

**Předem připravené materiály pro vodorovné
dopravní značení**

ČSN 73 7013

Preformed road marking materials

Obsah

	Strana
1Předmět normy	4
2Citované dokumenty	4
3Termíny a definice	4
4Požadavky	5
4.1 Obecně	5
4.2 Laboratorní požadavky	5
Laboratorní požadavky uvedené v článku 4.xxx slouží k identifikaci výrobku	5
4.2.1 Odraz za denního světla nebo při osvětlení pozemní komunikace	5
4.2.2 Retroreflexe při osvětlení světlomety vozidla	6
4.2.3 Barva za denního světla nebo při osvětlení pozemní komunikace	6
4.2.4 Drsnost	7
4.3.1 Obecně	7
4.3.2 Odraz za denního světla nebo při osvětlení pozemní komunikace	8
4.3.3 Retroreflexe při osvětlení světlomety vozidla	8
4.3.4 Barva za denního světla nebo při osvětlení pozemní komunikace	9
4.3.5 Drsnost	10
4.3.6 Index opotřebení	10
5 Zkoušení	11
5.1 Laboratorní zkoušky	11
5.1.1 Příprava vzorků	11
5.1.2 Odraz za denního světla nebo při osvětlení pozemní komunikace	11
5.1.3 Retroreflexe při osvětlení světlomety vozidla	11
5.1.4 Barva za denního světla nebo při osvětlení pozemní komunikace	11
5.1.5 Drsnost	11
5.2.1 Obecně	11
5.2.2 Odraz za denního světla nebo při osvětlení pozemní komunikace	12
5.2.3 Retroreflexe při osvětlení světlomety vozidla	12
5.2.4 Barva za denního světla nebo při osvětlení pozemní komunikace	12
5.2.5 Drsnost	12
5.2.6 Index opotřebení	12
Bibliografie	13

Předmluva

Porovnání s mezinárodními normami

Nová ČSN 73 7013 obsahuje požadavky České republiky na předem připravené materiály pro vodorovné dopravní značení.

Souvisící právní předpisy

Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb.

Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 104/1997Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 30/2001 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích a úprava a řízení provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 ze dne 9. března 2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh.

Patentová práva

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. ÚNMZ nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Vypracování normy

Zpracovatel: Silniční vývoj – ZDZ spol. s r.o., IČ 64507181, Ing. Irena Šašinková, Ing. Tereza Kalábová

Technická normalizační komise: TNK 146 Projektování PK, mostů a tunelů

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Dana Bedřichová

1 Předmět normy

Norma stanovuje minimální požadavky České republiky na předem připravené materiály určené pro vodorovné dopravní značení. Předem připravené materiály mohou být určeny pro použití jako trvalé nebo přechodné dopravní značení. Tyto výrobky mohou být dodávány v pásech určitých délek nebo v rolích. Mohou být také vyřezány ve tvaru symbolů nebo značek nebo jejich částí, které umožňují jejich sestavení na pozemní komunikaci do požadovaného tvaru.

Předem připravené materiály jsou definovány jako fólie, předem připravené studené plasty nebo předem připravené termoplasty. Tyto výrobky jsou plně dokončeny ve výrobě a při jejich pokládce se již nepoužívá žádný materiál na dodatečný posyp. Lze je aplikovat pomocí lepidel, tlaku nebo tepla, s použitím nebo bez použití primeru.

V normě jsou specifikovány požadavky na materiály barvy bílé, žluté, modré a červené.

2 Citované dokumenty

V tomto dokumentu jsou normativní odkazy na následující citované dokumenty (celé nebo jejich části), které jsou nezbytné pro jeho použití. U datovaných citovaných dokumentů se používají pouze datované citované dokumenty. U nedatovaných citovaných dokumentů se používá pouze nejnovější vydání citovaného dokumentu (včetně všech změn).

ČSN EN 1790 (73 7013) - Vodorovné dopravní značení - Materiály pro dopravní značení – Předem připravené vodorovné dopravní značení

ČSN EN 1436+A1 (73 7010) – Vodorovné dopravní značení – Požadavky na dopravní značení

ČSN EN 1824 (73 7015) – Vodorovné dopravní značení – Materiály pro dopravní značení – Zkoušení na zkušebních úsecích

3 Termíny a definice

Pro účely tohoto dokumentu platí následující termíny a definice:

3.1

předem připravené dopravní značení

továrně vyráběné systémy (nebo výrobky) vodorovného dopravního značení v pásech nebo rolích, které je možno aplikovat na podklad pomocí lepidla, primeru, tlaku, tepla, nebo jejich kombinacemi

3.1.1

fólie

předem připravený vícevrstvý materiál pro dopravní značení schopný se přizpůsobit textuře povrchu podkladu, který může být opatřen lepidlem citlivým na tlak, může přilnout k podkladu bez působení tepla, zatímco fotometrické i kolorimetrické vlastnosti a drsnost se během aplikace výrazně nezmění

3.1.2

předem připravené studené plasty

předem připravené materiály pro značení z plastů nanášených za studena, aplikované na podklad pomocí lepidla, zatímco fotometrické i kolorimetrické vlastnosti a drsnost se během aplikace výrazně nezmění

3.1.3

předem připravené termoplasty bez materiálu na dodatečný posyp

předem připravené materiály pro značení z termoplastů, které se na podklad aplikují zahřátím termoplastu na teplotu tavení, a to bez přidání jakéhokoli retroreflexního a/nebo zdrsňujícího materiálu (materiál na dodatečný posyp je zabudován při jejich výrobě)

3.2

lepidlo

látka, která se používá ke spojení předem připraveného materiálu pro vodorovné dopravní značení s podkladem a jejíž aplikace může vyžadovat ohřev

3.3

výrobky pro strukturální vodorovné dopravní značení

výrobky pro vodorovné dopravní značení bez oblastí pravidelných ploch a povrchů, ploché oblasti mají maximální šířku 75,7 mm a maximální délku 125 mm

POZNÁMKA 1 k heslu Plochy mohou být kříženy mezerami, které zabírají nejméně 25% celkové plochy a mají šířku minimálně 5 mm. Oblasti mohou mít vyvýšeniny nebo hrany s výškou minimálně 1,2 mm.

3.4

výrobky pro nestrukturální vodorovné dopravní značení

výrobky pro vodorovné dopravní značení s oblastmi pravidelných ploch a povrchů, ploché oblasti mají minimální šířku 75,7 mm a minimální délku 125 mm

POZNÁMKA 1 k heslu Plochy mohou být kříženy mezerami, které zabírají maximálně 25% celkové plochy a mají šířku maximálně 5 mm. Oblasti mohou mít vyvýšeniny nebo hrany s výškou maximálně 1,2 mm.

POZNÁMKA 2 k heslu Doplnkovými materiály, k materiálům popsaným v článcích 3.1.1 až 3.1.3, mohou být primery, pokud je to doporučeno výrobcem. Primery jsou kapalné výrobky, které mohou obsahovat pevné částice a tekuté přísady suspendované v organickém rozpouštědle nebo ve vodě. Mezi pevné látky patří anorganické a/nebo organické pigmenty, plniva a přísady. Obsah těkavých organických rozpouštědel není omezen.

Primery se používají k ošetření povrchů pozemních komunikací před aplikací materiálů pro značení. Zlepšují přilnavost dopravního značení a chrání ho před dezintegrací, změnou barvy, ap. způsobenou nekompatibilními látkami v krytu vozovky.

3.5

vodorovné dopravní značení typu I a typu II

vodorovné dopravní značení typu II je vodorovné značení se speciálními vlastnostmi, které mají zvýšit jeho retroreflexi za vlhka nebo za deště, vodorovné dopravní značení typu I takové speciální vlastnosti mít nemusí

4 Požadavky

4.1 Obecně

Požadavky specifikované v článcích 4.2 a 4.3 se týkají vlastností zjišťovaných v laboratoři a na zkušebním úseku.

4.2 Laboratorní požadavky

Laboratorní požadavky uvedené v článcích 4.2.1 až 4.2.4 slouží k identifikaci výrobku.

4.2.1 Odraz za denního světla nebo při osvětlení pozemní komunikace

4.2.1.1 Obecně

Odraz za denního světla nebo při osvětlení pozemní komunikace, tzv. denní viditelnost, reprezentuje jas značení z pohledu řidiče vozidla v typickém nebo průměrném denním světle nebo při osvětlení pozemní komunikace. Vyjadřuje se součinitelem jasu při difuzním osvětlení Q_d v $\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$ nebo činitelem jasu β .

4.2.1.2 Součinitel jasu při difuzním osvětlení

Při zkoušení podle 5.1.2.1 musí součinitel jasu při difuzním osvětlení Q_d předem připraveného materiálu splňovat minimální požadavky uvedené v tabulkách 1 a 2.

Tabulka 1 – Minimální požadavky na součinitel jasu Q_d v podmínkách za sucha – výrobky pro trvalé vodorovné dopravní značení

Barva	Třída	Součinitel jasu Q_d [$\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$]
bílá	Q2	≥ 100
žlutá	Q1	≥ 80
modrá	-	≥ 60
červená	-	≥ 30

Tabulka 2 – Minimální požadavky na součinitel jasu Q_d v podmínkách za sucha – výrobky pro přechodné vodorovné dopravní značení

Barva	Třída	Součinitel jasu Q_d [$\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$]
žlutá	Q1	≥ 80

4.2.1.3 Činitel jasu

Při zkoušení podle 5.1.2.2 musí činitel jasu β předem připraveného materiálu splňovat minimální požadavky uvedené v tabulkách 3 a 4.

Tabulka 3 – Minimální požadavky na činitel jasu β v podmínkách za sucha - výrobky pro trvalé vodorovné dopravní značení

Barva	Třída	Činitel jasu β
bílá	B5	$\geq 0,60$
žlutá	B3	$\geq 0,40$

Tabulka 4 – Minimální požadavky na činitel jasu β v podmínkách za sucha - výrobky pro výrobky pro přechodné vodorovné dopravní značení

Barva	Třída	Činitel jasu β
žlutá	B3	$\geq 0,40$

4.2.2 Retroreflexe při osvětlení světlomety vozidla

Retroreflexe při osvětlení světlomety vozidla, tzv. noční viditelnost, představuje viditelnost dopravního značení, jak se jeví řidiči vozidla při osvětlení světlomety vozidla. Vyjadřuje se měrným součinitelem svítivosti R_L v $\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$.

Při zkoušení podle 5.1.3 musí měrný součinitel svítivosti R_L předem připraveného materiálu splňovat minimální požadavky uvedené v tabulkách 5 a 6.

Tabulka 5 – Minimální požadavky na měrný součinitel svítivosti R_L v podmínkách za sucha - výrobky pro trvalé vodorovné dopravní značení

Barva	Třída	Měrný součinitel svítivosti R_L [$\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$]
bílá	R5	≥ 300
žlutá	R4	≥ 200

Tabulka 6 – Minimální požadavky na měrný součinitel svítivosti R_L v podmínkách za sucha - výrobky pro přechodné vodorovné dopravní značení

Barva	Třída	Měrný součinitel svítivosti R_L [$\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$]
žlutá	R5	≥ 300

4.2.3 Barva za denního světla nebo při osvětlení pozemní komunikace

Barva za denního světla nebo při osvětlení pozemní komunikace, tzv. denní viditelnost, je definována pomocí trichromatických souřadnic (x , y). Při zkoušení předem připravených materiálů v souladu s 5.1.4 musí souřadnice x , y ležet uvnitř oblasti definované mezními body uvedenými v tabulkách 7 a 8.

Tabulka 7 – Trichromatické souřadnice x, y mezních bodů - výrobky pro trvalé vodorovné dopravní značení

Barva		1	2	3	4
bílá	x	0,355	0,305	0,285	0,335
	y	0,355	0,305	0,325	0,375
žlutá (oblast Y2)	x	0,494	0,545	0,465	0,427
	y	0,427	0,455	0,535	0,483
modrá	x	0,130	0,190	0,280	0,260
	y	0,220	0,160	0,285	0,300
červená	x	0,370	0,343	0,590	0,615
	y	0,320	0,341	0,350	0,320

Tabulka 8 – Trichromatické souřadnice x, y mezních bodů - výrobky pro přechodné vodorovné dopravní značení

Barva		1	2	3	4
žlutá (oblast Y2)	x	0,494	0,545	0,465	0,427
	y	0,427	0,455	0,535	0,483

4.2.4 Drsnost

Drsnost představuje ztrátu energie v důsledku tření gumové patky po určené délce povrchu vzorku za mokra. Výsledek je vyjádřen v jednotkách SRT (Skid Resistance Tester).

Při zkoušení podle 5.1.5 musí drsnost předem připravených materiálů splňovat minimální požadavky uvedené v tabulkách 9 a 10.

POZNÁMKA Pro měření drsnosti je třeba, aby výrobky pro vodorovné dopravní značení obsahovaly oblasti pravidelných ploch a povrchů, kde ploché oblasti mají minimální šířku 75,7 mm a minimální délku 125 mm. U výrobků s vysokým stupněm textury nemusí být vhodné drsnost měřit.

Tabulka 9 – Minimální požadavky na drsnost - výrobky pro trvalé vodorovné dopravní značení

Barva	Třída	Drsnost [SRT]
bílá, žlutá, modrá, červená	S1	≥ 45

Tabulka 10 – Minimální požadavky na drsnost - výrobky pro přechodné vodorovné dopravní značení

Barva	Třída	Drsnost [SRT]
žlutá	S1	≥ 45

4.3 Trvanlivost

4.3.1 Obecně

Trvanlivost představuje schopnost předem připraveného materiálu dosáhnout určité úrovně vlastností pro každou charakteristiku potom, co byly provedeny zkoušky na zkušebním úseku.

Výrobek určený pro trvalé značení se zkouší v souladu s 5.2, a to v rámci úplného klimatického cyklu, přičemž výrobek musí být vystaven dopravnímu zatížení, resp. počtu přejezdů minimálně třídy P1 podle ČSN EN 1824, tabulka 3.

Výrobek určený pro přechodné značení se zkouší v souladu s 5.2, a to po dobu stanovenou objednatelem.

Materiály určené pro vodorovné dopravní značení zkoušené na zkušebním úseku musí po celou dobu zkoušení splňovat minimální požadavky dané touto normou.

4.3.2 Odraz za denního světla nebo při osvětlení pozemní komunikace

4.3.2.1 Obecně

Odraz za denního světla nebo při osvětlení pozemní komunikace, tzv. denní viditelnost, reprezentuje jas značení z pohledu řidiče vozidla v typickém nebo průměrném denním světle nebo při osvětlení pozemní komunikace. Vyjadřuje se součinitelem jasu při difuzním osvětlení Q_d v $\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$ nebo činitelem jasu β .

4.3.2.2 Součinitel jasu při difuzním osvětlení

Při zkoušení podle 5.2.2.1 musí součinitel jasu při difuzním osvětlení Q_d předem připraveného materiálu splňovat minimální požadavky uvedené v tabulkách 11 a 12.

Tabulka 11 – Minimální požadavky na součinitel jasu Q_d v podmínkách za sucha – výrobky pro trvalé vodorovné dopravní značení

Barva	Třída	Součinitel jasu Q_d [$\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$]
bílá	Q2	≥ 100
žlutá	Q1	≥ 80
modrá	-	≥ 60
červená	-	≥ 30

Tabulka 12 – Minimální požadavky na součinitel jasu Q_d v podmínkách za sucha – výrobky pro přechodné vodorovné dopravní značení

Barva	Třída	Součinitel jasu Q_d [$\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$]
žlutá	Q1	≥ 80

4.3.2.3 Činitel jasu

Při zkoušení podle 5.2.2.2 musí činitel jasu β předem připraveného materiálu splňovat minimální požadavky uvedené v tabulkách 13 a 14.

Tabulka 13 – Minimální požadavky na činitel jasu β v podmínkách za sucha - výrobky pro trvalé vodorovné dopravní značení

Barva	Třída	Činitel jasu β
bílá	B2	$\geq 0,30$
žlutá	B1	$\geq 0,20$

Tabulka 14 – Minimální požadavky na činitel jasu β v podmínkách za sucha - výrobky pro přechodné vodorovné dopravní značení

Barva	Třída	Činitel jasu β
žlutá	B1	$\geq 0,20$

4.3.3 Retroreflexe při osvětlení světlomety vozidla

Retroreflexe při osvětlení světlomety vozidla, tzv. noční viditelnost, představuje viditelnost dopravního značení, jak se jeví řidiči vozidla při osvětlení světlomety vozidla. Vyjadřuje se měrným součinitelem svítivosti R_L v $\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$.

Při zkoušení předem připraveného materiálu v souladu s 5.2.3 musí měrný součinitel svítivosti R_L splňovat minimální požadavky uvedené v tabulkách 15, 16, 17, 18, 19 a 20.

Tabulka 15 – Minimální požadavky na měrný součinitel svítivosti R_L v podmínkách za sucha - výrobky pro trvalé vodorovné dopravní značení

Barva	Třída	Měrný součinitel svítivosti R_L [mcd.m ⁻² .lx ⁻¹]
bílá	R2	≥ 100
žlutá	R1	≥ 80

Tabulka 16 – Minimální požadavky na měrný součinitel jasu R_L v podmínkách za sucha - výrobky pro přechodné vodorovné dopravní značení

Barva	Třída	Měrný součinitel svítivosti R_L [mcd.m ⁻² .lx ⁻¹]
žlutá	R3	≥ 150

Tabulka 17 – Minimální požadavky na měrný součinitel svítivosti R_L v podmínkách za vlhka - výrobky pro trvalé vodorovné dopravní značení

Barva	Třída	Měrný součinitel svítivosti R_L [mcd.m ⁻² .lx ⁻¹]
bílá	RW1	≥ 25
žlutá	RW1	≥ 25

Tabulka 18 – Minimální požadavky na měrný součinitel jasu R_L v podmínkách za vlhka - výrobky pro přechodné vodorovné dopravní značení

Barva	Třída	Měrný součinitel svítivosti R_L [mcd.m ⁻² .lx ⁻¹]
žlutá	RW1	≥ 25

Tabulka 19 – Minimální požadavky na měrný součinitel svítivosti R_L v podmínkách za deště - výrobky pro trvalé vodorovné dopravní značení

Barva	Třída	Měrný součinitel svítivosti R_L [mcd.m ⁻² .lx ⁻¹]
bílá	RR1	≥ 25
žlutá	RR1	≥ 25

Tabulka 20 – Minimální požadavky na měrný součinitel jasu R_L v podmínkách za deště - výrobky pro přechodné vodorovné dopravní značení

Barva	Třída	Měrný součinitel svítivosti R_L [mcd.m ⁻² .lx ⁻¹]
žlutá	RR1	≥ 25

4.3.4 Barva za denního světla nebo při osvětlení pozemní komunikace

Barva za denního světla nebo při osvětlení pozemní komunikace, tzv. denní viditelnost, je definována pomocí trichromatických souřadnic (x , y). Při zkoušení předem připravených materiálů v souladu s 5.2.4 musí souřadnice x , y ležet uvnitř oblasti definované mezními body uvedenými v tabulkách 21 a 22.

Tabulka 21 – Trichromatické souřadnice x, y mezních bodů - výrobky pro trvalé vodorovné dopravní značení

Barva		1	2	3	4
bílá	x	0,355	0,305	0,285	0,335
	y	0,355	0,305	0,325	0,375
žlutá (oblast Y1)	x	0,443	0,545	0,465	0,389
	y	0,399	0,455	0,535	0,431
modrá	x	0,130	0,190	0,280	0,260
	y	0,220	0,160	0,285	0,300
červená	x	0,370	0,343	0,590	0,615
	y	0,320	0,341	0,350	0,320

Tabulka 22 – Trichromatické souřadnice x, y mezních bodů - výrobky pro přechodné vodorovné dopravní značení

Barva		1	2	3	4
žlutá (oblast Y2)	x	0,494	0,545	0,465	0,427
	y	0,427	0,455	0,535	0,483

4.3.5 Drsnost

Drsnost představuje ztrátu energie v důsledku tření gumové patky po určené délce povrchu vodorovného dopravního značení za mokra. Výsledek je vyjádřen v jednotkách SRT (Skid Resistance Tester).

Při zkoušení podle 5.2.5 musí drsnost předem připravených materiálů splňovat minimální požadavky uvedené v tabulkách 23 a 24.

POZNÁMKA Pro měření drsnosti je třeba, aby výrobky pro vodorovné dopravní značení obsahovaly oblasti pravidelných ploch a povrchů, kde ploché oblasti mají minimální šířku 75,7 mm a minimální délku 125 mm. U výrobků s vysokým stupněm textury nemusí být vhodné drsnost měřit.

Tabulka 23 – Minimální požadavky na drsnost - výrobky pro trvalé vodorovné dopravní značení

Barva	Třída	Drsnost [SRT]
bílá, žlutá, modrá, červená	S1	≥ 45

Tabulka 24 – Minimální požadavky na drsnost - výrobky pro přechodné vodorovné dopravní značení

Barva	Třída	Drsnost [SRT]
žlutá	S1	≥ 45

4.3.6 Index opotřebení

Index opotřebení vyjadřuje míru opotřebení aplikovaného materiálu, musí být roven 1. Tato hodnota představuje minimálně 80 % plochy zbývajících materiálu pro vodorovné dopravní značení. Index opotřebení se stanovuje podle 5.2.6.

5 Zkoušení

5.1 Laboratorní zkoušky

5.1.1 Příprava vzorků

Pro zkoušky je potřeba vzorek o celkové délce 5 m, délka každého kusu musí být nejméně 1 m a šířky nejméně 0,15 m. U předem připravených materiálů ve tvaru symbolů, písmen a jiných speciálních tvarů, u kterých nelze odebrat vzorky o délce nejméně 1 m, musí mít odebraný vzorek pro zkoušky ekvivalentní plochu nejméně 0,75 m² s minimální šířkou 0,15 m a vhodnou délkou.

5.1.2 Odraz za denního světla nebo při osvětlení pozemní komunikace

5.1.2.1 Součinitel jasu při difuzním osvětlení Q_d

Pro měření součinitele jasu se použije měřicí zařízení v souladu s ČSN EN 1436+A1, příloha A. Provádí se minimálně 3 měření, měřicí místa musí být suchá a čistá. Výsledná hodnota je průměrem těchto měření.

5.1.2.2 Činitel jasu β

Pro měření činitele jasu se použije měřicí zařízení v souladu s ČSN EN 1436+A1, příloha C. Provádí se minimálně 3 měření, měřicí místa musí být suchá a čistá. Výsledná hodnota je průměrem těchto měření.

5.1.3 Retroreflexe při osvětlení světlometry vozidla

Pro měření retroreflexe se použije měřicí zařízení v souladu s ČSN EN 1436+A1, příloha B. Provádí se minimálně 3 měření, měřicí místa musí být suchá a čistá. Výsledná hodnota je průměrem těchto měření.

5.1.4 Barva za denního světla nebo při osvětlení pozemní komunikace

Pro měření barvy se použije měřicí zařízení v souladu s ČSN EN 1436+A1, příloha C. Provádí se minimálně 3 měření, měřicí místa musí být suchá a čistá. Výsledná hodnota je průměrem těchto měření pro každou z hodnot x a y .

5.1.5 Drsnost

Pro měření drsnosti se použije měřicí zařízení v souladu s ČSN EN 1436+A1, příloha D. Provádí se minimálně 2 měření, měřicí místa musí být čistá. Z naměřených hodnot se vypočítá průměr, který se koriguje dle teploty vody na povrchu vzorku.

5.2 Zkoušky trvanlivosti

5.2.1 Obecně

Zkoušky trvanlivosti na zkušebním úseku musí být provedeny v souladu s ČSN EN 1824. Zkušební podmínky musí být dostatečně popsány a zaznamenány.

Předem připravené materiály pro vodorovné dopravní značení jsou pokládány ve tvaru čar ve směru příčném či podélném k ose komunikace.

V případě příčných čar musí být z každého materiálu nanесeny nejméně tři čáry. Vzdálenost mezi dvěma sousedními čarami musí být nejméně 0,35 m a jejich šířka nejméně 0,15 m. Čára může být položena přes jeden nebo dva jízdní pruhy. Pro měřicí oblast je třeba zvolit široký sloupec souběžný s osou komunikace, šířka sloupce musí být nejméně 0,15 m a nesmí přesáhnout 0,4 m. Měřicí oblast musí být tvořena nejméně dvěma čarami ze stejného materiálu. Měření musí být prováděno ve směru pokládky s výjimkou drsnosti, která musí být stanovována ve směru dopravního provozu.

V případě podélných čar jsou materiály aplikovány v příčných řadách a podélných sloupcích. Pro každý materiál musí být položena jedna čára v každém sloupci. Čáry musí být nejméně 0,13 m široké a nejméně 1 m dlouhé. Pro měřicí oblast je třeba zvolit 0,15 m široký sloupec souběžný s osou komunikace. Měřicí oblast musí být tvořena nejméně 1 m dlouhým úsekem čáry jednoho materiálu. Měření musí být prováděno ve směru pokládky.

Vzorky materiálů pro trvalé vodorovné dopravní značení aplikované na zkušebním úseku se zkouší v novém stavu (cca 3 – 14 dní po pokládce), po 6 měsících od pokládky a po 12 měsících od pokládky.

Vzorky materiálů pro přechodné vodorovné dopravní značení aplikované na zkušebním úseku se zkouší v novém stavu (cca 3 – 14 dní po pokládce) a po době stanovené objednatelem.

5.2.2 Odraz za denního světla nebo při osvětlení pozemní komunikace

5.2.2.1 Součinitel jasu při difuzním osvětlení Q_d

Pro měření součinitele jasu se použije měřicí zařízení v souladu s ČSN EN 1436+A1, příloha A. Provádí se minimálně 6 měření v každé oblasti, měřicí místa musí být suchá a čistá. Výsledná hodnota je průměrem pro danou oblast.

5.2.2.2 Činitel jasu β

Pro měření činitele jasu se použije měřicí zařízení v souladu s ČSN EN 1436+A1, příloha C. Provádí se minimálně 3 měření v každé oblasti, měřicí místa musí být suchá a čistá. Výsledná hodnota je průměrem pro danou oblast.

5.2.3 Retroreflexe při osvětlení světlomety vozidla

Pro měření retroreflexe se použije měřicí zařízení v souladu s ČSN EN 1436+A1, příloha B. Retroreflexe může být měřena v různých podmínkách:

a) měrný součinitel svítivosti v podmínkách za sucha

Provádí se minimálně 6 měření v každé oblasti, měřicí místa musí být suchá a čistá. Výsledná hodnota je průměrem pro danou oblast;

b) měrný součinitel svítivosti v podmínkách za vlhka

Provádí se minimálně 6 měření v každé oblasti. Výsledná hodnota je průměrem pro danou oblast. Měřicí místa musí být čistá. Podmínek za vlhka je dosaženo nalitím vody z výšky cca 0,3 m rovnoměrně na povrch vzorku tak, aby měřicí oblast a plocha, která ji obklopuje, byly krátkodobě zaplaveny vodou. Na každou měřenou oblast se nalijí minimálně 3 litry vody. Měření se provádí po době (60 ± 5) s po nalití vody;

c) měrný součinitel svítivosti v podmínkách za deště

Provádí se minimálně 6 měření v každé oblasti. Výsledná hodnota je průměrem pro danou oblast. Měřicí místa musí být čistá. Podmínek za deště je dosaženo zkráplením vzorků bez oparu nebo mlhy při průměrné intenzitě $(20 \pm 2) \text{ mm} \cdot \text{h}^{-1}$ na ploše, která je nejméně dvakrát větší, než je šířka zkoušeného vzorku, její minimální šířka je 0,3 m a je více než o 25 % delší než měřicí oblast. Poměr mezi nejnižší a nejvyšší intenzitou deště nesmí být větší než 1:1,7. Měření se provádí po době 5 minut nepřerušovaného deště a za deště.

5.2.4 Barva za denního světla nebo při osvětlení pozemní komunikace

Pro měření barvy se použije měřicí zařízení v souladu s ČSN EN 1436+A1, příloha C. Provádí se minimálně 3 měření v každé oblasti, měřicí místa musí být suchá a čistá. Výsledná hodnota je průměrem pro každou z hodnot x a y pro danou oblast.

5.2.5 Drsnost

Pro měření drsnosti se použije měřicí zařízení (kyvadlo) v souladu s ČSN EN 1436+A1, příloha D. Provádí se 3 měření v každé oblasti, měřicí místa musí být čistá. Kyvadlo se ustaví do vodorovné polohy. Nastaví se nulová hodnota volného kmitu, při volném kmitnutí ramene kyvadla nad povrchem musí ručička na stupnici ukázat „0“. Pomocí měrky se nastaví délka prokluzu, tj. 125 až 127 mm. Po nastavení požadované délky prokluzu se rameno zajistí, měřený povrch vzorku a patka kyvadla se navlhčí tak, aby se vytvořil celistvý vodní film. Rameno kyvadla se uvolní a na stupnici se odečte hodnota. Navlhčení se provádí před každým kitem. V rámci jednoho měření se provede alespoň 5 kmitů kyvadla, pokud se jednotlivá čtení neliší o více než 3 jednotky. V případě většího rozdílu se měření opakuje, dokud nejsou tři po sobě jdoucí čtení konstantní. Při měření se provede také odečet teploty vody měřeného povrchu. Z naměřených hodnot se vypočítá průměr, jehož hodnota se koriguje dle naměřené teploty a vyjadřuje drsnost měřeného materiálu v dané oblasti.

5.2.6 Index opotřebení

Index opotřebení se stanovuje v souladu s ČSN EN 1824, příloha G. Index opotřebení se posuzuje pro každou oblast zvlášť. Měřicí mřížka se umístí na oblast a vyfotí se. Z fotografie se pro každý čtverec mřížky vizuálně stanoví opotřebení. Následně se pomocí váženého faktoru vypočte index opotřebení.

Bibliografie

- [1] TP 70 Zásady pro provádění a zkoušení vodorovného dopravního značení na pozemních komunikacích
- [2] Materiály určené pro vodorovné dopravní značení, schváleno Ministerstvem dopravy ČR pod č.j. 427/2008-120-STSP/3