

Kostěnice 111
530 02 Kostěnice

IČ: 275 55 917
DIČ: CZ 275 55 917

Průzkum konstrukce a podloží vozovky
Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků
Silnice III/3556 a Silnice III/3557 Brčekoly

Říjen 2021



Č. KOPIE



OBSAH SOUHRNNÉ ZPRÁVY:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

- 1.1. Průzkum**
- 1.2. Investor**
- 1.3. Zpracovatel**

2. PODKLADY

3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU

4. PROVEDENÝ PRŮZKUM

- 4.1. Základní údaje o provedeném průzkumu**
- 4.2. Popis stávajícího stavu**
- 4.3. Popis provedeného průzkumu**

5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

PŘÍLOHA I: Situování diagnostických vývrtů a kopaných sond konstrukce a podloží vozovky Silnice III/3556 a Silnice III/3557 Brčokoly

PŘÍLOHA II: Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky Silnice III/3556 a Silnice III/3557 Brčokoly (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)

PŘÍLOHA III: Protokoly o zkoušce podloží vozovky Silnice III/3556 a Silnice III/3557 Brčokoly

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. Průzkum

Název průzkumu: Průzkum konstrukce a podloží vozovky
Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků
Silnice III/3556 a Silnice III/3557 Brčkelo

Místo průzkumu: Silnice III/3556 a Silnice III/3557 Brčkelo
Okres Chrudim
Pardubický kraj

Datum provedení průzkumu: Říjen 2021

Druh průzkumu: Stanovení skladby konstrukce a podloží vozovky
Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků

1.2. Investor

PRODIN a.s.

K Vápence 2745, Zelené Předměstí
530 02 Pardubice

IČ: 252 92 161
DIČ: CZ 252 92 161

1.3. Zpracovatel

DSP a.s.

Kostěnice 111
530 02 Kostěnice

IČ: 275 55 917
DIČ: CZ 275 55 917

Odpovědný zpracovatel:

Ing. František Haburaj, Ph.D.
ČKAIT 0701216

2. PODKLADY

1. Objednávka investora s uvedeným počtem a místem požadovaných vývrtů konstrukce a podloží vozovky.
2. Prohlídka zájmového území zpracovatelem.

3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU

Vzhledem k připravované opravě Silnice III/3556 a Silnice III/3557 Brčkelky, bylo investorem průzkumu objednáno u zpracovatele provedení průzkumu konstrukce a podloží vozovky formou jádrových vývrtů, kopaných sond a stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků v asfaltových směsích konstrukčních vrstev vozovky. Ke stávající vozovce není k dispozici žádná projektová dokumentace, jež by spolehlivě popisovala skladbu konstrukce vozovky. Nepodařilo se dohledat ani záznamy o provedené výstavbě této vozovky nebo případných rekonstrukcích.

4. PROVEDENÝ PRŮZKUM

4.1. Základní údaje o provedeném průzkumu

Zájmová oblast se nachází na Silnici III/3556 a na Silnici III/3557 Brčkelky, okres Chrudim, Pardubický kraj. Cílem průzkumu bylo stanovení tloušťky konstrukčních vrstev vozovky a podloží, rozbor asfaltových vrstev pro zařazení do kvalitativní třídy znovuzískané asfaltové směsi vozovky (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků) pozemní komunikace v zájmovém úseku formou jádrových vývrtů.

Celkem bylo provedeno 6 jádrových vývrtů Ø 150 mm a 2 kopané sondy na Silnici III/3556 Brčkelky a 1 jádrový vývrt Ø 150 mm na Silnici III/3557 Brčkelky. Místa vývrtů a kopaných sond ve vozovce byla po dohodě s investorem stanovena tak, aby byla reprezentativním vzorkem stavu vozovky. Průzkumné vývrty byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukčních vrstev vozovky, kopané sondy byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky a aktivní zónu vozovky. Vývrty byly prováděny ve vozovkách s krytem z hutněných asfaltových vrstev. Celková plocha zájmové oblasti komunikace Silnice III/3556 nepřesahuje 10.000 m² a zájmová plocha komunikace Silnice III/3557 nepřesahuje 5.000 m².

4.2. Popis stávajícího stavu

Zájmový úsek Silnice III/3556 Brčkelky se nachází v provozním staničení km 2,820 – 3,671 (úsekové staničení 0,000 – 0,941). Začátek řešeného úseku je v místě začátku zástavby obce Brčkelky v provozním staničení Silnice III/3556 km 2,820, konec úseku je situován v místě svislého dopravního značení konec obce Brčkelky v provozním staničení Silnice III/3556 km 3,671. Celková délka zájmového úseku je 941 m. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 10.000 m².

Zájmový úsek Silnice III/3557 Brčkelky se nachází v provozním staničení km 0,000 – 0,061 (úsekové staničení 0,000 – 0,061). Začátek řešeného úseku je situován

v místě křižovatky se Silnicí III/3556 v obci Brčkelo v provozním staničení Silnice III/3557 km 0,000, konec úseku je v místě svislého dopravního značení konec obce Brčkelo v provozním staničení Silnice III/3557 km 0,061. Celková délka zájmového úseku je 61 m. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 5.000 m².

Stávající vozovka s krytem z hutněných asfaltových vrstev vykazuje známky poruch a nerovností, které zhoršují sjízdnost komunikace, bezpečné užívání a jízdní komfort na komunikaci.

Odvedení srážkových vod z komunikace je zabezpečeno systémem podélných a příčných sklonů do přilehlé zeleně a k silničním obrubám, odkud jsou dešťové vody svedeny podélnými sklony do uličních vpustí, případně do přilehlé zeleně.

4.3. Popis provedeného průzkumu

Na zájmovém úseku Silnice III/3556 bylo provedeno celkem 6 jádrových vývrtů Ø 150 mm a 2 kopané sondy a na zájmovém úseku komunikace Silnice III/3557 byl proveden celkem 1 jádrový vývrt Ø 150 mm. Počet diagnostických vývrtů a kopaných sond byl stanoven po dohodě s investorem akce vzhledem k charakteru, délce a ploše zájmového úseku komunikace. Situování provedených vývrtů a kopaných sond je patrné z Přílohy I.

Vývrty a kopané sondy byly prováděny na celkovou tloušťku konstrukčních vrstev vozovky tak, aby bylo možno spolehlivě stanovit tloušťky jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky, kopané sondy byly dále provedeny do aktivní zóny vozovky (do hloubky 1,15 až 1,25 m pod stávající niveletu komunikace). Místa a počet provedených vývrtů a kopaných sond byla stanovena po dohodě s investorem a po prohlídce komunikace tak, aby měla maximální vypovídací hodnotu o zájmovém úseku komunikace.

Při provádění vývrtů a kopaných sond nedošlo k žádným negativním skutečnostem, které by ovlivnily kvalitu provedených diagnostických prací.

Provedené vývrty byly označeny symbolem Vzorek – V1 až V7, kopané sondy byly označeny symbolem Vzorek – KS1 až KS2. Značení bylo provedeno na Silnici III/3556 vzestupně ve směru Brčkelo (začátek zástavby) – Brčkelo (konec obce), tj. po směru provozního staničení komunikace.

Protokoly z provedených laboratorních zkoušek asfaltových vrstev vozovky (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků – PAU) jsou uvedeny v Příloze II.

Protokoly z provedených laboratorních zkoušek podloží vozovky (stanovení zrnitosti, stanovení meze plasticity a tekutosti, Proctorova zkouška a poměr únosnosti CBR) jsou uvedeny v Příloze III.

Vzorek – V1

Popis polohy vývrtu: Silnice III/3556 Brčkelo
pravý jízdní pruh vozovky (směr Synčany)
km 0,018 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	25 mm	PR	Postřik regenerační
	165 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, velmi zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 190 mm

Fotodokumentace Vzorku – V1:

Obr. 1 - Jádro vývrtu Vzorek – V1 (in situ).



Obr. 2 - Jádru vývrtu Vzorek – V1 (laboratoř).



Vzorek – V2

Popis polohy vřrtu: Silnice III/3556 Brčkelo
levý jízdní pruh vozovky (směr Synčany)
km 0,112 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	145 mm	Š	Štěr (frakce 0/63)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 190 mm

Fotodokumentace Vzorku – V2:

Obr. 3 - Jádro vřrtu Vzorek – V2 (in situ).



Obr. 4 - Jádru vývrtu Vzorek – V2 (laboratoř).



Vzorek – V3

Popis polohy vývrtu: Silnice III/3556 Brčkelky
pravý jízdní pruh vozovky (směr Synčany)
km 0,274 00
1,20 m od hrany obruby vpravo

Konstrukce vozovky:	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	105 mm	PM	Penetrační makadam
	180 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 330 mm

Fotodokumentace Vzorku – V3:

Obr. 5 - Jádro vývrtu Vzorek – V3 (in situ).



Obr. 6 - Jádru vývrtu Vzorek – V3 (laboratoř).



Vzorek – V4

Popis polohy vřvtu: Silnice III/3556 Brčkelo
levý jízdní pruh vozovky (směr Synčany)
km 0,385 00
1,20 m od hrany obruby vlevo

Konstrukce vozovky:	20 mm	PR	Postřik regenerační
	50 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	280 mm	Š	Štěr (frakce 0/63, velmi zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 350 mm

Fotodokumentace Vzorku – V4:

Obr. 7 - Jádro vřvtu Vzorek – V4 (in situ).



Obr. 8 - Jádru vývrtu Vzorek – V4 (laboratoř).



Vzorek – V5

Popis polohy vývrtu: Silnice III/3556 Brčkelky
levý jízdní pruh vozovky (směr Synčany)
km 0,568 00
1,00 m od hrany obruby vlevo

Konstrukce vozovky:	15 mm	PR	Postřík regenerační
	50 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	225 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63, velmi zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 290 mm

Fotodokumentace Vzorku – V5:

Obr. 9 - Jádro vývrtu Vzorek – V5 (in situ).



Obr. 10 - Jádro vývrtu Vzorek – V5 (laboratoř).



Vzorek – V6

Popis polohy vývrtu: Silnice III/3556 Brčkelo
levý jízdní pruh vozovky (směr Synčany)
km 0,729 00
1,20 m od hrany obruby vlevo

Konstrukce vozovky:	15 mm	PR	Postřik regenerační
	50 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	315 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, velmi zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 380 mm

Fotodokumentace Vzorku – V6:

Obr. 11 - Jádru vývrtu Vzorek – V6 (in situ).



Obr. 12 - Jádro vývrtu Vzorek – V6 (laboratoř).



Vzorek – V7

Popis polohy vývrtu: Silnice III/3557 Brčkelky
levý jízdní pruh vozovky (směr Lhota u Chroustovic)
km 0,009 00
3,00 m od hrany obruby vlevo

Konstrukce vozovky:	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	100 mm	PM	Penetrační makadam
	220 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 350 mm

Fotodokumentace Vzorku – V7:

Obr. 13 - Jádro vývrtu Vzorek – V7 (in situ).



Obr. 14 - Jádro vývrtu Vzorek – V7 (laboratoř).



Vzorek – KS1

Popis polohy
kopané sondy:

Silnice III/3556 Brčkelo
pravý jízdní pruh vozovky (směr Synčany)
km 0,422 00
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

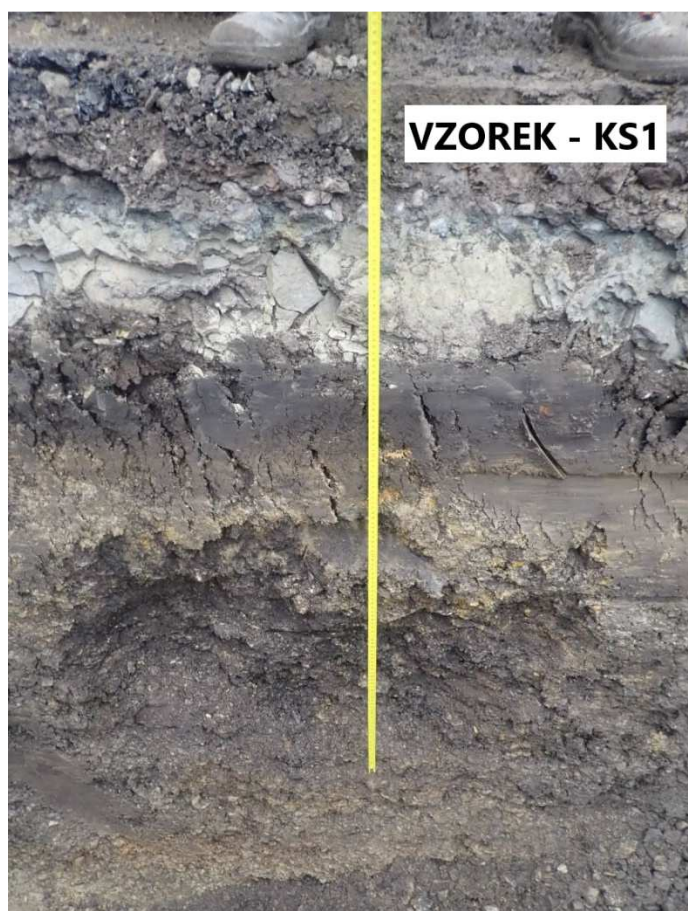
Konstrukce vozovky:	20 mm	PR	Postřik regenerační
	50 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	280 mm	Š	Štěr (frakce 0/63, velmi zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 350 mm

Podloží vozovky: Štěr jílovitý (G5 GC)

Fotodokumentace Vzorku – KS1:

Obr. 15 – Kopaná sonda Vzorek – KS1 (in situ).



Vzorek – KS2

Popis polohy
kopané sondy:

Silnice III/3556 Brčkelky
levý jízdní pruh vozovky (směr Synčany)
km 0,424 00
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

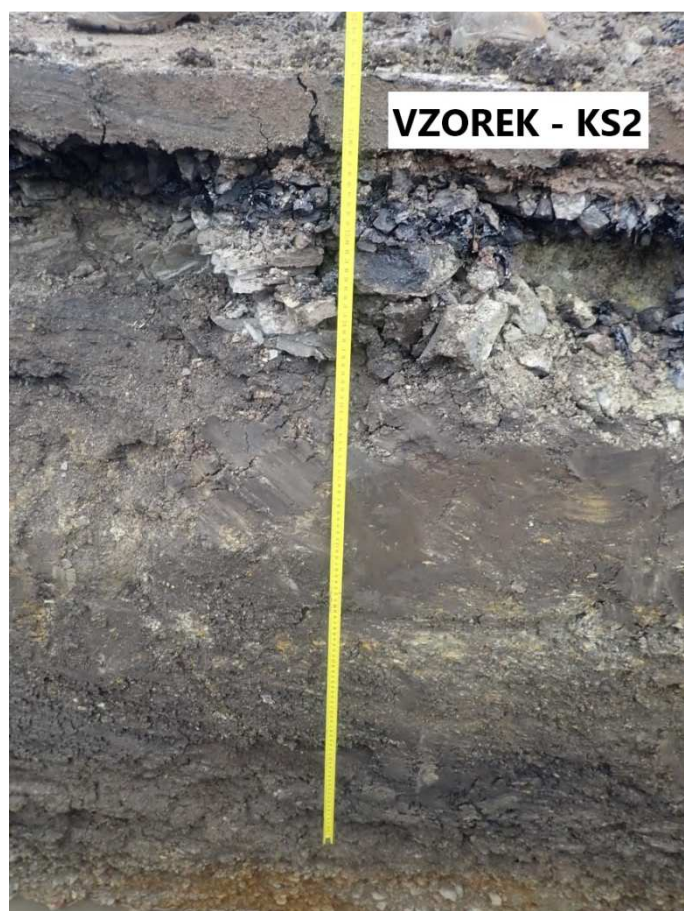
Konstrukce vozovky:	40 mm	ACO11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	50 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	280 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 370 mm

Podloží vozovky: Písek jílovitý (S5 SC)

Fotodokumentace Vzorku – KS2:

Obr. 16 – Kopaná sonda Vzorek – KS2 (in situ).



5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Celkem bylo provedeno 6 jádrový vývrt Ø 150 mm a 2 kopané sondy na vozovce Silnice III/3556 Brčkelky a 1 jádrový vývrt Ø 150 mm na vozovce Silnice III/3557 Brčkelky.

Tab. 1 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V1.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V1	25 mm	PR	Postřík regenerační	
	165 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63, velmi zahliněno
Celkem	190 mm			

Tab. 2 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V2.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V2	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	145 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63
Celkem	190 mm			

Tab. 3 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V2.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V2	ACO 11	0,24	≤ 12	ZAS-T1	

Tab. 4 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V3.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V3	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	105 mm	PM	Penetrační makadam	
	180 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63
Celkem	330 mm			

Tab. 5 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V4.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V4	20 mm	PR	Postřik regenerační	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	280 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, velmi zahliněno
Celkem	350 mm			

Tab. 6 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V5.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V5	15 mm	PR	Postřik regenerační	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	225 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, velmi zahliněno
Celkem	290 mm			

Tab. 7 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V5.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V5	PR + PM	< 0,20	≤ 12	ZAS-T1	

Tab. 8 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V6.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V6	15 mm	PR	Postřik regenerační	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	315 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, velmi zahliněno
Celkem	380 mm			

Tab. 9 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V7.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V7	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	100 mm	PM	Penetrační makadam	
	220 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63
Celkem	350 mm			

Tab. 10 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V7.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V7	ACO 11	< 0,20	≤ 12	ZAS-T1	
	PM	< 0,20	≤ 12	ZAS-T1	

Tab. 11 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS1.

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS1	20 mm	PR	Postřík regenerační	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	280 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, velmi zahliněno
Celkem	350 mm			

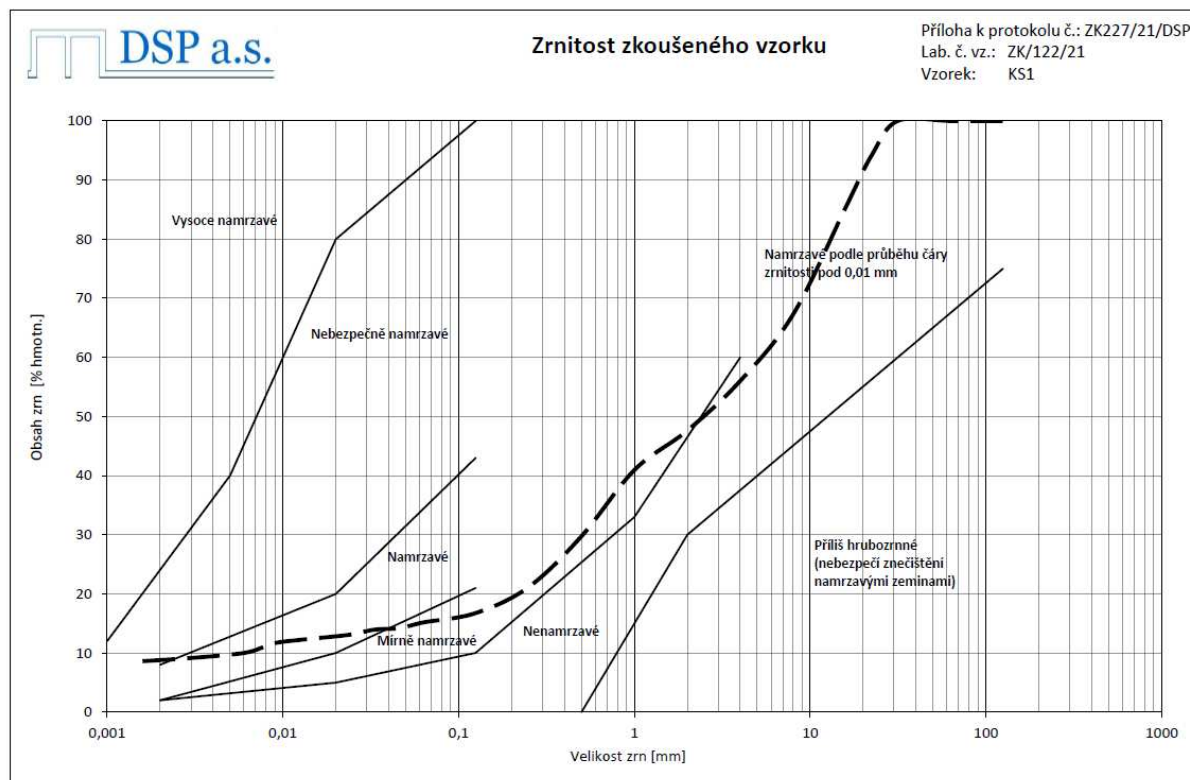
Pozn.: Podloží vozovky – Štěrka jílovitá (G5 GC).

Tab. 12 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS1.

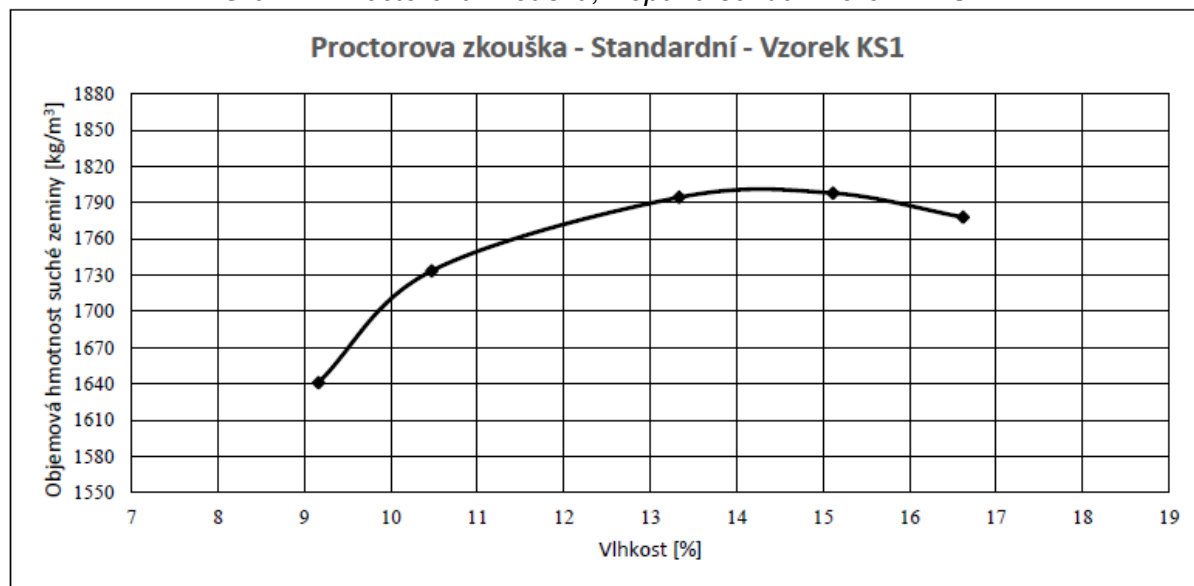
Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku ZK/122/21		Poznámka
KS1	g	52,4 %	
	s	32,4 %	
	f	15,2 %	
	m	6,4 %	
	c	8,8 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 15 % až 35 %	nad čarou A
	Třída a symbol	G5 GC	
	Název zeminy	Štěrka jílovitá	
	Posouzení namrzavosti	Namrzavé až nebezpečně namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w _L = 40,6 %	
	Stanovení meze plasticity	w _P = 19,0 %	
	Index plasticity	I _P = 21,6 %	
	Optimální vlhkost	w _{opt} = 14,2 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ _{dmax} = 1802 kg.m ⁻³	
	Vlhkost před CBR	w = 14,7 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 17,2 % hm.	
	Stanovení poměru únosnosti (CBR)	CBR_{sat,96} = 4,2 %	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 350 – 1250 mm (pod úrovní stávající nivelety).

Graf 1 – Křivka zrnitosti, Kopaná sonda Vzorek – KS1.



Graf 2 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda Vzorek – KS1.



Optimální vlhkost	w_{opt}	14,2	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1802	kg/m ³

Tab. 13 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS2.

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS2	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	280 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, zahliněno
Celkem	370 mm			

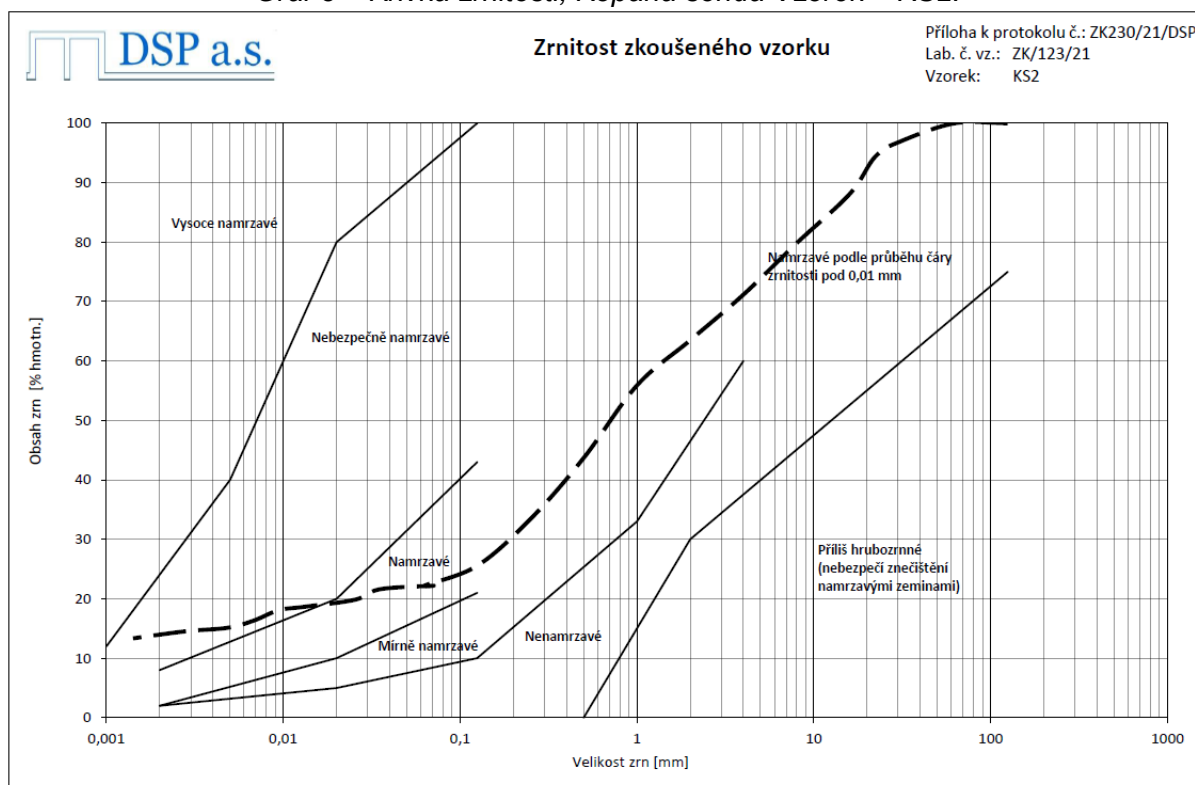
Pozn.: Podloží vozovky – Písek jílovitý (S5 SC).

Tab. 14 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS2.

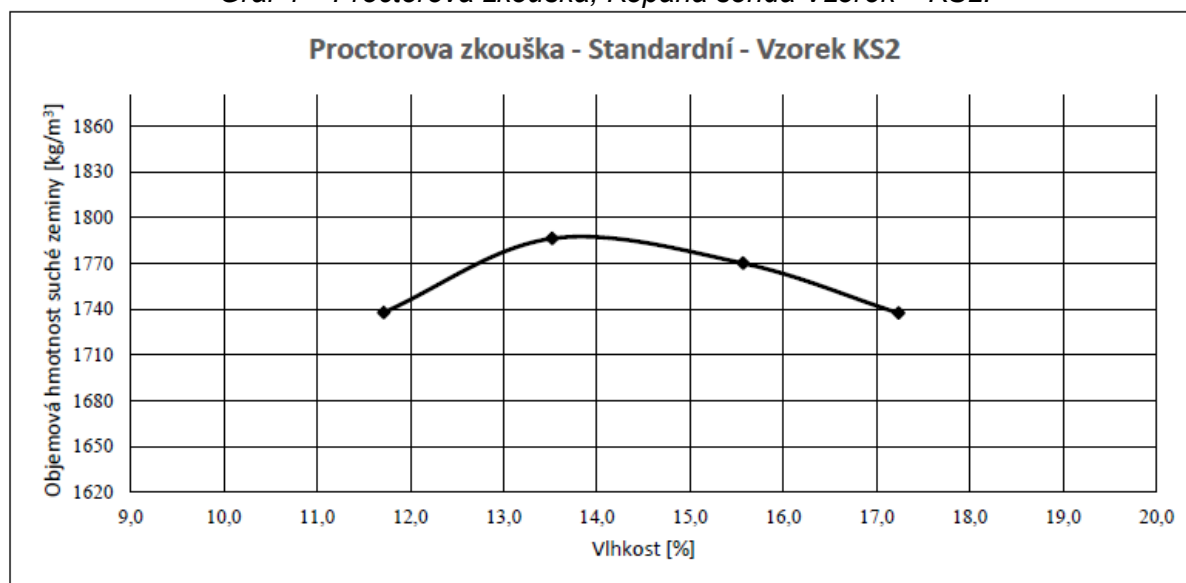
Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku ZK/123/21		Poznámka
KS2	g	36,5 %	
	s	41,3 %	
	f	22,2 %	
	m	8,3 %	
	c	13,9 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 15 % až 35 %	nad čarou A
	Třída a symbol	S5 SC	
	Název zeminy	Písek jílovitý	
	Posouzení namrzavosti	Nebezpečně namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w _L = 40,6 %	
	Stanovení meze plasticity	w _P = 18,6 %	
	Index plasticity	I _P = 22,0 %	
	Optimální vlhkost	w _{opt} = 13,7 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ _{dmax} = 1787 kg.m ⁻³	
	Vlhkost před CBR	w = 13,5 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 16,2 % hm.	
	Stanovení poměru únosnosti (CBR)	CBR_{sat,96} = 16,1 %	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 370 – 1150 mm (pod úrovní stávající nivelety).

Graf 3 – Křivka zrnitosti, Kopaná sonda Vzorek – KS2.



Graf 4 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda Vzorek – KS2.



Optimální vlhkost	w_{opt}	13,7	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1787	kg/m ³

6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

V říjnu 2021 bylo provedeno 7 jádrových vývrtů Ø 150 mm a 2 kopané sondy pro určení skladby konstrukce a podloží vozovky a stanovení polycyklických aromatických uhlovdíků v asfaltových směsích konstrukčních vrstev vozovky Silnice III/3556 a Silnice III/3557 Brčkeloly. Diagnostické vývrty a kopané sondy byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky a aktivní zóny vozovky, a to v reprezentativních místech zájmového úseku komunikací. Z diagnostického průzkumu byla učiněna fotodokumentace a sepsána souhrnná zpráva.

Z provedeného průzkumu, naměřených hodnot provedených zkoušek a zjištěných charakteristik z odebraných vzorků konstrukce a podloží vozovky lze učinit následující závěry:

Konstrukce a podloží vozovky:

- Z provedených laboratorních zkoušek a rozborů vyplývá, že v **podloží vozovky (aktivní zóně vozovky)** se nacházejí zeminy, které lze zařadit jako: **šterk jílovitý (G5 GC) a písek jílovitý (S5 SC).**
- Ze stanovení zrnitosti odebraných vzorků zemin podloží lze konstatovat, že se jedná o **namrzavé až nebezpečně namrzavé a nebezpečně namrzavé zeminy.** Tyto zeminy jsou podmíněčně vhodné do podloží a aktivní zóny vozovky.
- Stanovení meze tekutosti a meze plasticity bylo možné stanovit na odebraném Vzorku – KS1 až KS2. Mez tekutosti byla naměřena na obou vzorcích 40,6 %. **Naměřené hodnoty byly v rozmezí 35 % až 50 %, a proto byly tyto vzorky specifikovány jako zeminy se střední plasticitou.** Jedná se o zeminy se zastoupením jemných částic 15 % až 35 %.
- Stanovení **optimální vlhkosti při maximální míře zhutnění** bylo provedeno na Vzorku – KS1 až KS2.
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS1** byla stanovena **14,2 % při maximální objemové hmotnosti 1802 kg.m⁻³.**
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS2** byla stanovena **13,7 % při maximální objemové hmotnosti 1787 kg.m⁻³.**
- Stanovení **kalifornského poměru únosnosti zemin CBR** bylo provedeno na Vzorku – KS1 až KS2.
 - Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR **Vzorku – KS1** byla 4,2 %. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR Vzorku – KS1 nesplňuje požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti CBR_{min} = 15 %,** požadovanou TP 170 Navrhování konstrukcí vozovek, jako minimální hodnotu tohoto poměru únosnosti CBR pro nejméně příznivý případ podloží vozovky typu PIII.
 - Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR **Vzorku – KS2** byla 16,1 %. **Naměřená hodnota kalifornského**

poměru únosnosti zemin CBR Vzorku – KS2 splňuje požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti $CBR_{min} = 15 \%$, požadovanou TP 170 Navrhování konstrukcí vozovek, jako minimální hodnotu tohoto poměru únosnosti CBR pro případ podloží vozovky typu PII.

Dle naměřených hodnot kalifornského poměru únosnosti zemin CBR byl Vzorek – KS1 specifikován jako podloží typu PIII. **Vzorek – KS1 nesplňuje požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti $CBR_{min} = 15 \%$, z tohoto důvodu jsou tyto zeminy podmíněčně nevhodné při použití do aktivní zóny vozovky a je nutné provést jejich úpravu nebo výměnu.**

Dle naměřených hodnot kalifornského poměru únosnosti zemin CBR byl Vzorek – KS2 specifikován jako podloží typu PII. **Vzorek – KS2 splňuje požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti $CBR_{min} = 15 \%$, z tohoto důvodu jsou tyto zeminy vhodné při použití do aktivní zóny vozovky (typ podloží PII dle TP 170).**

Polycyklické aromatické uhlovodíky (dle Vyhlášky č. 130/2019 Sb.)

Na základě Vyhlášky č. 130/2019 Sb., Přílohy č. 1 Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU), lze všechny odebrané vzorky asfaltových směsí vozovky zařadit do třídy ZAS-T1.

Provedený průzkum může sloužit jako podklad pro návrh opravy konstrukce vozovky Silnice III/3556 a Silnice III/3557 v zájmovém úseku komunikace v obci Brčekoły.

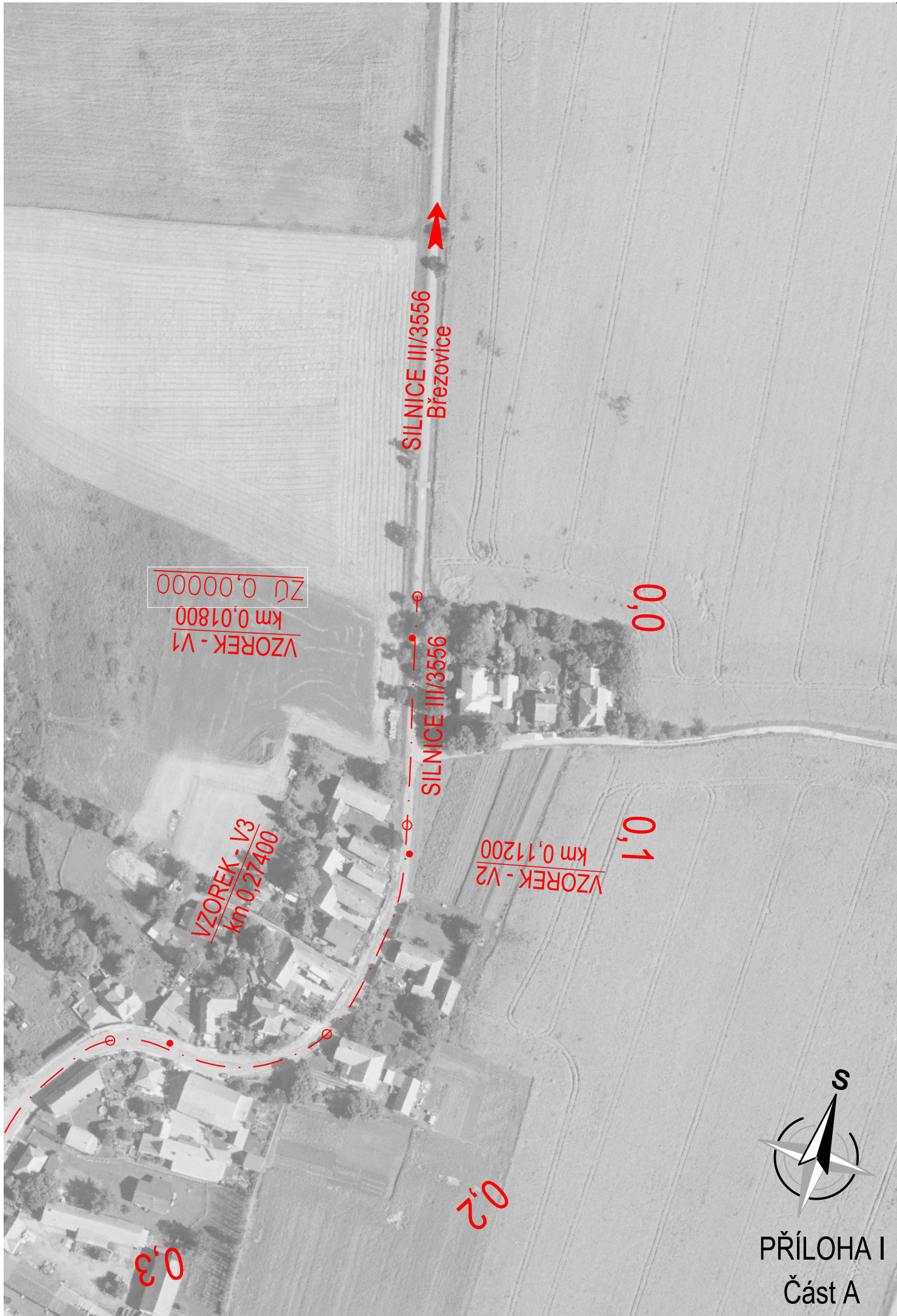
Kostěnice, říjen 2021

Ing. Zbyněk Žďára
Ing. František Haburaj, Ph.D.

Příloha I:

**Situování diagnostických vývrtů a kopaných sond konstrukce a
podloží vozovky Silnice III/3556 a Silnice III/3557 Brčekoľy**

Říjen 2021



Brčekoly

VZOREK - V4
km 0,38500

VZOREK - KS1
km 0,42200

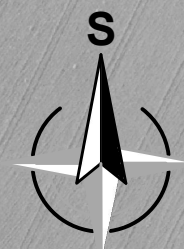
VZOREK - KS2
km 0,42400

VZOREK - V5
km 0,56800

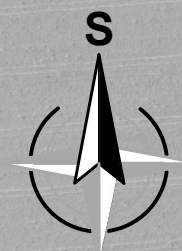
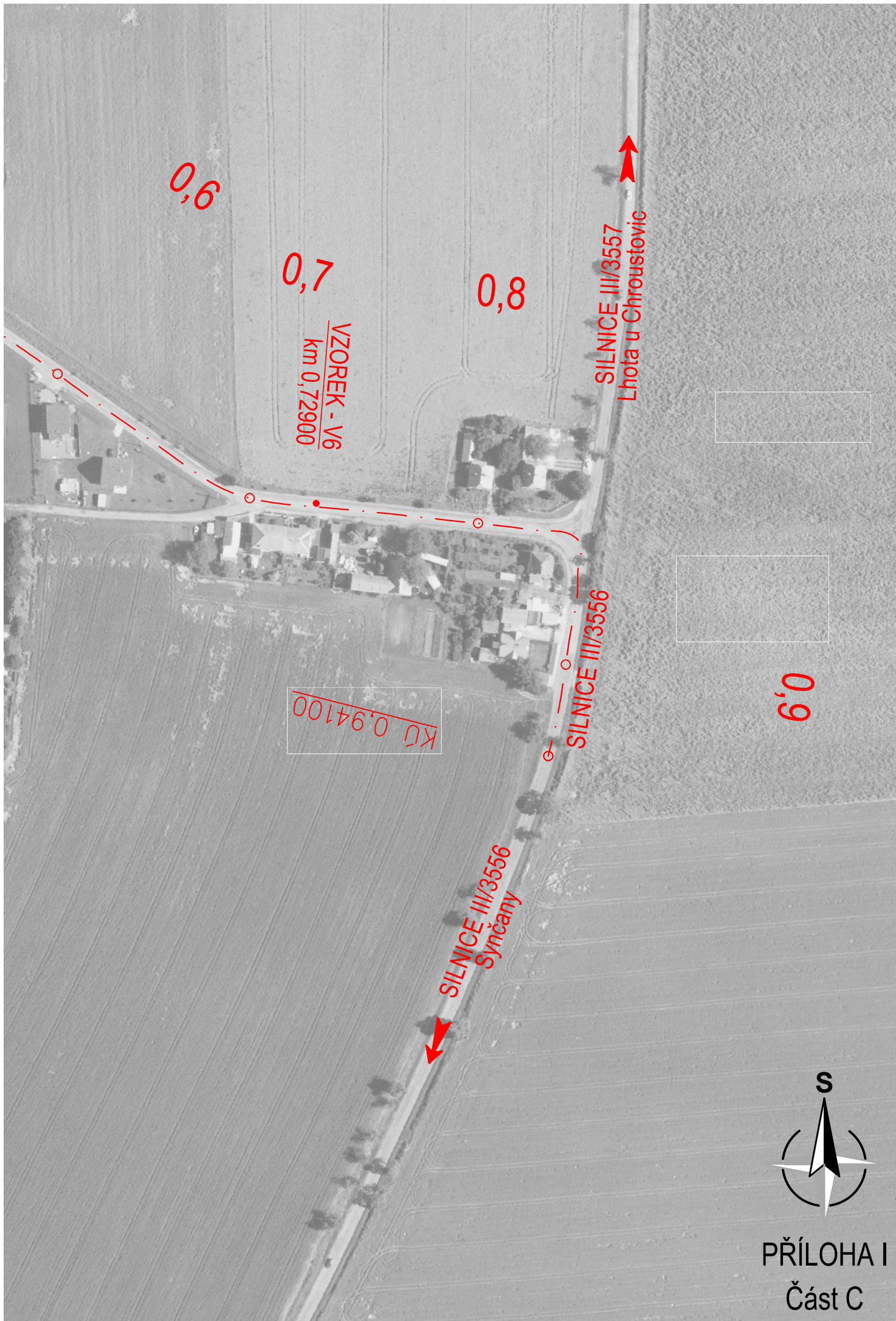
0,5

0,4

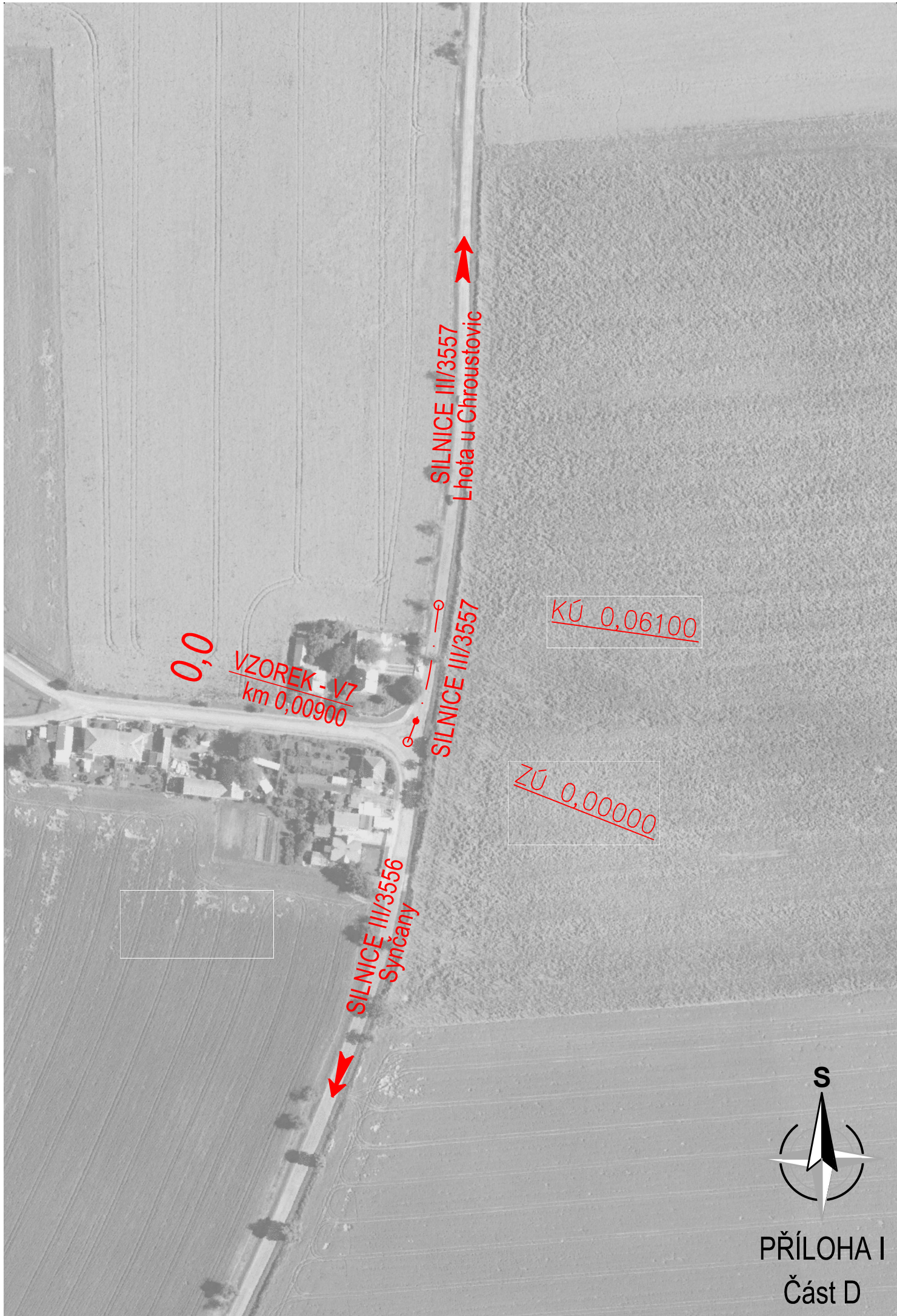
0,6



PŘÍLOHA I
Část B



PŘÍLOHA I
Část C



0,0

VZOREK - V7
km 0,00900

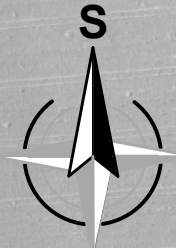
SILNICE III/3556
Sýčany

SILNICE III/3557

SILNICE III/3557
Lhota u Chroustovic

ZÚ 0,00000

KÚ 0,06100



Příloha II:

Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky
Silnice III/3556 a Silnice III/3557 Brčeko
ly (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)

Říjen 2021



POSKYTOVÁNÍ
LABORATORNÍCH SLUŽEB

ENVIREX spol. s r. o. Chotěboř
Průmyslová 1756
583 01 Chotěboř

Laboratoř ENVIREX spol. s r.o. Chotěboř

Tel.: 569 623 175 envirexchotebor@seznam.cz

Zkušební laboratoř č. 1332 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



L 1332

DSP a.s.
Kostěnice 111
530 02 Pardubice

Datum: 25.10.21

Věc: Výrok o shodě k protokolu o zkoušce

Číslo vzorku	Označení vzorku	Ukazatel (mg/kg)	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída			
				ZAS-T1	ZAS-T2	ZAS-T3	ZAS-T4
6948	V 2	PAU	0.24	≤ 12	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	> 300
6949	V 5	PAU	< 0.20	≤ 12	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	> 300

Na základě Sbírky zákonů č.130/2019 Přílohy č.1 Celkové množství polyaromatických uhlovodíků (PAU) jsou vzorky č.6948, 6949 zařazeny jako ZAS-T1.

Nejistota měření při výroku o shodě není zohledňována. Hodnocení je provedeno jako porovnání laboratorního výsledku s limitem uvedeným v příslušné legislativě.

Schválil: Ing. Zuzana Vopršalová
vedoucí laboratoře

Příloha: Protokol č. 4218/21





L 1332

strana 1 ze 3 stran protokolu č.4218/21

Protokol o zkoušce č.4218/21

Místo provedení analýz	:	Laboratoř ENVIREX spol. s r.o. Chotěboř
Lab.číslo vzorku	:	6948, 6949
Zadavatel	:	DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Pardubice
Lokalita	:	Brčkovy Silnice III/3556
Objednávka	:	průběžná
Odběr	:	zadavatel výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat
Datum přijetí vzorku	:	14.10.21
Datum provedení analýz	:	14.10.21 – 25.10.21
Termín dodání výsledků	:	maximálně do 14 dnů
Počet stran protokolu	:	3

Výsledky označené " S " byly získány subdodávkou.

Metody s kódem ukončeným " N " jsou mimo rozsah akreditace.

Pokud provádí odběr vzorku pracovník laboratoře, jedná se o odběr v rozsahu akreditace.

Poznámka:

Rozšířená nejistota charakterizuje interval hodnot, ve kterém lze s pravděpodobností 95 % očekávat skutečnou hodnotu naměřené resp. vypočtené veličiny. Je vyjádřen jako dvojnásobek odhadu relativní směrodatné odchylky měřené veličiny. Nezahrnuje nejistotu vzorkování

1. Analýzy:

Označení : Brčekoly, silnice III/3556, asfaltová směs V 2
 Lab.číslo : 6948
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Acenaften	mg/kg	0.013	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg	< 0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Fenantren	mg/kg	0.011	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg	0.012	±30%	PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.072	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	0.027	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	0.042	±30%	PAU-2
Chrysen	mg/kg	0.021	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg	0.015	±30%	PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	0.24	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.09	±7%	S-1

Označení : Brčekoly, silnice III/3556, asfaltová směs V 5
Lab.číslo : 6949
Materiál : pevný
Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Acenaften	mg/kg	0.026	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg	< 0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Fenantren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Antracen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.015	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Chrysen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	< 0.20		PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.16	±7%	S-1

2. Metody:

Metodiky uloženy v laboratoři k nahlédnutí.

Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků metodou kapalinové chromatografie po extrakci tuhou fází (s fluorescenčním detektorem) dle PAU-2 část 2 (ČSN 757554, ČSN EN ISO 17993)

Stanovení BTEX a chlorovaných alifatických uhlovodíků metodou plynové chromatografie po separaci SPME (s FID detektorem) dle CH-43 část 2 (ČSN EN ISO 10301, TNV 75 7055)

Stanovení sušiny gravimetricky dle S-1 část 2 (ČSN 58 0120)

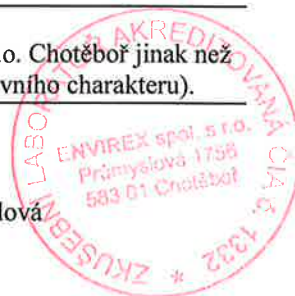
3. Prohlášení:

Tento protokol nesmí být reprodukován bez písemného souhlasu laboratoře ENVIREX s.r.o. Chotěboř jinak než celý. Výsledky se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují jiné dokumenty (např. správního charakteru).

Datum vydání protokolu: 25.10.21

Protokol schválil: Ing. Zuzana Vopršalová
vedoucí laboratoře

Toto je konec protokolu





POSKYTOVÁNÍ
LABORATORNÍCH SLUŽEB

ENVIREX spol. s r. o. Chotěboř
Průmyslová 1756
583 01 Chotěboř

Laboratoř ENVIREX spol. s r.o. Chotěboř

Tel.: 569 623 175 envirexchotebor@seznam.cz

Zkušební laboratoř č. 1332 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



L 1332

DSP a.s.
Kostěnice 111
530 02 Pardubice

Datum: 25.10.21

Věc: Výrok o shodě k protokolu o zkoušce

Číslo vzorku	Označení vzorku	Ukazatel (mg/kg)	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída			
				ZAS-T1	ZAS-T2	ZAS-T3	ZAS-T4
6950	V 7-1	PAU	< 0.20	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
6951	V 7-2	PAU	< 0.20	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300

Na základě Sbírky zákonů č.130/2019 Přílohy č.1 Celkové množství polyaromatických uhlovodíků (PAU) jsou vzorky č.6950, 6951 zařazeny jako ZAS-T1.

Nejistota měření při výroku o shodě není zohledňována. Hodnocení je provedeno jako porovnání laboratorního výsledku s limitem uvedeným v příslušné legislativě.

Schválil: Ing. Zuzana Vopršalová
vedoucí laboratoře

Příloha: Protokol č. 4219/21





L 1332

strana 1 ze 3 stran protokolu č.4219/21

Protokol o zkoušce č.4219/21

Místo provedení analýz	:	Laboratoř ENVIREX spol. s r.o. Chotěboř
Lab.číslo vzorku	:	6950, 6951
Zadavatel	:	DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Pardubice
Lokalita	:	Brčkovy Silnice III/3557
Objednávka	:	průběžná
Odběr	:	zadavatel výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat
Datum přijetí vzorku	:	14.10.21
Datum provedení analýz	:	14.10.21 – 25.10.21
Termín dodání výsledků	:	maximálně do 14 dnů
Počet stran protokolu	:	3

Výsledky označené " S " byly získány subdodávkou.

Metody s kódem ukončeným " N " jsou mimo rozsah akreditace.

Pokud provádí odběr vzorku pracovník laboratoře, jedná se o odběr v rozsahu akreditace.

Poznámka:

Rozšířená nejistota charakterizuje interval hodnot, ve kterém lze s pravděpodobností 95 % očekávat skutečnou hodnotu naměřené resp. vypočtené veličiny. Je vyjádřen jako dvojnásobek odhadu relativní směrodatné odchylky měřené veličiny. Nezahrnuje nejistotu vzorkování

1. Analýzy:

Označení : Brčekomy, silnice III/3557, asfaltová směs V 7-1
 Lab.číslo : 6950
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Acenaften	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Acenaftylen	mg/kg	< 0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Fenantren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Antracen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Pyren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Chrysen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	< 0.20		PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.09	±7%	S-1

Označení : Brčekoľy, silnice III/3557, asfaltová směs V 7-2
Lab.číslo : 6951
Materiál : pevný
Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Acenaften	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Acenaftylen	mg/kg	< 0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Fenantren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Antracen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Pyren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Chrysen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	< 0.20		PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.46	±7%	S-1

2. Metody:

Metodiky uloženy v laboratoři k nahlédnutí.

Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků metodou kapalinové chromatografie po extrakci tuhou fází (s fluorescenčním detektorem) dle PAU-2 část 2 (ČSN 757554, ČSN EN ISO 17993)

Stanovení BTEX a chlorovaných alifatických uhlovodíků metodou plynové chromatografie po separaci SPME (s FID detektorem) dle CH-43 část 2 (ČSN EN ISO 10301, TNV 75 7055)

Stanovení sušiny gravimetricky dle S-1 část 2 (ČSN 58 0120)

3. Prohlášení:

Tento protokol nesmí být reprodukován bez písemného souhlasu laboratoře ENVIREX s.r.o. Chotěboř jinak než celý. Výsledky se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují jiné dokumenty (např. správního charakteru).

Datum vydání protokolu: 25.10.21

Protokol schválil: Ing. Zuzana Vopršalová
vedoucí laboratoře

Toto je konec protokolu

Příloha III:

Protokoly o zkoušce podloží vozovky **Silnice III/3556 a Silnice III/3557 Brčeko**

Říjen 2021

PROTOKOL číslo ZK227/21/DSP

Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4, Stanovení konzistenčních mezí dle ČSN EN ISO 17892-12, mimo čl. 4.3

Objednatel:	PRODIN a.s., K Vápence 2745, 530 02 Pardubice	Lab. číslo vzorku:	ZK/122/21 Vzorek - KS1
Zakázka/Stavba:	Silnice III/3556 Brčokoly	Měřil:	Fořtová
Stavební objekt:	/	Datum zkoušky:	8.-15.10.2021
Konstrukční celek:	/	Odebral, datum odběru:	Synek, Dubec; 7.10.2021
Specifikace materiálu:	/	Záznam lab.číslo:	ZK122/21/Z1, Z2

Stanovení zrnitosti - prosévání a sedimentace dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4

Síto [mm]	Propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	100,0
22,4	94,2
16	85,5
8	67,3
4	56,0
2	47,6
1	40,9
0,5	29,7
0,25	21,1
0,125	16,7
0,063	15,2
0,0464	14,2
0,0330	13,9
0,0238	13,1
0,0125	12,2
0,0089	11,6
0,0065	10,2
0,0046	9,6
0,0027	9,1
0,0014	8,5

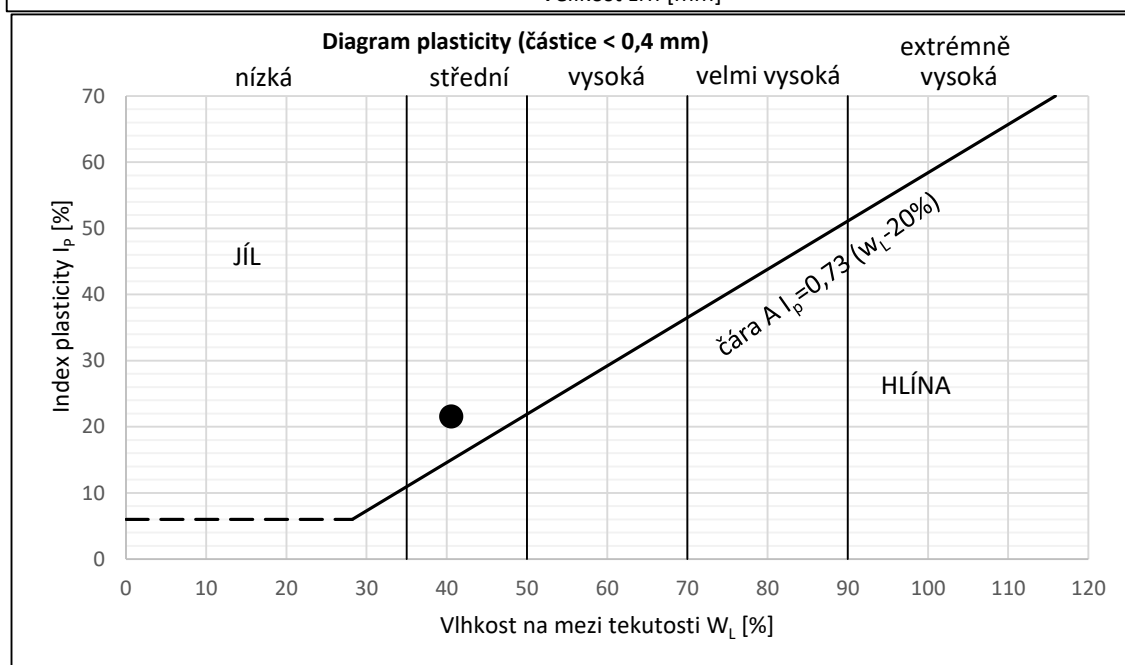
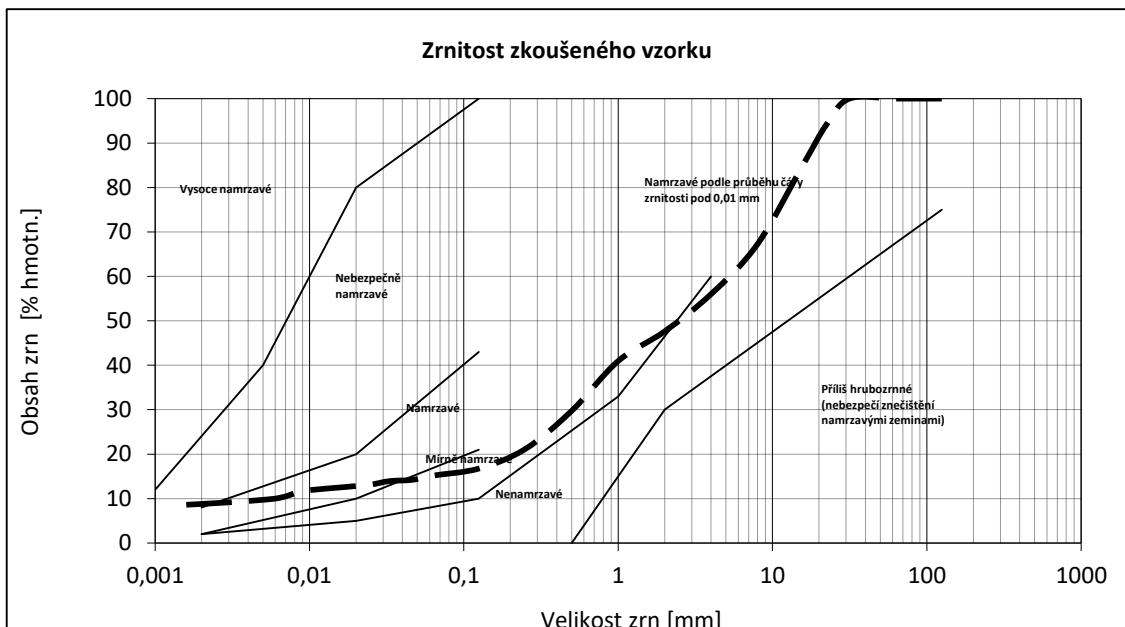
* pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic stanovena odhadem $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	52,4
s	32,4
f	15,2
m	6,4
c	8,8

Stanovení meze tekutosti a plasticity ČSN CEN ISO/TS 17892-12

w_L [%]	40,6
w_P [%]	19,0
I_P [%]	21,6

* pozn.: w_L [%] stanoveno na kuželu 80 g / 30°



Foř

.....
Protokol kontroloval
Ing. Jakub Foř, zástupce vedoucího LDSP

František Haburaj

.....
Ing. František Haburaj, Ph.D., vedoucí LDSP

PROTOKOL číslo ZK227/21/DSP
Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4,
Stanovení konzistenčních mezí dle ČSN EN ISO 17892-12, mimo čl. 4.3

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.

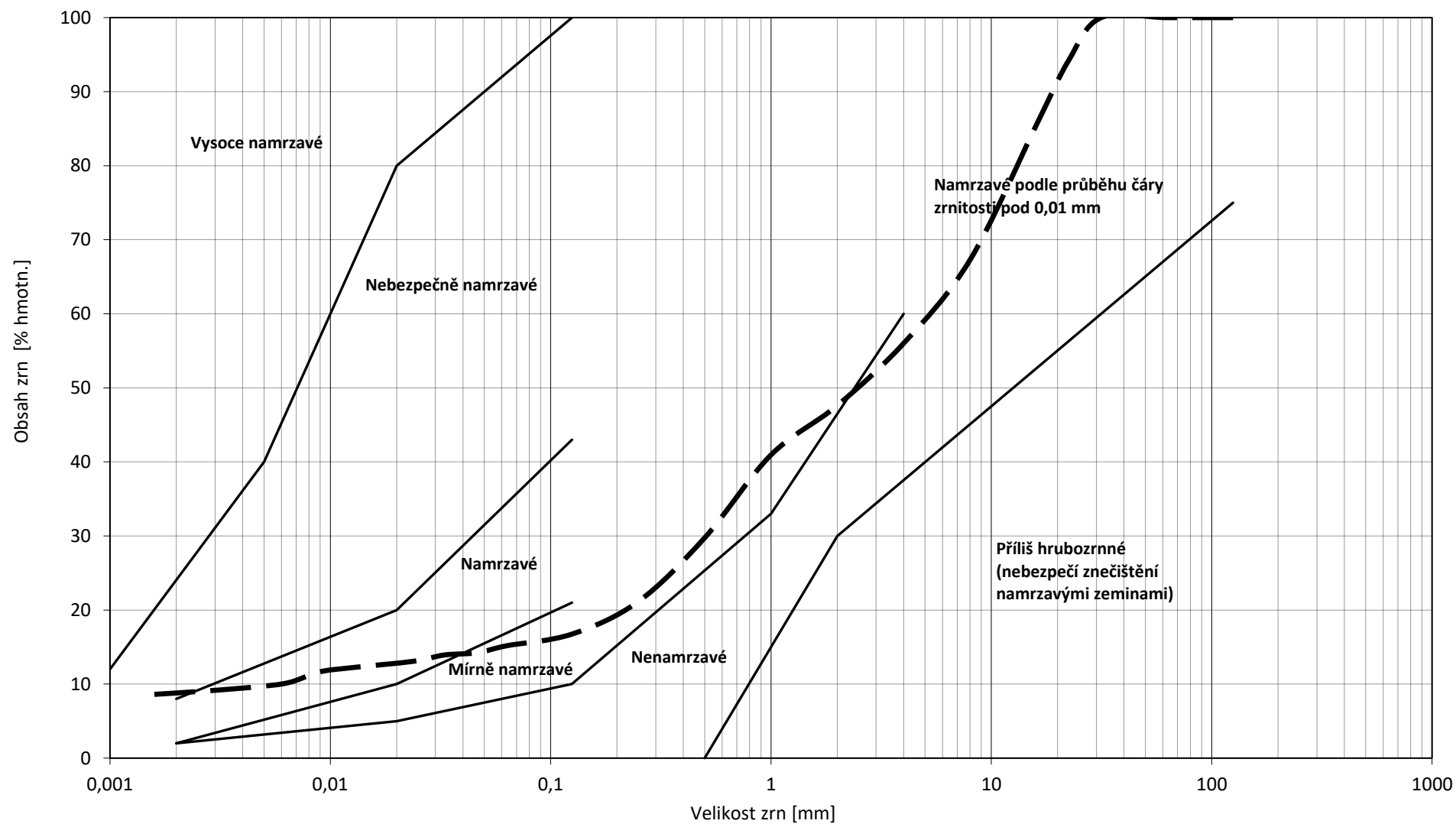
Protokol nesmí být bez písemného souhlasu DSP a.s. reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která Protokol vystavila.

Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

Štěrk jílovitý	G5 GC	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodné
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodné
		posouzení na namrzavost	amrzavé až nebezpečně namrzavé
		specifické vlastnosti	f = 15% až 35% (g+s+f) nad čarou A

- - - - - KONEC PROTOKOLU - - - - -



PROTOKOL
číslo ZK228/21/DSP**Stanovení srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška Standard dle ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3, 7.6**

Objednatel:	PRODIN a.s., K Vápence 2745, 530 02 Pardubice	Měřil:	Ing. Žďára
Zakázka/Stavba:	Silnice III/3556 Brčkelky	Datum zkoušky:	08.10.2021
Stavební objekt:	/	Odebral, datum odběru:	Synek, Dubec; 7.10.2021
Konstrukční celek:	/	Záznam lab.číslo:	ZK122/21/Z3

Číslo vzorku	Místo odběru, staničení, popis	Max. objemová hmotnost suché směsi $\rho_{d,max PS}$ [kg/m ³]	Optimální vlhkost $w_{opt PS}$ [%]
1 ZK/122/21	Vzorek KS1	1 802	14,2

.....
Protokol kontroloval

Ing. Jakub Fořt, zástupce vedoucího LDSP

.....
Ing. František Haburaj, Ph. D., vedoucí LDSP

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu DSP a.s. reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která Protokol vystavila.

- - - - - KONEC PROTOKOLU - - - - -

Protokol č.:
Příloha č.:
Číslo vzorku:

ZK228/21/DSP
1
ZK/122/21

Proctorova zkouška - standardní

Zk. provedena dne:

08.10.2021

Zkoušku provedl:

Žďára

podíl nadsítného m_0/m_1

m

0

vlhkost nadsítného

w_0

0

%

obj. hm. nadsítných zrn kameniva

ρ_{SSD}

0

kg/m³

Objem moždře:

V

2105

cm³

Č. moždře:

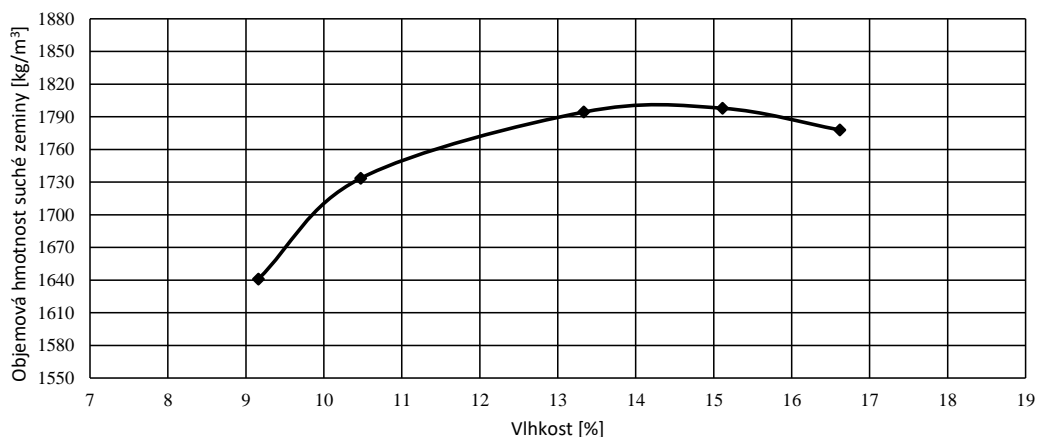
B7

Váha moždře:

8095 g

číslo měření	Hmotnost moždře s vlhkou zeminou [g]	Hmotnost misky [g]	Hmotnost vlhké zeminy s miskou [g]	Hmotnost suché zeminy s miskou [g]	Hmotnost vody v zemině [g]	Hmotnost suché zeminy [g]	Objemová hmotnost vlhké směsi [kg/m ³]	Vlhkost v [%] váhy suché zeminy	Objemová hmotnost ztuhnuté suché směsi [kg/m ³]
	m_2	g	h	i	j=h-i	k=i-g	ρ	w	ρ_d
1	11865,4	582,43	1520,77	1442,04	78,73	859,61	1791	9,2	1641
2	12126,1	595,19	1493,12	1408,01	85,11	812,82	1915	10,5	1733
3	12375,5	549,18	1568,08	1448,23	119,85	899,05	2033	13,3	1794
4	12451,3	588,15	1565,32	1437,05	128,27	848,90	2070	15,1	1798
5	12459,4	578,20	1794,19	1620,92	173,27	1042,72	2073	16,6	1778

Proctorova zkouška - Standardní - Vzorek KS1



Optimální vlhkost	w_{opt}	14,2	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1802	kg/m ³

PROTOKOL
číslo ZK229/21/DSP**Stanovení poměru únosnosti zemin (CBR, IBI) dle ČSN EN 13286-47**

Objednatel:	PRODIN a.s., K Vápence 2745, 530 02 Pardubice	Měřil:	Ing. Žďára
Zakázka/Stavba:	Silnice III/3556 Brčkelky	Datum zkoušky:	11.-15.10.2021
Stavební objekt:	/	Odebral, datum odběru:	Synek, Dubec; 7.10.2021
Konstrukční celek:	/	Záznam lab.číslo:	ZK122/21/Z4
Specifikace materiálu:	/		

Doba sycení:	96 hod.
Podmínky zrání:	20 ± 2 °C
Přetížení	5 kg

Číslo vzorku	Místo odběru, poznámka	Obj. hm. ρ_d	Vlhkost w před CBR	Vlhkost w po CBR	Výsledná hodnota CBR
		kg/m ³	[%]	[%]	[%]
1 ZK/122/21	Vzorek KS1	1820	14,7	17,2	4,2

.....
Protokol kontroloval

Ing. Jakub Fořt, zástupce vedoucího LDSP

.....
Ing. František Haburaj, Ph.D., vedoucí LDSP

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu DSP a.s. reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která Protokol vystavila.

----- KONEC PROTOKOLU -----

PROTOKOL číslo ZK230/21/DSP

Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4, Stanovení konzistenčních mezí dle ČSN EN ISO 17892-12, mimo čl. 4.3

Objednatel:	PRODIN a.s., K Vápence 2745, 530 02 Pardubice	Lab. číslo vzorku:	ZK/123/21 Vzorek - KS2
Zakázka/Stavba:	Silnice III/3556 Brčkelky	Měřil:	Fořtová
Stavební objekt:	/	Datum zkoušky:	8.-15.10.2021
Konstrukční celek:	/	Odebral, datum odběru:	Synek, Dubec; 7.10.2021
Specifikace materiálu:	/	Záznam lab.číslo:	ZK123/21/Z1, Z2

Stanovení zrnitosti - prosévání a sedimentace dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4

Síto [mm]	Propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	97,0
22,4	94,4
16	88,1
8	79,8
4	71,2
2	63,5
1	55,9
0,5	43,7
0,25	33,4
0,125	25,6
0,063	22,2
0,0704	22,2
0,0354	21,6
0,0254	19,8
0,0133	18,7
0,0094	18,1
0,0068	16,3
0,0048	15,1
0,0028	14,5
0,0014	13,3

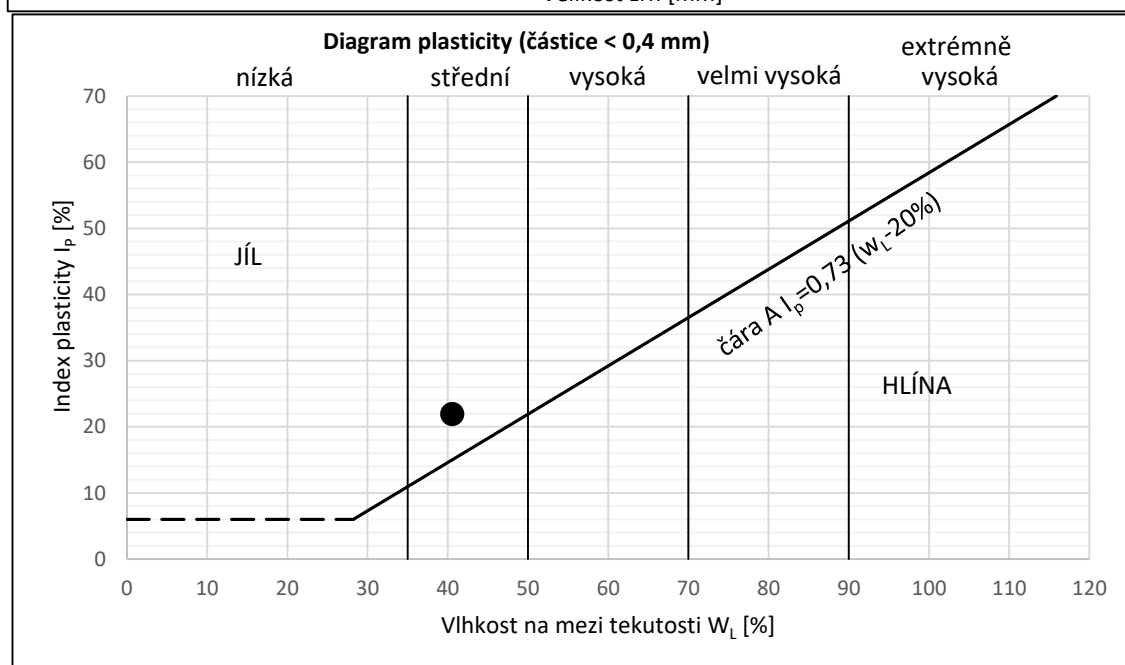
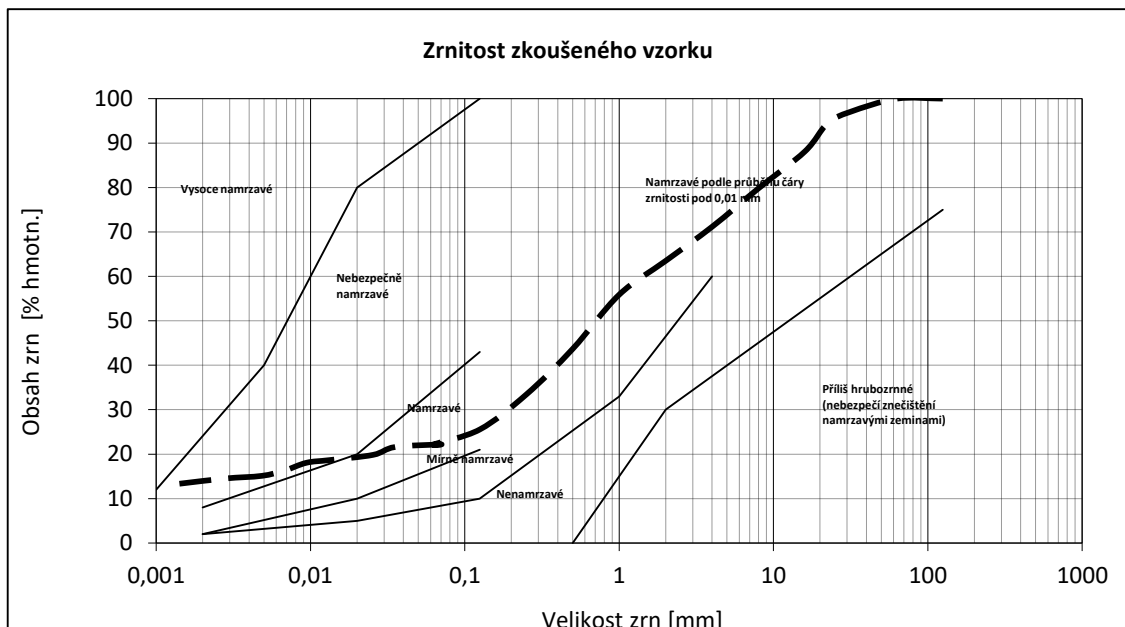
* pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic stanovena odhadem $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	36,5
s	41,3
f	22,2
m	8,3
c	13,9

Stanovení meze tekutosti a plasticity ČSN CEN ISO/TS 17892-12

w_L [%]	40,6
w_P [%]	18,6
I_P [%]	22,0

* pozn.: w_L [%] stanoveno na kuželu 80 g / 30°



Foř

.....
Protokol kontroloval
Ing. Jakub Foř, zástupce vedoucího LDSP

M. H.

.....
Ing. František Haburaj, Ph.D., vedoucí LDSP

PROTOKOL číslo ZK230/21/DSP
Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4,
Stanovení konzistenčních mezí dle ČSN EN ISO 17892-12, mimo čl. 4.3

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.

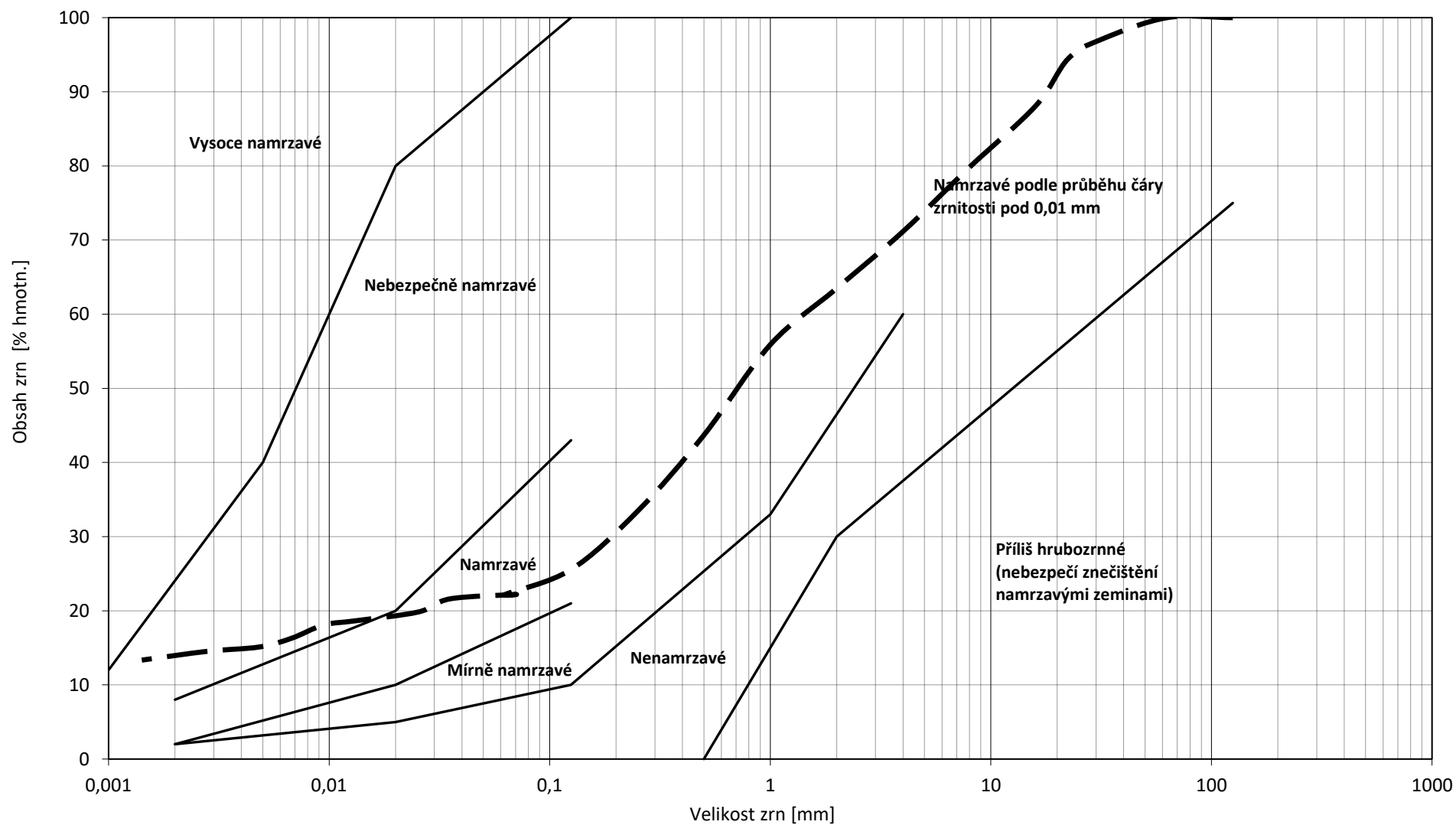
Protokol nesmí být bez písemného souhlasu DSP a.s. reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která Protokol vystavila.

Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

Písek jílovitý	S5 SC	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodné
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodné
		posouzení na namrzavost	nebezpečně namrzavé
		specifické vlastnosti	f = 15% až 35% (g+s+f) nad čarou A

- - - - - KONEC PROTOKOLU - - - - -



PROTOKOL
číslo ZK231/21/DSP**Stanovení srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška Standard dle ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3, 7.6**

Objednatel:	PRODIN a.s., K Vápence 2745, 530 02 Pardubice	Měřil:	Ing. Žďára
Zakázka/Stavba:	Silnice III/3556 Brčkelky	Datum zkoušky:	08.10.2021
Stavební objekt:	/	Odebral, datum odběru:	Synek, Dubec; 7.10.2021
Konstrukční celek:	/	Záznam lab.číslo:	ZK123/21/Z3

Číslo vzorku	Místo odběru, staničení, popis	Max. objemová hmotnost suché směsi $\rho_{d,max PS}$ [kg/m ³]	Optimální vlhkost $w_{opt PS}$ [%]
1 ZK/123/21	Vzorek KS2	1 787	13,7

.....
Protokol kontroloval

Ing. Jakub Fořt, zástupce vedoucího LDSP

.....
Ing. František Haburaj, Ph. D., vedoucí LDSP

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu DSP a.s. reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která Protokol vystavila.

- - - - - KONEC PROTOKOLU - - - - -

Protokol č.:
Příloha č.:
Číslo vzorku:

ZK231/21/DSP
1
ZK/123/21

Proctorova zkouška - standardní

Zk. provedena dne:

08.10.2021

Zkoušku provedl:

Žďára

podíl nadsítného m_0/m_1

m

0

vlhkost nadsítného

w_0

0

%

obj. hm. nadsítných zrn kameniva

ρ_{SSD}

0

kg/m^3

Objem moždře:

V

2105

cm^3

Č. moždře:

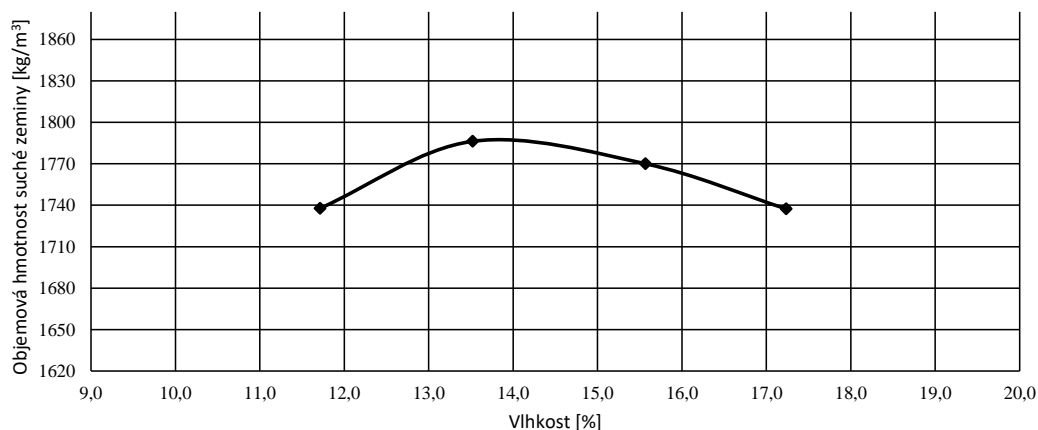
B7

Váha moždře:

8095 g

číslo měření	Hmotnost moždře s vlhkou zeminou [g]	Hmotnost misky [g]	Hmotnost vlhké zeminy s miskou [g]	Hmotnost suché zeminy s miskou [g]	Hmotnost vody v zemině [g]	Hmotnost suché zeminy [g]	Objemová hmotnost vlhké směsi [kg/m^3]	Vlhkost v [%] váhy suché zeminy	Objemová hmotnost ztuhlé suché směsi [kg/m^3]
	m_2	g	h	i	j=h-i	k=i-g	ρ	w	ρ_d
1	12181,5	634,83	1415,02	1333,22	81,80	698,39	1941	11,7	1738
2	12363,3	588,75	1406,92	1309,49	97,43	720,74	2028	13,5	1786
3	12400,9	702,68	1601,72	1480,63	121,09	777,95	2046	15,6	1770
4	12382,5	688,96	1654,36	1512,45	141,91	823,49	2037	17,2	1737
5									

Proctorova zkouška - Standardní - Vzorek KS2



Optimální vlhkost	w_{opt}	13,7	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1787	kg/m^3

PROTOKOL
číslo ZK232/21/DSP**Stanovení poměru únosnosti zemin (CBR, IBI) dle ČSN EN 13286-47**

Objednatel:	PRODIN a.s., K Vápence 2745, 530 02 Pardubice	Měřil:	Ing. Žďára
Zakázka/Stavba:	Silnice III/3556 Brčkelky	Datum zkoušky:	11.-15.10.2021
Stavební objekt:	/	Odebral, datum odběru:	Synek, Dubec; 7.10.2021
Konstrukční celek:	/	Záznam lab.číslo:	ZK123/21/Z4
Specifikace materiálu:	/		

Doba sycení:	96 hod.
Podmínky zrání:	20 ± 2 °C
Přetížení	5 kg

Číslo vzorku	Místo odběru, poznámka	Obj. hm. ρ_d	Vlhkost w před CBR	Vlhkost w po CBR	Výsledná hodnota CBR
		kg/m ³	[%]	[%]	[%]
1 ZK/123/21	Vzorek KS2	1815	13,5	16,2	16,1

.....
Protokol kontroloval

Ing. Jakub Fořt, zástupce vedoucího LDSP

.....
Ing. František Haburaj, Ph.D., vedoucí LDSP

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu DSP a.s. reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která Protokol vystavila.

----- KONEC PROTOKOLU -----