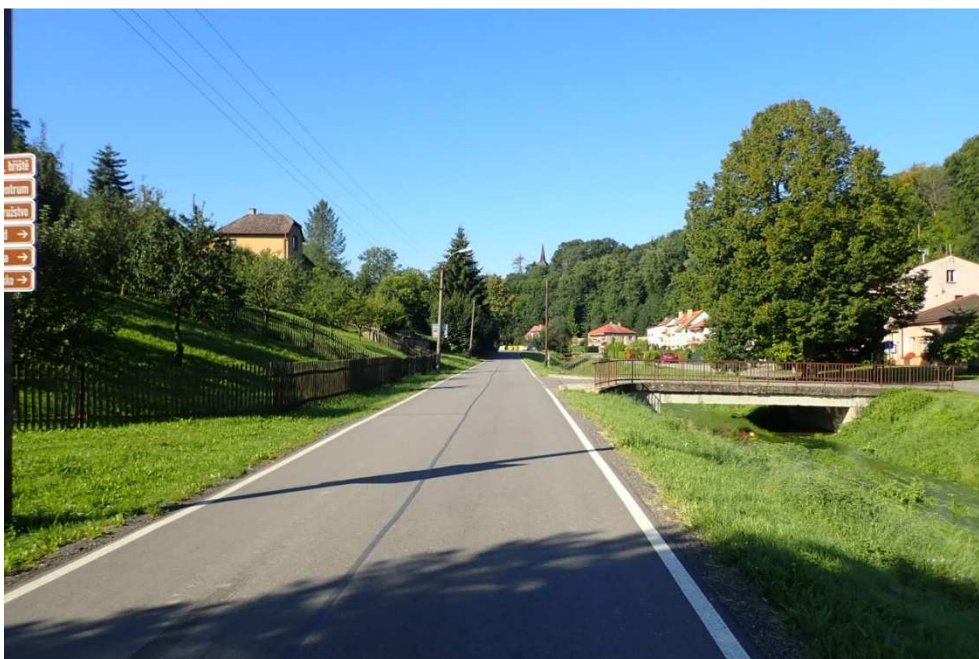


Kostějnice 111
530 02 Pardubice

IČ: 275 55 917
DIČ: CZ 275 55 917

Průzkum konstrukce a podloží vozovky
Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků
Silnice III/36021, III/36023 a III/36020 Trstějnice

Září 2020



F.3 DIAGNOSTIKA VOZOVKY + ROZBOR PAU

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/36021, III/36023 a III/36020 Trstěnice

PŘÍLOHA II: Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky Silnice III/36021, III/36023 a III/36020 Trstěnice (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)

PŘÍLOHA III: Protokoly o zkoušce podloží vozovky Silnice III/36021, III/36023 a III/36020 Trstěnice

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**1.1. Průzkum**

Název průzkumu: Průzkum konstrukce a podloží vozovky
Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků
Silnice III/36021, III/36023 a III/36020 Trstěnice

Místo průzkumu: Silnice III/36020, III/36023 a III/36020 Trstěnice
Okres Svitavy
Pardubický kraj

Datum provedení průzkumu: Září 2020

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

1.2. Investor**Prodin a.s.**

K Vápence 2745
530 02 Pardubice

IČ: 252 92 161
DIČ: CZ 252 92 161

1.3. Zpracovatel**DSP a.s.**

Kostěnice 111
530 02 Pardubice

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 vozovky Silnice III/36021, III/36023 a III/36020 Trstěnice, bylo investorem průzkumu objednáno u zpracovatele provedení průzkumu konstrukce a podloží vozovky formou jádrových vývrtů a 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 Silnicích III/36021, III/36023 a III/36020 v obci Trstěnice, okres Svitavy, Pardubický kraj. Cílem průzkumu bylo stanovení skladby a tloušťky konstrukčních vrstev vozovky a podloží, a rozbor asfaltových vrstev pro zařazení do kvalitativní třídy znovuzískané asfaltové směsi vozovky (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků) pozemní komunikace v zájmovém úseku formou jádrových vývrtů a kopaných sond.

Celkem bylo provedeno 10 jádrových vývrtů konstrukce vozovky Ø 150 mm a 2 kopané sondy na Silnici III/36021 Trstěnice, 2 jádrové vývrty konstrukce vozovky Ø 150 mm a 1 kopaná sonda na Silnici III/36023 Trstěnice a 4 jádrové vývrty konstrukce vozovky Ø 150 mm a 1 kopaná sonda na Silnici III/36020 Trstěnice. 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 konstrukce vozovky. Vývrty byly prováděny ve vozovkách s krytem z hutněných asfaltových vrstev. Celková plocha zájmové oblasti komunikací nepřesahuje 40.000 m².

4.2. Popis stávajícího stavu

Zájmový úsek komunikace III/36021 Trstěnice se nachází v provozním staničení km 8,281 – 10,802 (úsekové staničení 0,000 – 2,521). Začátek řešeného úseku je situován v místě svislého dopravního značení „Začátek obce Trstěnice“, konec řešeného úseku se nachází v provozním staničení km 10,802 u nemovitosti č. p. 82 v obci Trstěnice. Celková délka zájmového úseku je 2.521 m. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 20.000 m².

Zájmový úsek komunikace III/36023 Trstěnice se nachází v provozním staničení km 0,000 – 0,334. Začátek řešeného úseku je v místě křižovatky se Silnicí III/36021

v obci Trstěnice, konec řešeného úseku je situován v provozním staničení km 0,334. Celková délka zájmového úseku je 334 m. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 5.000 m².

Zájmový úsek komunikace III/36020 Trstěnice se nachází v provozním staničení km 3,233 – 4,006 a částečně na komunikaci III/36021 v provozním staničení km 11,354 – 11,388 (úsekové staničení 0,000 – 0,807). Začátek řešeného úseku se nachází v místě vjezdu do areálu Základní školy Trstěnice v provozním staničení km 3,233, konec řešeného úseku se nachází v provozním staničení km 11,388 v obci Trstěnice. Celková délka zájmového úseku je 807 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 silničních příkopů, případně do přilehlé zeleně.

4.3. Popis provedeného průzkumu

Na zájmových úsecích komunikací bylo provedeno celkem 16 jádrových vývrtů Ø 150 mm a 4 kopané sondy. Počet diagnostických vývrtů a kopaných sond byl stanoven po dohodě s investorem akce vzhledem k charakteru, délce a ploše zájmových úseků komunikací. Situování provedených vývrtů a kopaných sond je patrné z Přílohy I.

Vývrty a kopané sondy byly prováděny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky tak, aby bylo možno spolehlivě stanovit skladbu a tloušťky jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky, kopané sondy byly dále provedeny do aktivní zóny vozovky (do hloubky 0,40 až 0,70 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 na Silnici III/36021 byly označeny symbolem Vzorek – V1 až V10 a kopané sondy symbolem Vzorek – KS1 a KS2. Značení bylo provedeno vzestupně ve směru provozního staničení komunikace.

Provedené vývrty na Silnici III/36023 byly označeny symbolem Vzorek – V11 a V12 a kopaná sonda symbolem Vzorek – KS3. Značení bylo provedeno vzestupně ve směru provozního staničení komunikace.

Provedené vývrty na Silnici III/36020 byly označeny symbolem Vzorek – V13 až V16 a kopaná sonda symbolem Vzorek – KS4. Značení bylo provedeno vzestupně ve směru provozního staničení komunikace.

Protokoly z provedených laboratorních zkoušek asfaltových vrstev vozovek (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/36021 Trstěnice
pravý jízdní pruh vozovky (směr Chmelík)
km 0,231 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	20 mm	PR	Postřík regenerační
	80 mm	PM	Penetrační makadam
	Separace vrstev		
	60 mm	SC	Směs stmelená hydraulickými pojivy
	200 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, zahliněno)

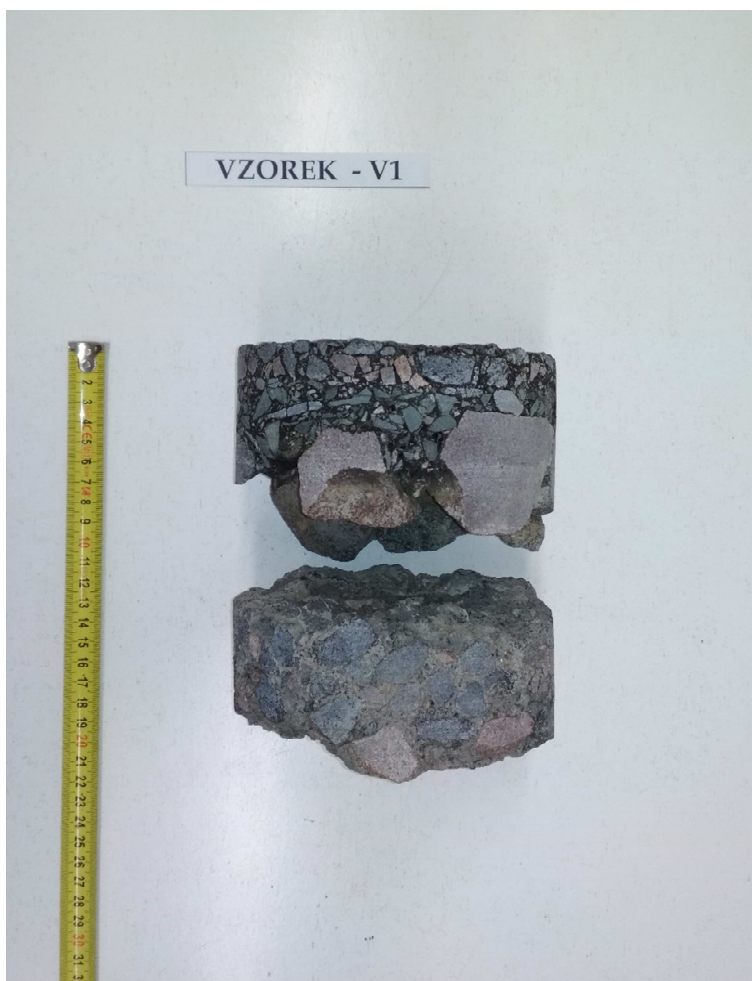
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 360 mm

Fotodokumentace Vzorku – V1:

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



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



Vzorek – V2

Popis polohy vývrtu: Silnice III/36021 Trstěnice
levý jízdní pruh vozovky (směr Chmelík)
km 0,524 00
0,90 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	15 mm	PR	Postřík regenerační
	150 mm	PM	Penetrační makadam
	135 mm	SC	Směs stmelená hydraulickými pojivy

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 300 mm

Fotodokumentace Vzorku – V2:

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



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



Vzorek – V3

Popis polohy vývrtu: Silnice III/36021 Trstěnice
pravý jízdní pruh vozovky (směr Chmelík)
km 0,766 00
0,90 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	80 mm	PM	Penetrační makadam
	150 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32)

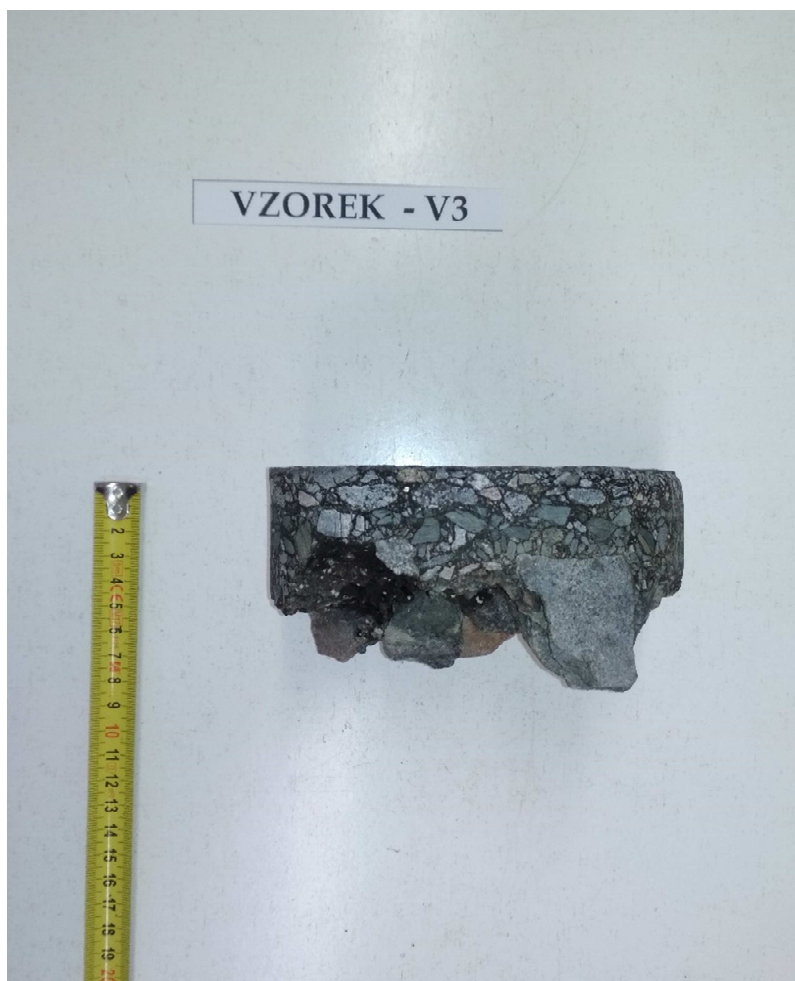
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 240 mm

Fotodokumentace Vzorku – V3:

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



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



Vzorek – V4

Popis polohy výtvtu: Silnice III/36021 Trstěnice
levý jízdní pruh vozovky (směr Chmelík)
km 0,990 00
1,20 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	120 mm	PM	Penetrační makadam
	190 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, zahliněno)

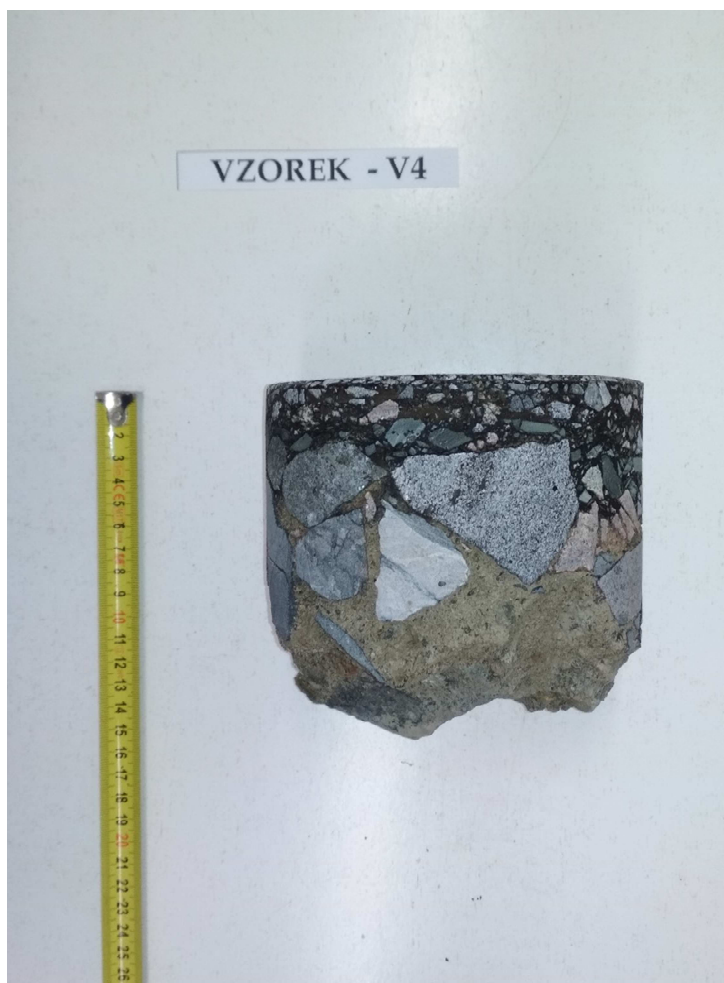
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 320 mm

Fotodokumentace Vzorku – V4:

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



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



Vzorek – V5

Popis polohy vývrtu: Silnice III/36021 Trstěnice
pravý jízdní pruh vozovky (směr Chmelík)
km 1,231 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	100 mm	PM	Penetrační makadam
	90 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32, zahliněno)
	250 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 450 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/36021 Trstěnice
levý jízdní pruh vozovky (směr Chmelík)
km 1,497 00
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	70 mm	PM	Penetrační makadam
	340 mm	SC	Směs stmelená hydraulickými pojivy
	60 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63, velmi zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 480 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/36021 Trstěnice
pravý jízdní pruh vozovky (směr Chmelík)
km 1,702 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	85 mm	PM	Penetrační makadam
	100 mm	SC	Směs stmelená hydraulickými pojivy
	220 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 410 mm

Fotodokumentace Vzorku – V7:

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



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



Vzorek – V8

Popis polohy vývrtu: Silnice III/36021 Trstěnice
levý jízdní pruh vozovky (směr Chmelík)
km 1,946 00
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	95 mm	PM	Penetrační makadam
	155 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 305 mm

Fotodokumentace Vzorku – V8:

Obr. 15 - Jádro vývrtu Vzorek – V8 (in situ).



Obr. 16 - Jádru vývrtu Vzorek – V8 (laboratoř).



Vzorek – V9

Popis polohy vývrtu: Silnice III/36021 Trstěnice
pravý jízdní pruh vozovky (směr Chmelík)
km 2,197 00
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	85 mm	PM	Penetrační makadam
	170 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32)

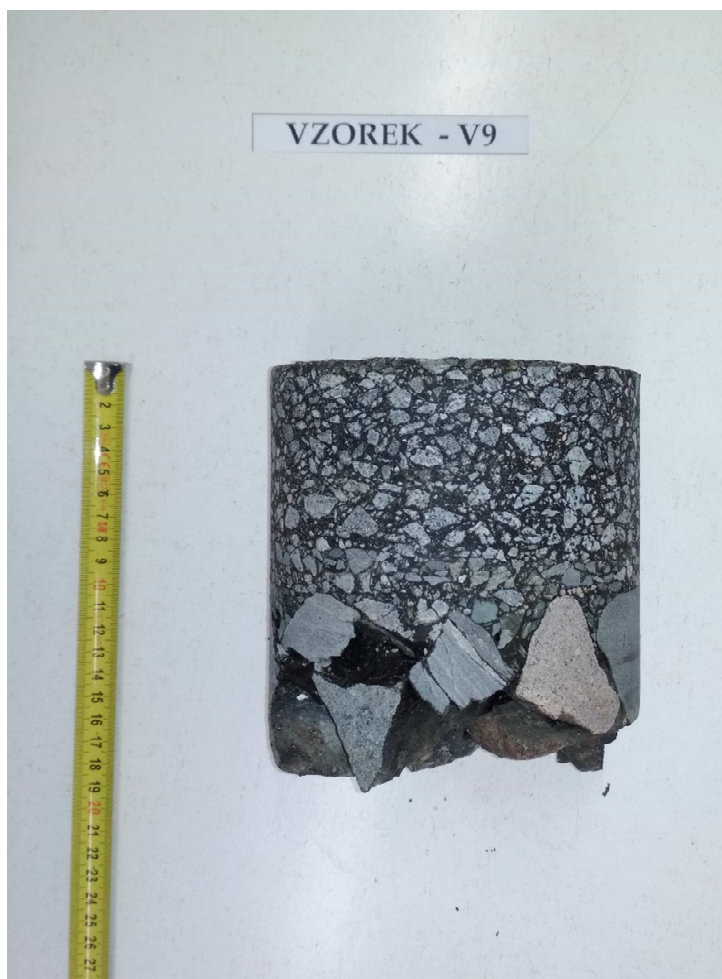
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 330 mm

Fotodokumentace Vzorku – V9:

Obr. 17 - Jádro vývrtu Vzorek – V9 (in situ).



Obr. 18 - Jádru vývrtu Vzorek – V9 (laboratoř).



Vzorek – V10

Popis polohy vývrtu: Silnice III/36021 Trstěnice
levý jízdní pruh vozovky (směr Chmelík)
km 2,471 00
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	35 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	60 mm	PM	Penetrační makadam
	250 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63)

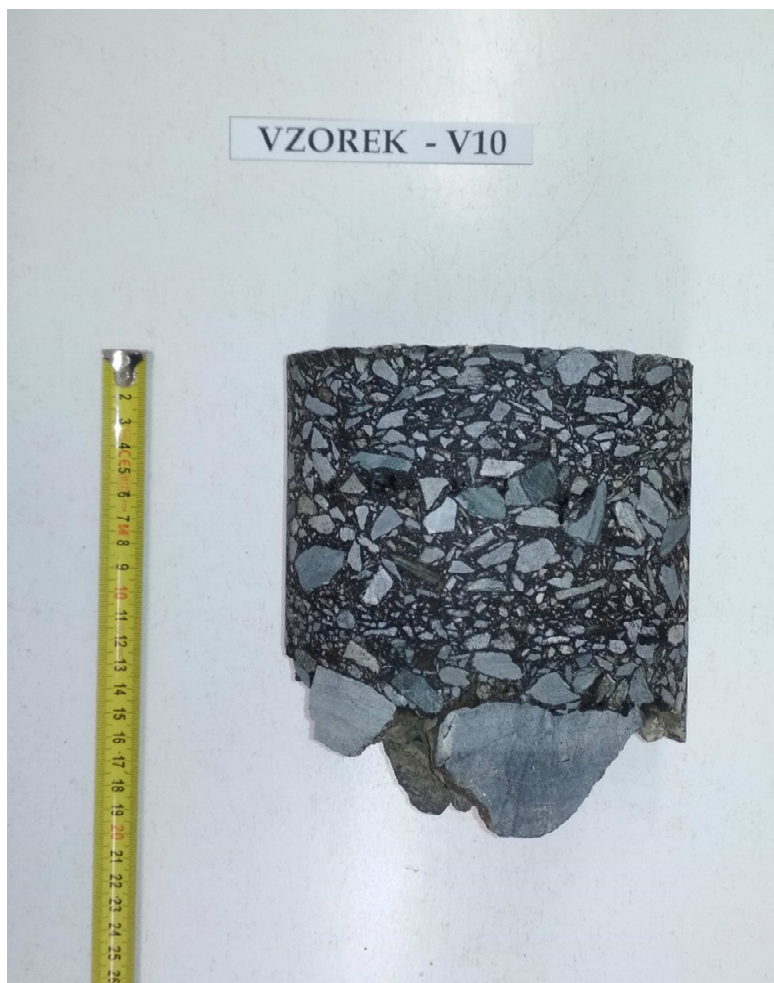
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 390 mm

Fotodokumentace Vzorku – V10:

Obr. 19 - Jádro vývrtu Vzorek – V10 (in situ).



Obr. 20 - Jádru vývrtnu Vzorek – V10 (laboratoř).



Vzorek – V11

Popis polohy vývrtu: Silnice III/36023 Trstěnice
levý jízdní pruh vozovky (směr Karle)
km 0,134 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	70 mm	PM	Penetrační makadam
	250 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 330 mm

Fotodokumentace Vzorku – V11:

Obr. 21 - Jádro vývrtu Vzorek – V11 (in situ).



Obr. 22 - Jádru vývrtu Vzorek – V11 (laboratoř).



Vzorek – V12

Popis polohy vývrtu: Silnice III/36023 Trstěnice
pravý jízdní pruh vozovky (směr Karle)
km 0,297 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	50 mm	PM	Penetrační makadam
	260 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)
	130 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 450 mm

Fotodokumentace Vzorku – V12:

Obr. 23 - Jádro vývrtu Vzorek – V12 (in situ).



Obr. 24 - Jádru vývrtu Vzorek – V12 (laboratoř).



Vzorek – V13

Popis polohy vývrtu: Silnice III/36020 Trstěnice
pravý jízdní pruh vozovky (směr Chmelík)
km 0,121 00
1,20 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	20 mm	PR	Postřík regenerační
	80 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	130 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

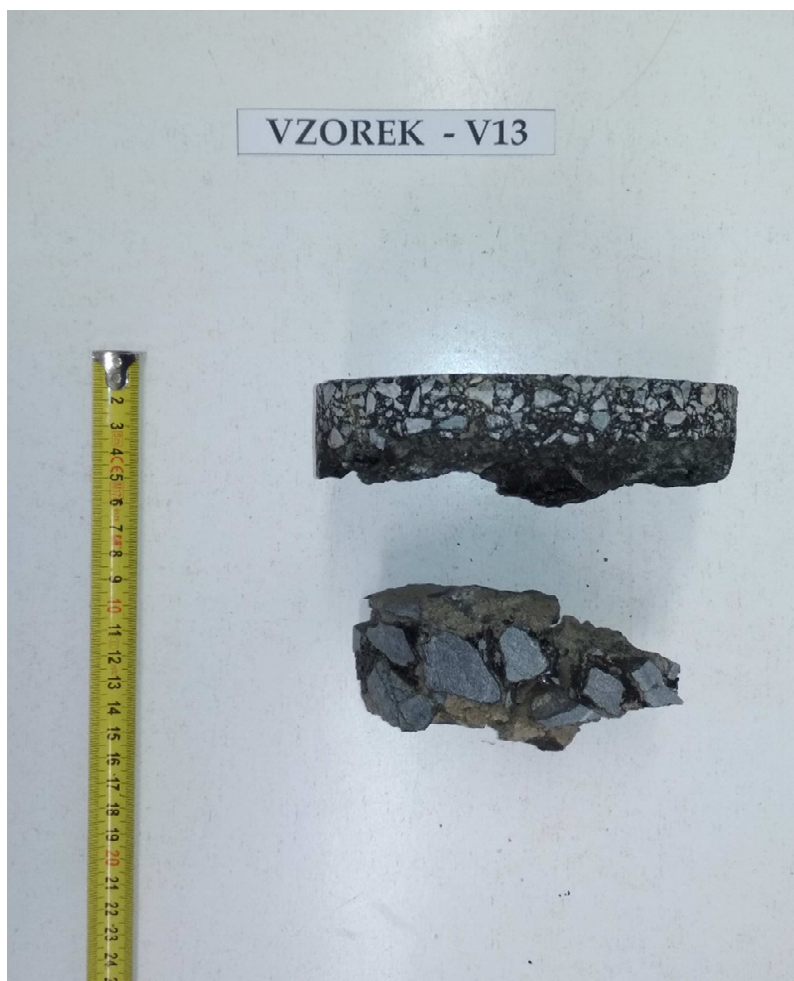
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 230 mm

Fotodokumentace Vzorku – V13:

Obr. 25 - Jádru vývrtu Vzorek – V13 (in situ).



Obr. 26 - Jádru vývrtu Vzorek – V13 (laboratoř).



Vzorek – V14

Popis polohy vývrtu: Silnice III/36020 Trstěnice
levý jízdní pruh vozovky (směr Chmelík)
km 0,357 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	85 mm	PM	Penetrační makadam
	180 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, zahliněno)

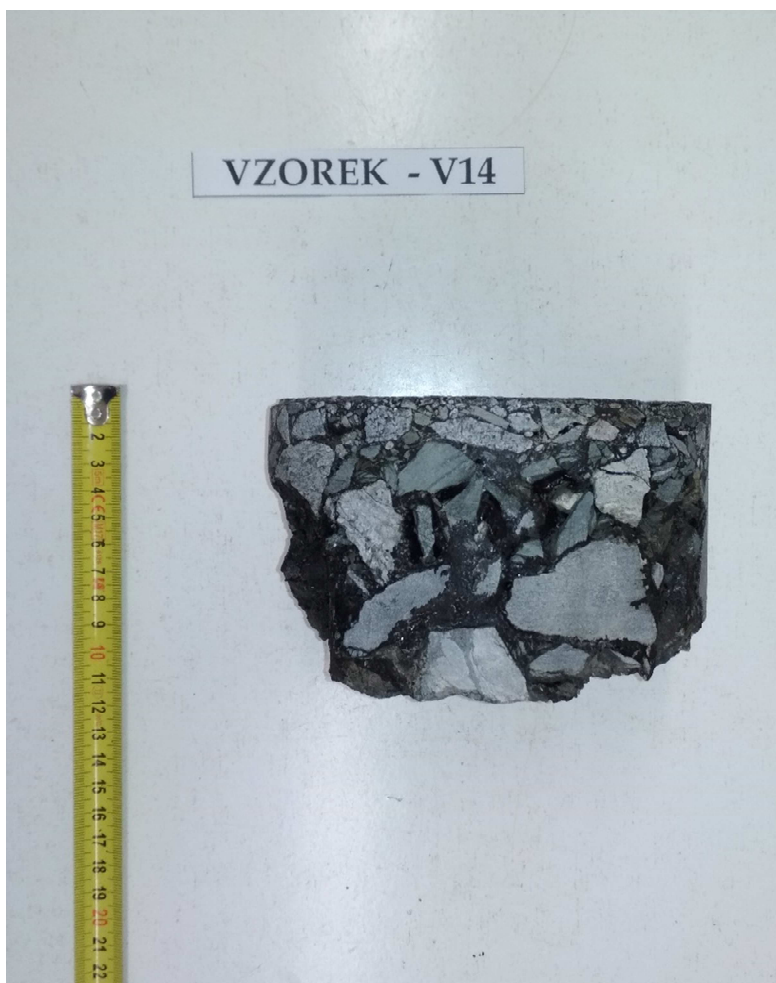
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 270 mm

Fotodokumentace Vzorku – V14:

Obr. 27 - Jádro vývrtu Vzorek – V14 (in situ).



Obr. 28 - Jádru vývrtu Vzorek – V14 (laboratoř).



Vzorek – V15

Popis polohy vývrtu: Silnice III/36020 Trstěnice
pravý jízdní pruh vozovky (směr Chmelík)
km 0,514 00
1,30 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	110 mm	PM	Penetrační makadam
	110 mm	ŠT	Štět (rozpadlý)
	120 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 340 mm

Fotodokumentace Vzorku – V15:

Obr. 29 - Jádro vývrtu Vzorek – V15 (in situ).



Obr. 30 - Jádru vývrtu Vzorek – V15 (laboratoř).



Vzorek – V16

Popis polohy vývrtu: Silnice III/36020 Trstěnice
levý jízdní pruh vozovky (směr Chmelík)
km 0,708 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	Separace vrstev		
	130 mm	PM	Penetrační makadam
	130 mm	ŠT	Štět
	260 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 600 mm

Fotodokumentace Vzorku – V16:

Obr. 31 - Jádro vývrtu Vzorek – V16 (in situ).



Obr. 32 - Jádru vývrtu Vzorek – V16 (laboratoř).



Vzorek – KS1

Popis polohy
kopané sondy:

Silnice III/36021 Trstěnice
pravý jízdní pruh vozovky (směr Chmelík)
km 0,570 00
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	15 mm	PR	Postřík regenerační
	150 mm	PM	Penetrační makadam
	135 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 300 mm

Podloží vozovky: Písek jílovitý (S5 SC)

Fotodokumentace Vzorku – KS1:

Obr. 33 – Kopaná sonda Vzorek – KS1 (in situ).



Vzorek – KS2

Popis polohy
kopané sondy:

Silnice III/36021 Trstěnice
levý jízdní pruh vozovky (směr Chmelík)
km 2,447 00
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	35 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	60 mm	PM	Penetrační makadam
	250 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 390 mm

Podloží vozovky: Písek jílovitý (S5 SC)

Fotodokumentace Vzorku – KS2:

Obr. 34 – Kopaná sonda Vzorek – KS2 (in situ).



Vzorek – KS3

Popis polohy
kopané sondy:

Silnice III/36023 Trstěnice
pravý jízdní pruh vozovky (směr Karle)
km 0,310 00
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	50 mm	PM	Penetrační makadam
	260 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 320 mm

Podloží vozovky: Písek jílovitý (S5 SC)

Fotodokumentace Vzorku – KS3:

Obr. 35 – Kopaná sonda Vzorek – KS3 (in situ).



Vzorek – KS4Popis polohy
kopané sondy:Silnice III/36020 Trstěnice
levý jízdní pruh vozovky (směr Chmelík)
km 0,686 00
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	80 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	130 mm	PM	Penetrační makadam
	260 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 470 mm

Podloží vozovky: Písek jílovitý (S5 SC)

Fotodokumentace Vzorku – KS4:*Obr. 36 – Kopaná sonda Vzorek – KS4 (in situ).*

5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Celkem bylo provedeno 10 jádrových vývrtů Ø 150 mm a 2 kopané sondy na Silnici III/36021 Trstěnice, 2 jádrové vývrty Ø 150 mm a 1 kopaná sonda na Silnici III/36023 Trstěnice a 4 jádrové vývrty Ø 150 mm a 1 kopaná sonda na Silnici III/36020 Trstěnice.

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V1	20 mm	PR	Postřík regenerační	
	80 mm	PM	Penetrační makadam	
	Separace vrstev			
	60 mm	SC	Směs stmelená hydraulickými pojivy	
	200 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63, zahliněno
Celkem	360 mm			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V2	15 mm	PR	Postřík regenerační	
	150 mm	PM	Penetrační makadam	
	135 mm	SC	Směs stmelená hydraulickými pojivy	
Celkem	300 mm			

Tab. 3 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V3.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V3	10 mm	PR	Postřík regenerační	
	80 mm	PM	Penetrační makadam	
	150 mm	Š	Štěrk	frakce 0/32
Celkem	240 mm			

Tab. 4 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V4.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V4	10 mm	PR	Postřík regenerační	
	120 mm	PM	Penetrační makadam	
	190 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63, zahliněno
Celkem	320 mm			

Tab. 5 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V5.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V5	10 mm	PR	Postřík regenerační	
	100 mm	PM	Penetrační makadam	
	90 mm	Š	Štěrk	frakce 0/32, zahliněno
	250 mm	ŠT	Štět	
Celkem	450 mm			

Tab. 6 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V6.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V6	10 mm	PR	Postřík regenerační	
	70 mm	PM	Penetrační makadam	
	340 mm	SC	Směs stmelená hydraulickými pojivy	
	60 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63, velmi zahliněno
Celkem	480 mm			

Tab. 7 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V7.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V7	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	85 mm	PM	Penetrační makadam	
	100 mm	SC	Směs stmelená hydraulickými pojivy	
	220 mm	ŠT	Štět	
Celkem	410 mm			

Tab. 8 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V8.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V8	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	95 mm	PM	Penetrační makadam	
	155 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32
Celkem	305 mm			

Tab. 9 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V8.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V8	ACO 11	< 0,20	≤ 12	ZAS-T1	

Tab. 10 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V9.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V9	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	85 mm	PM	Penetrační makadam	
	170 mm	ŠT	Štěrka	frakce 0/32
Celkem	330 mm			

Tab. 11 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V10.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V10	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	35 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	60 mm	PM	Penetrační makadam	
	250 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
Celkem	390 mm			

Tab. 12 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V10.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V10	ACO 11	< 0,20	≤ 12	ZAS-T1	
	ACL 16	0,61	≤ 12	ZAS-T1	

Tab. 13 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V11.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V11	10 mm	PR	Postřik regenerační	
	70 mm	PM	Penetrační makadam	
	250 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63
Celkem	330 mm			

Tab. 14 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V12.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V12	10 mm	PR	Postřik regenerační	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	
	260 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63
	130 mm	ŠT	Štět	
Celkem	450 mm			

Tab. 15 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V13.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V13	20 mm	PR	Postřik regenerační	
	80 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	130 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63
Celkem	230 mm			

Tab. 16 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V14.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V14	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	85 mm	PM	Penetrační makadam	
	180 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63, zahliněno
Celkem	270 mm			

Tab. 17 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V15.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V15	110 mm	PM	Penetrační makadam	
	110 mm	ŠT	Štět	rozpadlý
	120 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63, zahliněno
Celkem	340 mm			

Tab. 18 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V16.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V16	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	Separace			
	130 mm	PM	Penetrační makadam	
	130 mm	ŠT	Štět	
	260 mm	Š	Štěrk	frakce 0/32, zahliněno
Celkem	600 mm			

Tab. 19 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V16.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V16	ACO 11	< 0,20	≤ 12	ZAS-T1	
	ACO 11	< 0,20	≤ 12	ZAS-T1	

Tab. 20 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS1.

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS1	15 mm	PR	Postřik regenerační	
	150 mm	PM	Penetrační makadam	
	135 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, zahliněno
Celkem	300 mm			

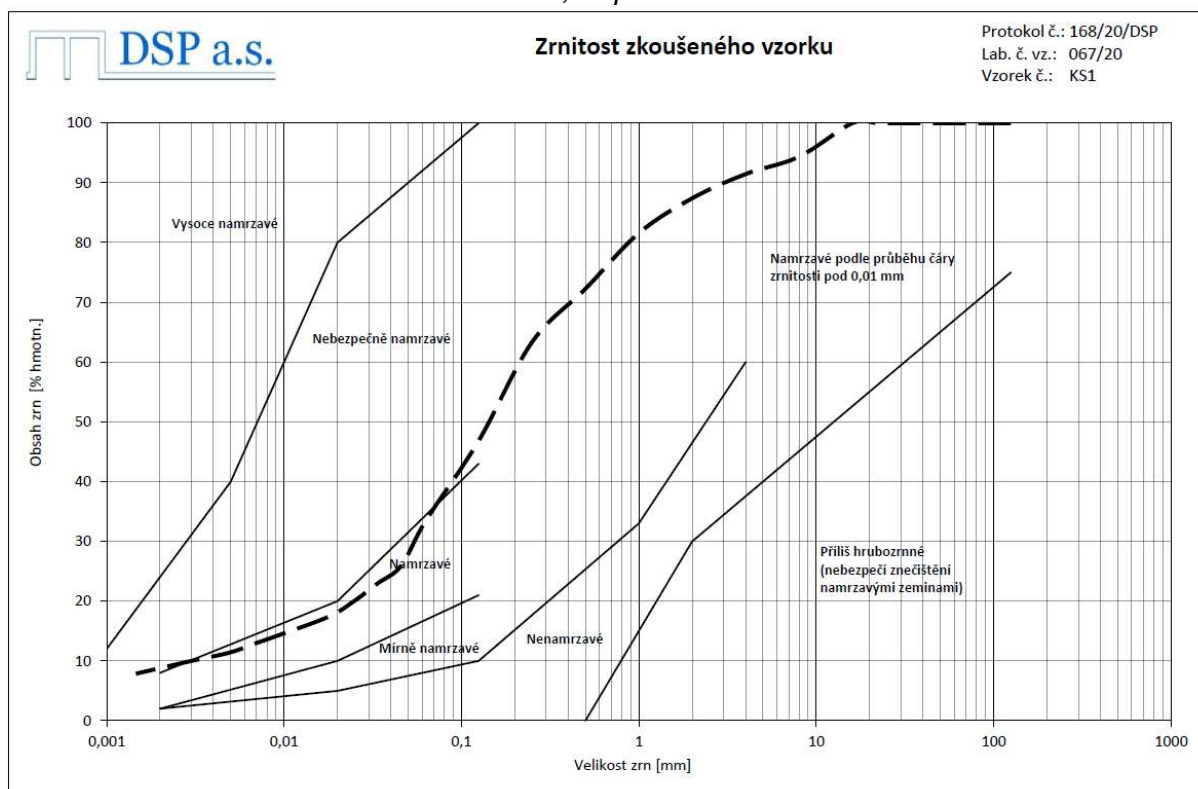
Pozn.: Podloží vozovky – Písek jílovitý (S5 SC).

Tab. 21 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS1.

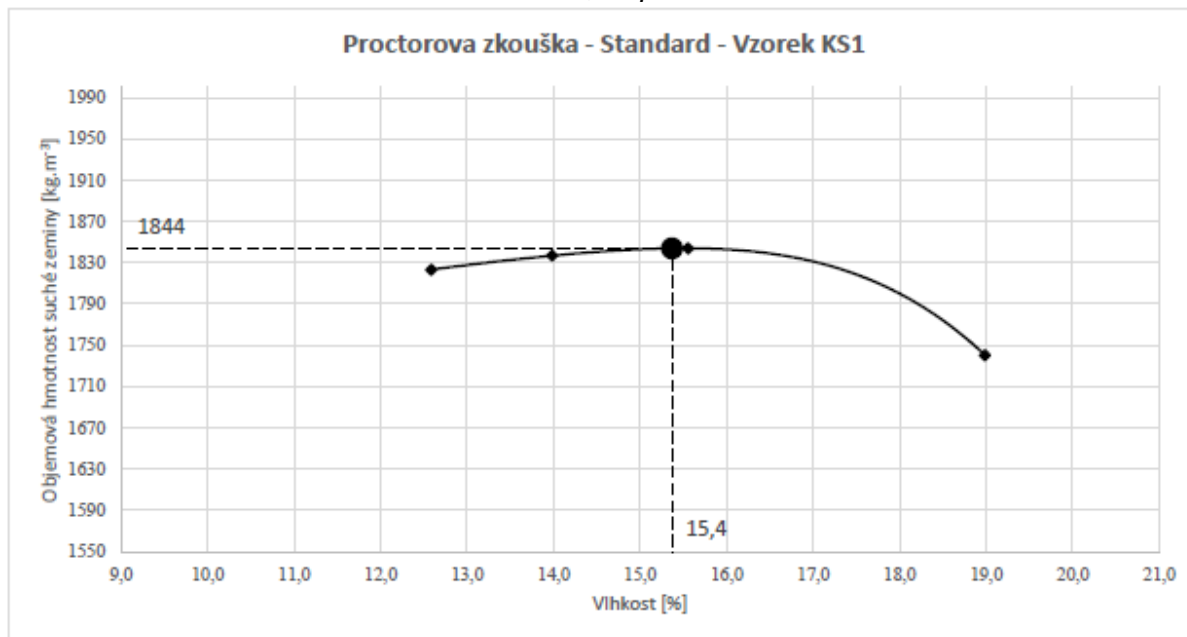
Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku 067/20		Poznámka
KS1	g	12,6 %	
	s	53,9 %	
	f	33,5 %	
	m	24,7 %	
	c	8,8 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 15 % až 35 %	nad čarou A
	Třída a symbol	S5 SC	
	Název zeminy	Písek jílovitý	
	Posouzení namrzavosti	Namrzavé až nebezpečně namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w _L = 29,4 %	
	Stanovení meze plasticity	w _P = 18,5 %	
	Index plasticity	I _P = 10,9 %	
	Optimální vlhkost	w _{opt} = 15,4 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ _{dmax} = 1844 kg.m ⁻³	
	Vlhkost před CBR	w = 15,0 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 16,5 % hm.	
	Stanovení poměru únosnosti (CBR)	CBR_{sat,96} = 13,7 %	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 370 – 600 mm (pod úrovní stávající nivelety).

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

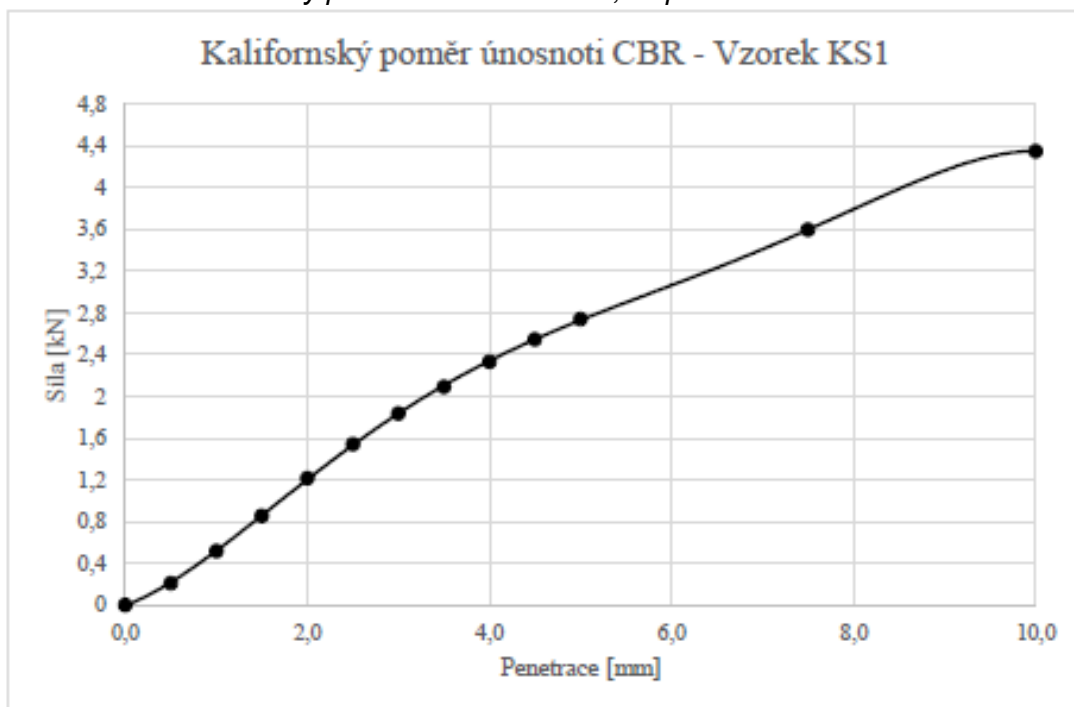


Graf 2 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda Vzorek – KS1.



Maximální objemová hmotnost ρ_{dmax} :	1844	[kg.m ⁻³]
Optimální vlhkost w_{opt} :	15,4	%

Graf 3 – Kalifornský poměr únosnosti CBR, Kopaná sonda Vzorek – KS1.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	1,543	13,2	11,7
5,0	2,741	20,0	13,7

Hodnota poměru únosnosti $CBR_{sat,96}$	=	13,7 [%]
---	----------	-----------------

Tab. 22 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS2.

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS2	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	35 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	60 mm	PM	Penetrační makadam	
	250 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
Celkem	390 mm			

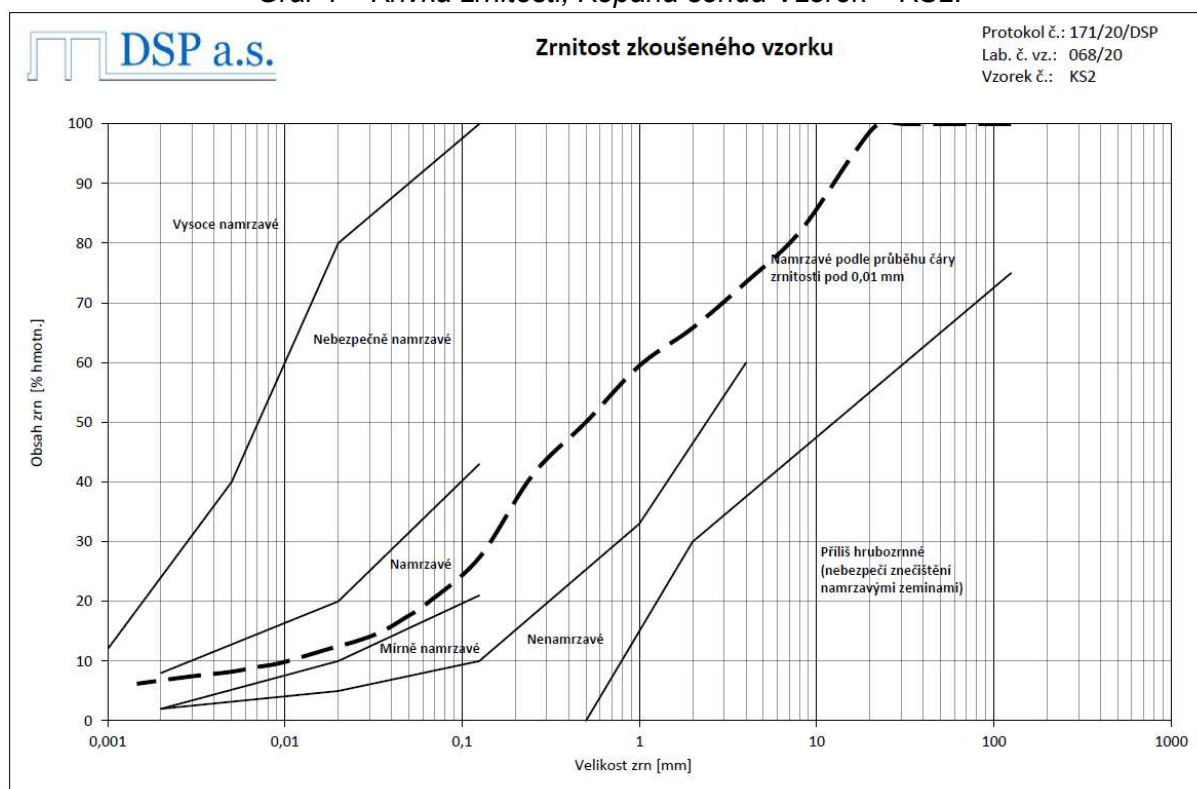
Pozn.: Podloží vozovky – Písek jílovitý (S5 SC).

Tab. 23 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS2.

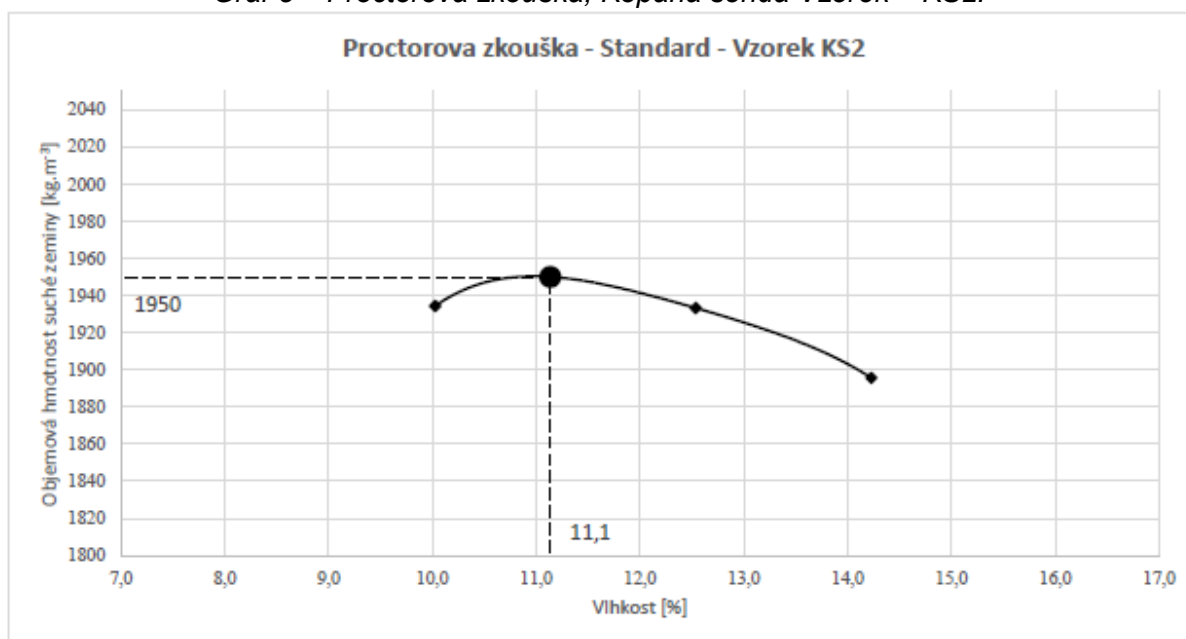
Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku 068/20		Poznámka
KS2	g	34,2 %	
	s	46,2 %	
	f	19,6 %	
	m	12,8 %	
	c	6,8 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 15 % až 35 %	nad čarou A
	Třída a symbol	S5 SC	
	Název zeminy	Písek jílovitý	
	Posouzení namrzavosti	Namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w _L = 28,5 %	
	Stanovení meze plasticity	w _P = 17,6 %	
	Index plasticity	I _P = 10,9 %	
	Optimální vlhkost	w _{opt} = 11,1 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ _{dmax} = 1950 kg.m ⁻³	
	Vlhkost před CBR	w = 11,1 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 12,9 % hm.	
	Stanovení poměru únosnosti (CBR)	CBR_{sat,96} = 9,4 %	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 400 – 700 mm (pod úrovní stávající nivelety).

Graf 4 – Křivka zrnitosti, Kopaná sonda Vzorek – KS2.

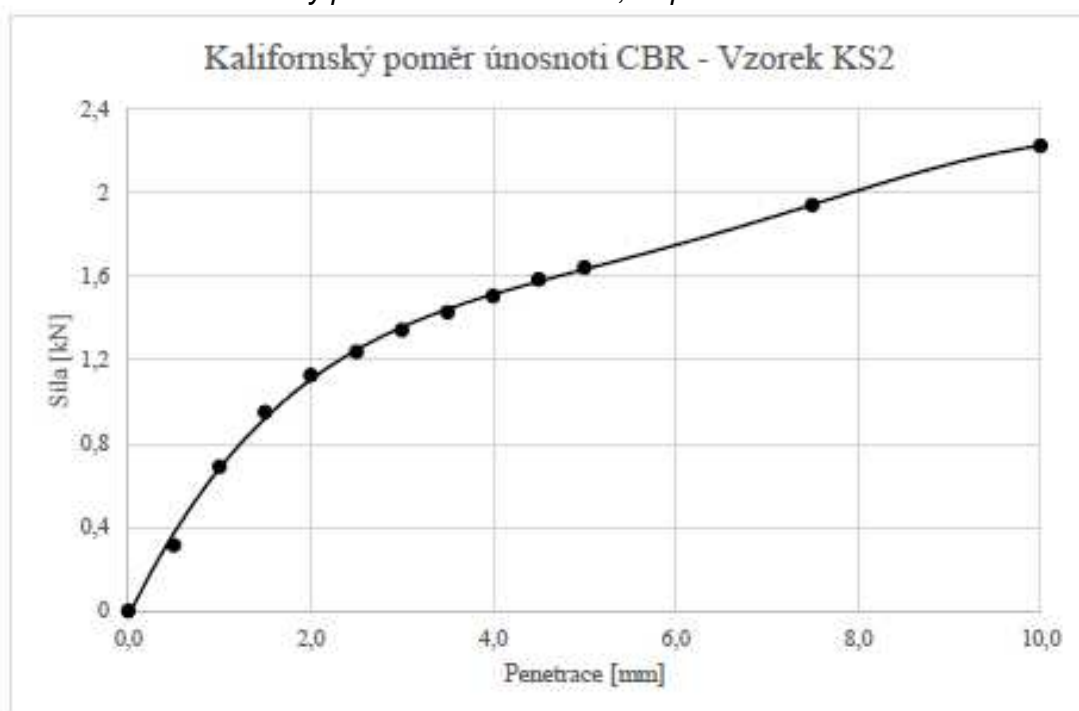


Graf 5 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda Vzorek – KS2.



Maximální objemová hmotnost ρ_{dmax} :	1950	[kg.m ⁻³]
Optimální vlhkost w_{opt} :	11,1	%

Graf 6 – Kalifornský poměr únosnosti CBR, Kopaná sonda Vzorek – KS2.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	1,239	13,2	9,4
5,0	1,644	20,0	8,2

Hodnota poměru únosnosti $CBR_{sat,96}$	=	9,4 [%]
---	---	---------

Tab. 24 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS3.

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS3	10 mm	PR	Postřik regenerační	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	
	260 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
Celkem	320 mm			

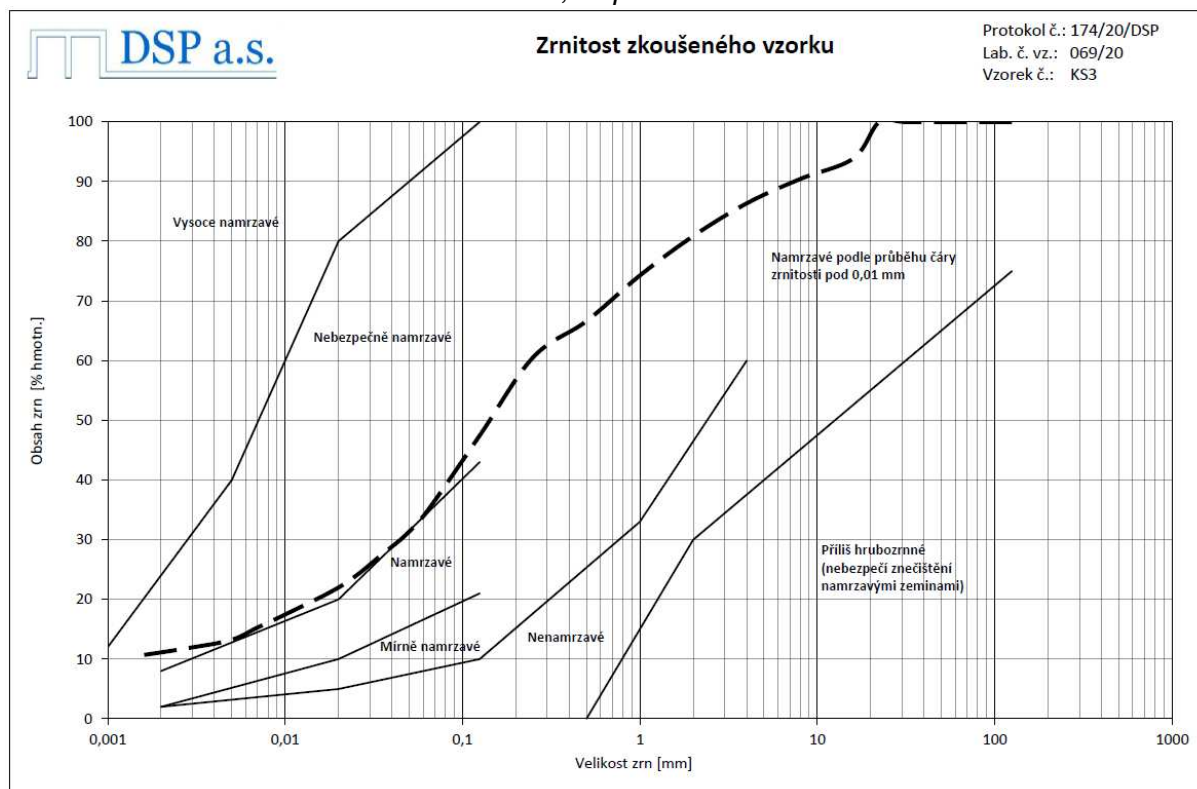
Pozn.: Podloží vozovky – Písek jílovitý (S5 SC).

Tab. 25 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS3.

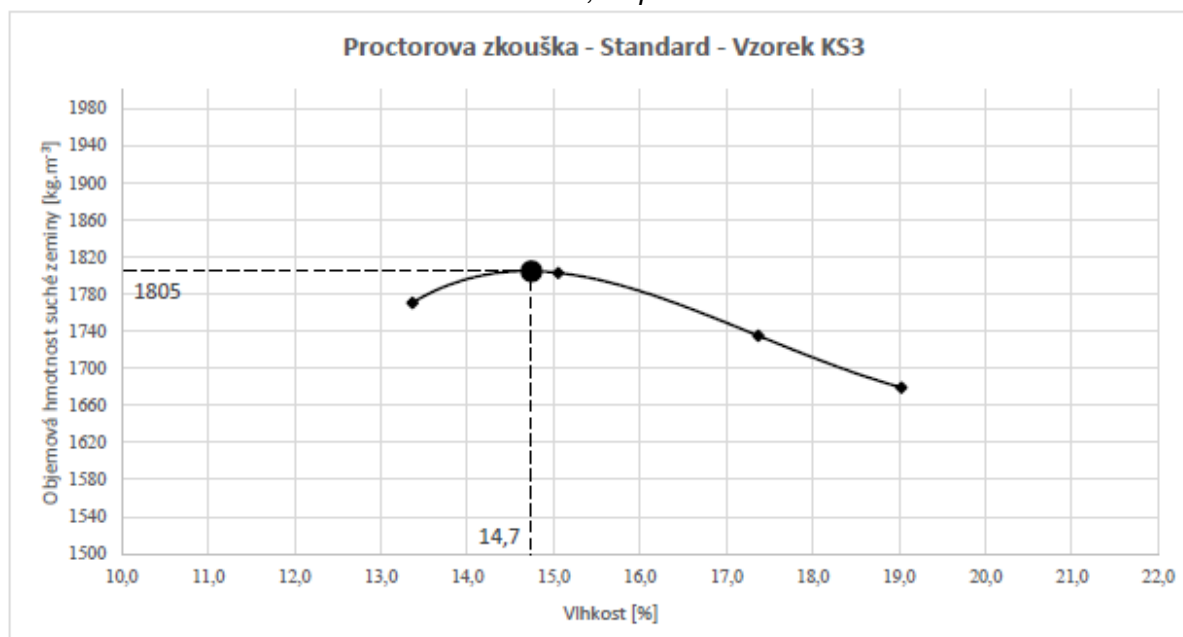
Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku 069/20		Poznámka
KS3	g	19,1 %	
	s	46,2 %	
	f	34,7 %	
	m	23,4 %	
	c	11,3 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 15 % až 35 %	nad čarou A
	Třída a symbol	S5 SC	
	Název zeminy	Písek jílovitý	
	Posouzení namrzavosti	Nebezpečně namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w _L = 30,8 %	
	Stanovení meze plasticity	w _P = 17,3 %	
	Index plasticity	I _P = 13,5 %	
	Optimální vlhkost	w _{opt} = 14,7 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ _{dmax} = 1805 kg.m ⁻³	
	Vlhkost před CBR	w = 14,5 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 16,4 % hm.	
	Stanovení poměru únosnosti (CBR)	CBR_{sat,96} = 13,6 %	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 350 – 600 mm (pod úrovní stávající nivelety).

Graf 7 – Křivka zrnitosti, Kopaná sonda Vzorek – KS3.

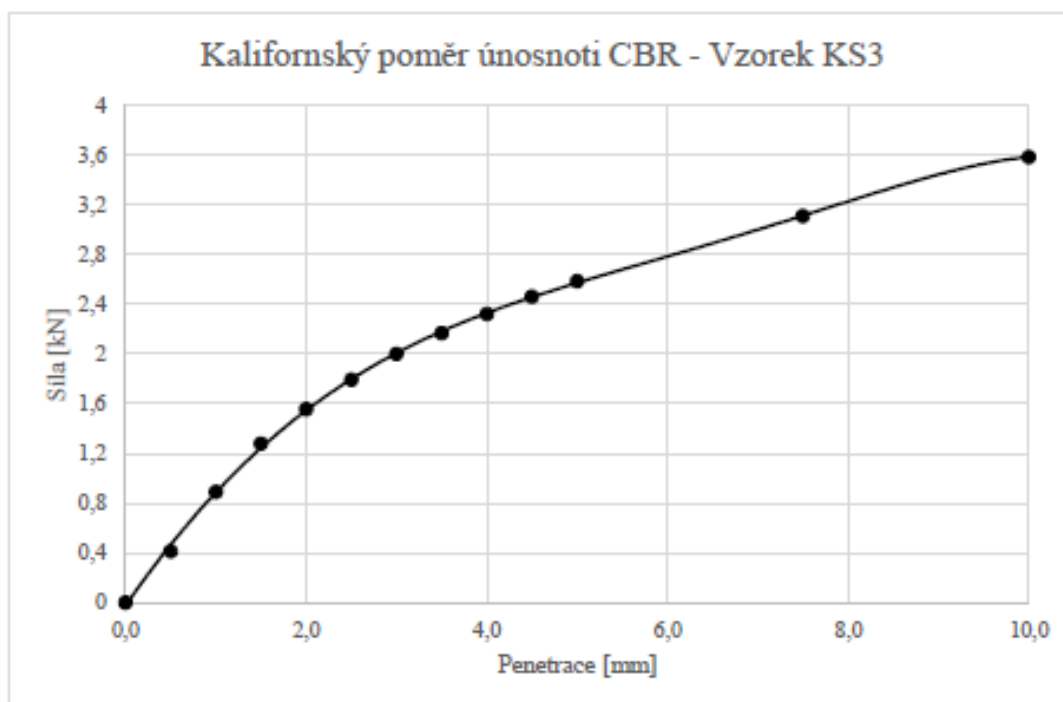


Graf 8 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda Vzorek – KS3.



Maximální objemová hmotnost ρ_{dmax} :	1805	[kg.m ⁻³]
Optimální vlhkost w_{opt} :	14,7	%

Graf 9 – Kalifornský poměr únosnosti CBR, Kopaná sonda Vzorek – KS3.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	1,794	13,2	13,6
5,0	2,588	20,0	12,9

Hodnota poměru únosnosti CBR_{sat,96}	=	13,6 [%]
--	----------	-----------------

Tab. 26 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS4.

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS4	80 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	130 mm	PM	Penetrační makadam	
	260 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, zahliněno
Celkem	470 mm			

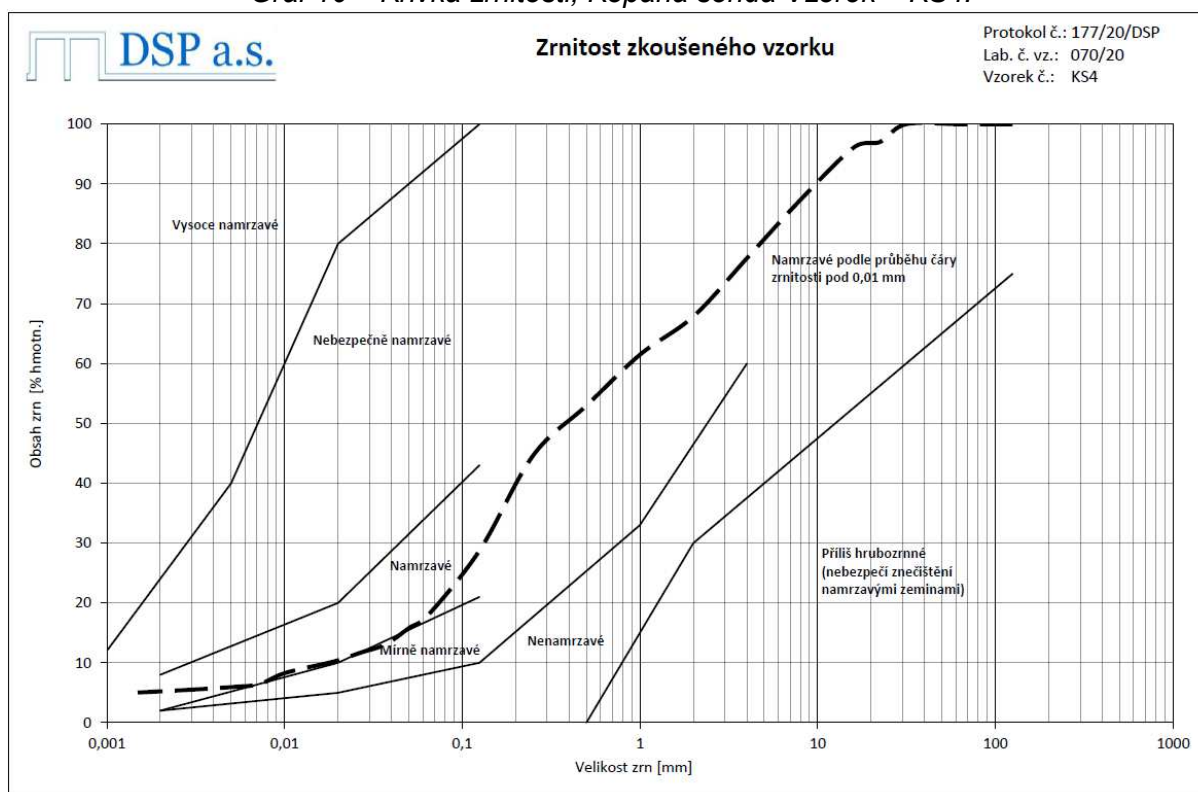
Pozn.: Podloží vozovky – Písek jílovitý (S5 SC).

Tab. 27 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS4.

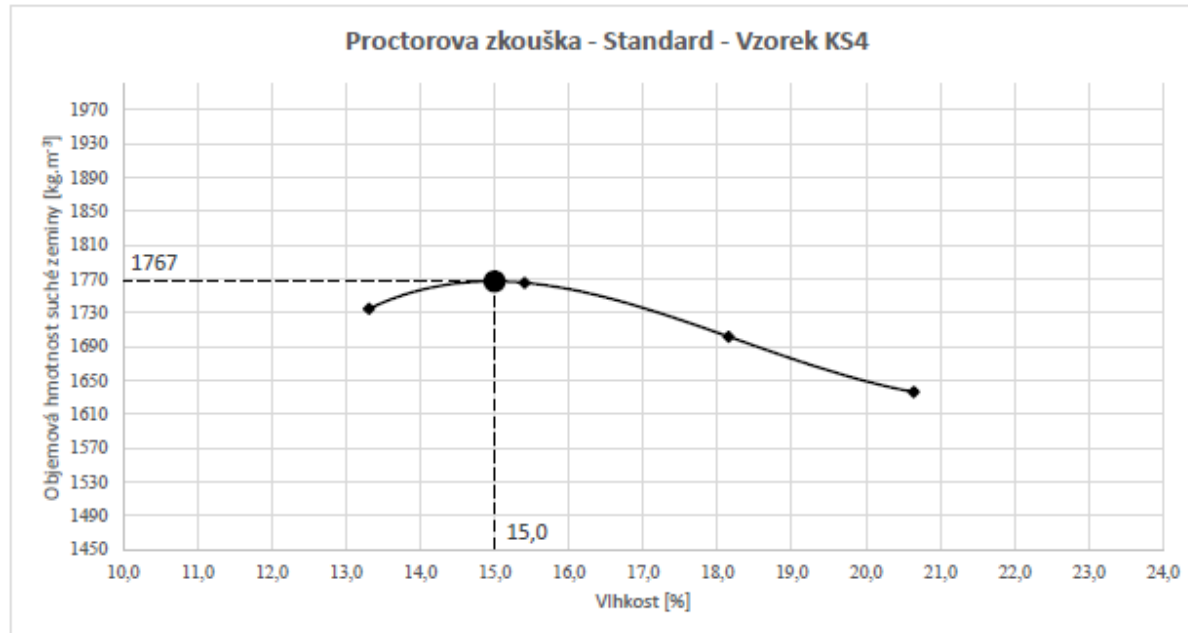
Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku 070/20		Poznámka
KS4	g	32,1 %	
	s	50,5 %	
	f	17,7 %	
	m	12,4 %	
	c	5,3 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 15 % až 35 %	nad čarou A
	Třída a symbol	S5 SC	
	Název zeminy	Písek jílovitý	
	Posouzení namrzavosti	Namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w _L = 29,0 %	
	Stanovení meze plasticity	w _P = 18,9 %	
	Index plasticity	I _P = 10,1 %	
	Optimální vlhkost	w _{opt} = 15,0 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ _{dmax} = 1767 kg.m ⁻³	
	Vlhkost před CBR	w = 14,8 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 15,9 % hm.	
	Stanovení poměru únosnosti (CBR)	CBR_{sat,96} = 13,0 %	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 470 – 700 mm (pod úrovní stávající nivelety).

Graf 10 – Křivka zrnitosti, Kopaná sonda Vzorek – KS4.

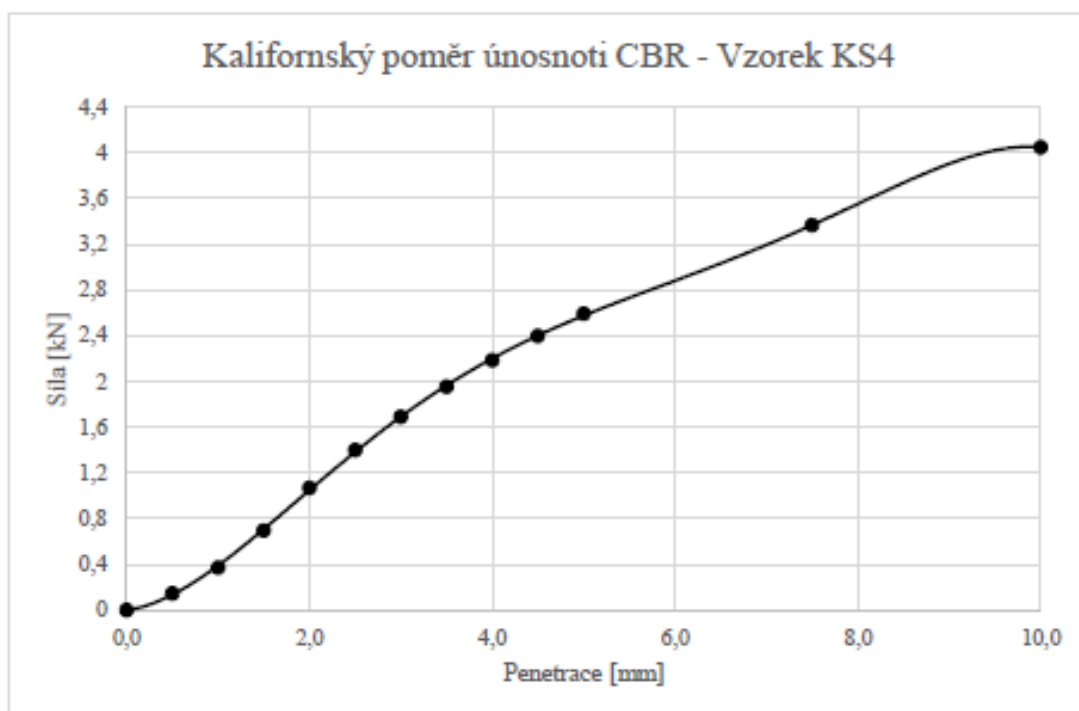


Graf 11 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda Vzorek – KS4.



Maximální objemová hmotnost ρ_{dmax} :	1767	[kg.m ⁻³]
Optimální vlhkost w_{opt} :	15,0	%

Graf 12 – Kalifornský poměr únosnosti CBR, Kopaná sonda Vzorek – KS4.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	1,401	13,2	10,6
5,0	2,594	20,0	13,0

Hodnota poměru únosnosti CBR_{sat,96}		=	13,0 [%]
--	--	----------	-----------------

6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

V září 2020 bylo provedeno 10 jádrových vývrtů Ø 150 mm a 2 kopané sondy pro určení skladby konstrukce a podloží vozovky a stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků v asfaltových směsích konstrukčních vrstev vozovky Silnice III/36021 Trstěnice, 2 jádrové vývrty Ø 150 mm a 1 kopaná sonda pro určení skladby konstrukce a podloží vozovky a stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků v asfaltových směsích konstrukčních vrstev vozovky Silnice III/36023 Trstěnice a 4 jádrové vývrty Ø 150 mm a 1 kopaná sonda pro určení skladby konstrukce a podloží vozovky a stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků v asfaltových směsích konstrukčních vrstev vozovky Silnice III/36020 Trstěnice. Diagnostické vývrty a kopané sondy byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky a aktivní zónu vozovky, a to v reprezentativních místech zájmových úseků 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: **písek jílovitý (S5 SC)**.
- Ze stanovení zrnitosti odebraných vzorků zemin podloží lze konstatovat, že se jedná o **namrzavé až nebezpečně namrzavé zeminy**. **Tyto zeminy jsou podmíněčně vhodné do podloží a aktivní zóny vozovky.**
- **Stanovení meze tekutosti a meze plasticity bylo možné stanovit** na odebraných Vzorku – KS1 až KS4. Mez tekutosti byla naměřena v rozmezí 28,5 % až 30,8 %. **Naměřené hodnoty nepřesahovaly 35 %, a proto byly tyto vzorky specifikovány jako zeminy s nízkou 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 KS4.
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS1** byla stanovena **15,4 % při maximální objemové hmotnosti 1844 kg.m⁻³**.
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS2** byla stanovena **11,1 % při maximální objemové hmotnosti 1950 kg.m⁻³**.
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS3** byla stanovena **14,7 % při maximální objemové hmotnosti 1805 kg.m⁻³**.
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS4** byla stanovena **15,0 % při maximální objemové hmotnosti 1767 kg.m⁻³**.
- Stanovení **kalifornského poměru únosnosti CBR** bylo provedeno na Vzorku – KS1 až KS4.

- Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti CBR **Vzorku – KS1** byla **13,7 %**. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti 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 CBR **Vzorku – KS2** byla **9,4 %**. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti CBR Vzorku – KS2 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 CBR **Vzorku – KS3** byla **13,6 %**. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti CBR Vzorku – KS3 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 CBR **Vzorku – KS4** byla **13,0 %**. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti CBR Vzorku – KS4 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.

Dle naměřených hodnot kalifornského poměru únosnosti CBR byly Vzorky – KS1 až KS4 specifikovány jako podloží typu PIII. Vzorek – KS1 až KS4 nesplňují požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti $CBR_{min} = 15 \%$, z tohoto důvodu jsou tyto zeminy podmínečně nevhodné při použití do aktivní zóny vozovky a je nutné provést jejich úpravu nebo výměnu.

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 odebraný Vzorek – V8, Vzorek – V10 a Vzorek – V16 asfaltových vrstev vozovky zařadit do třídy ZAS-T1, u zbylých vzorků nebyly zkoušky (PAU) provedeny z důvodu nezištění hutněných asfaltových vrstev v odebraných vzorcích vozovky.

Provedený průzkum může sloužit jako podklad pro návrh opravy konstrukce vozovky Silnice III/36021, III/36023 a III/36020 v zájmových úsecích komunikací v obci Trstěnice.

Kostěnice, září 2020

Ing. Jakub Fořt
Ing. František Haburaj, Ph.D.

Příloha I:

**Situování diagnostických vývrtů a kopaných sond konstrukce
a podloží vozovky Silnice III/36021, III/36023 a III/36020 Trstěnice**

Září 2020

Trstěnice

ZU 0.00000

VZOREK - V1
km 0,23100

SILNICE III/36021

SILNICE III/36021
Litomyšl

0,1

0,2

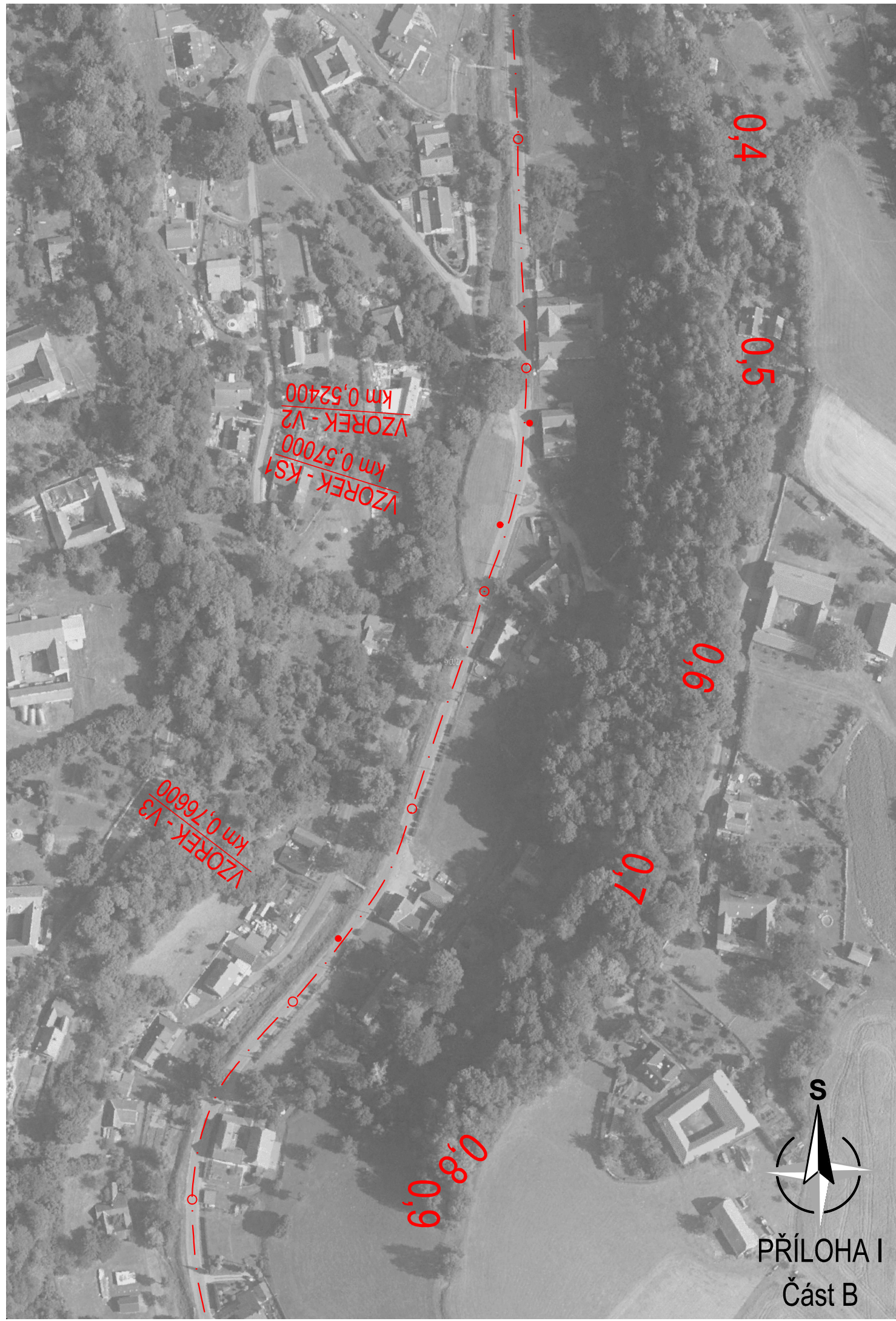
0,0

0,3

0,4



PŘÍLOHA I
Část A



0,4

0,5

0,6

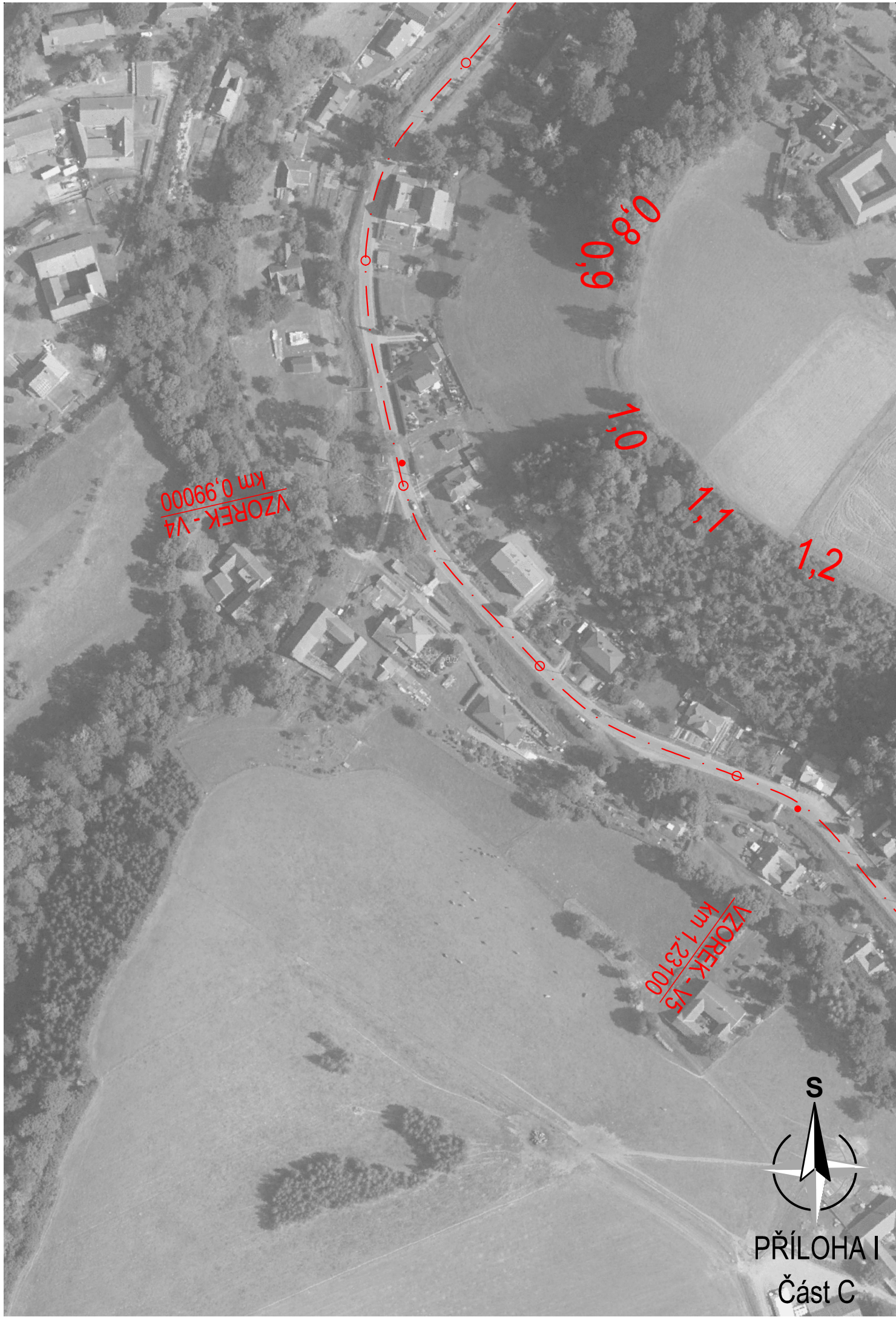
0,7

0,8
0,9

VZOREK - KS1
km 0,57000
VZOREK - V2
km 0,52400

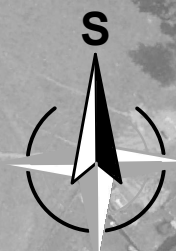
VZOREK - V3
km 0,76600

S
PŘÍLOHA I
Část B



VZOREK - V4
km 0,99000

VZOREK - V5
km 1,23100



PŘÍLOHA I
Část C



PŘÍLOHA I
Část D





2,0

2,1

2,2

2,3

2,4

2,5

VZOREK - V9
km 2,19700

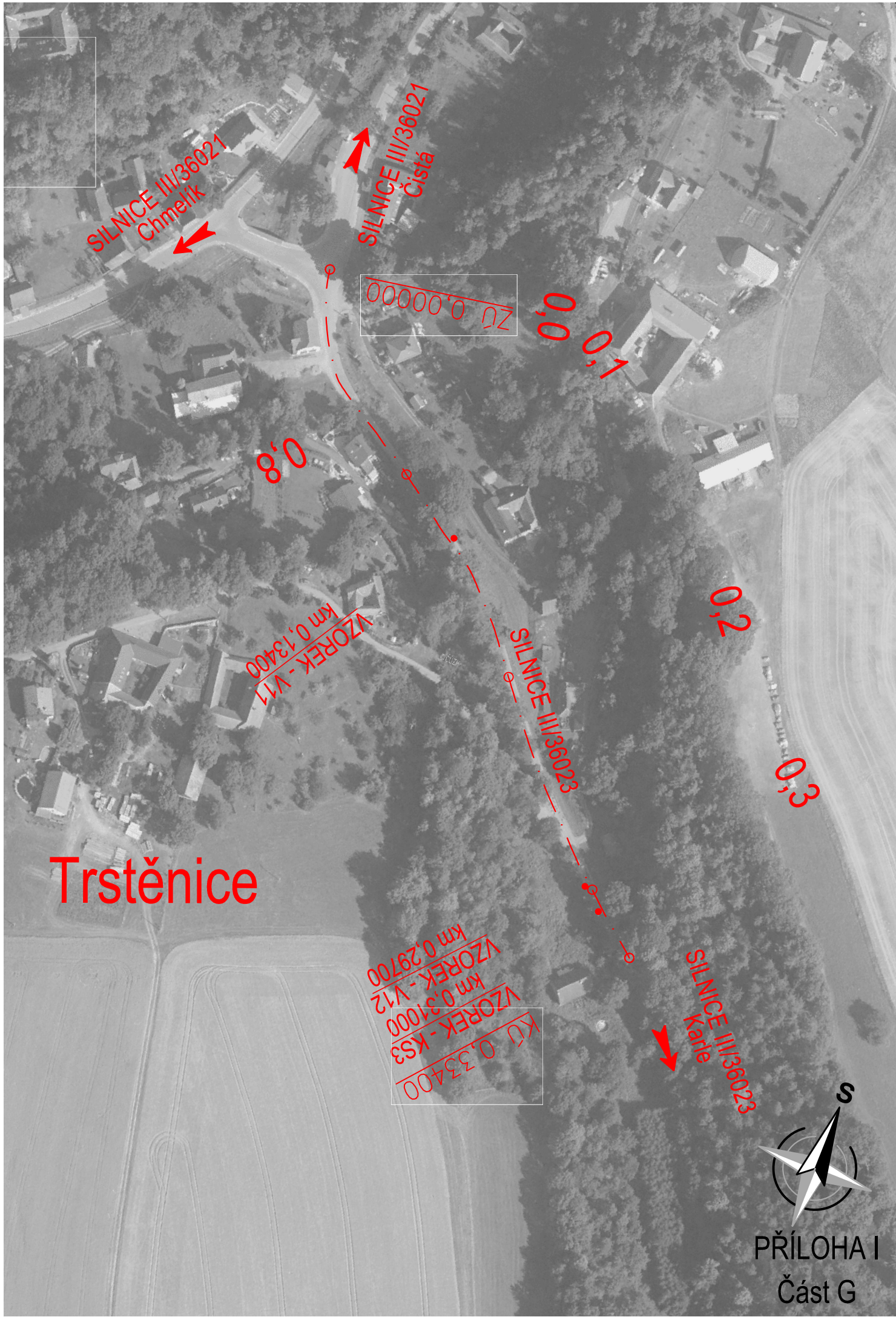
VZOREK - KS2
km 2,44700
VZOREK - V10
km 2,47100

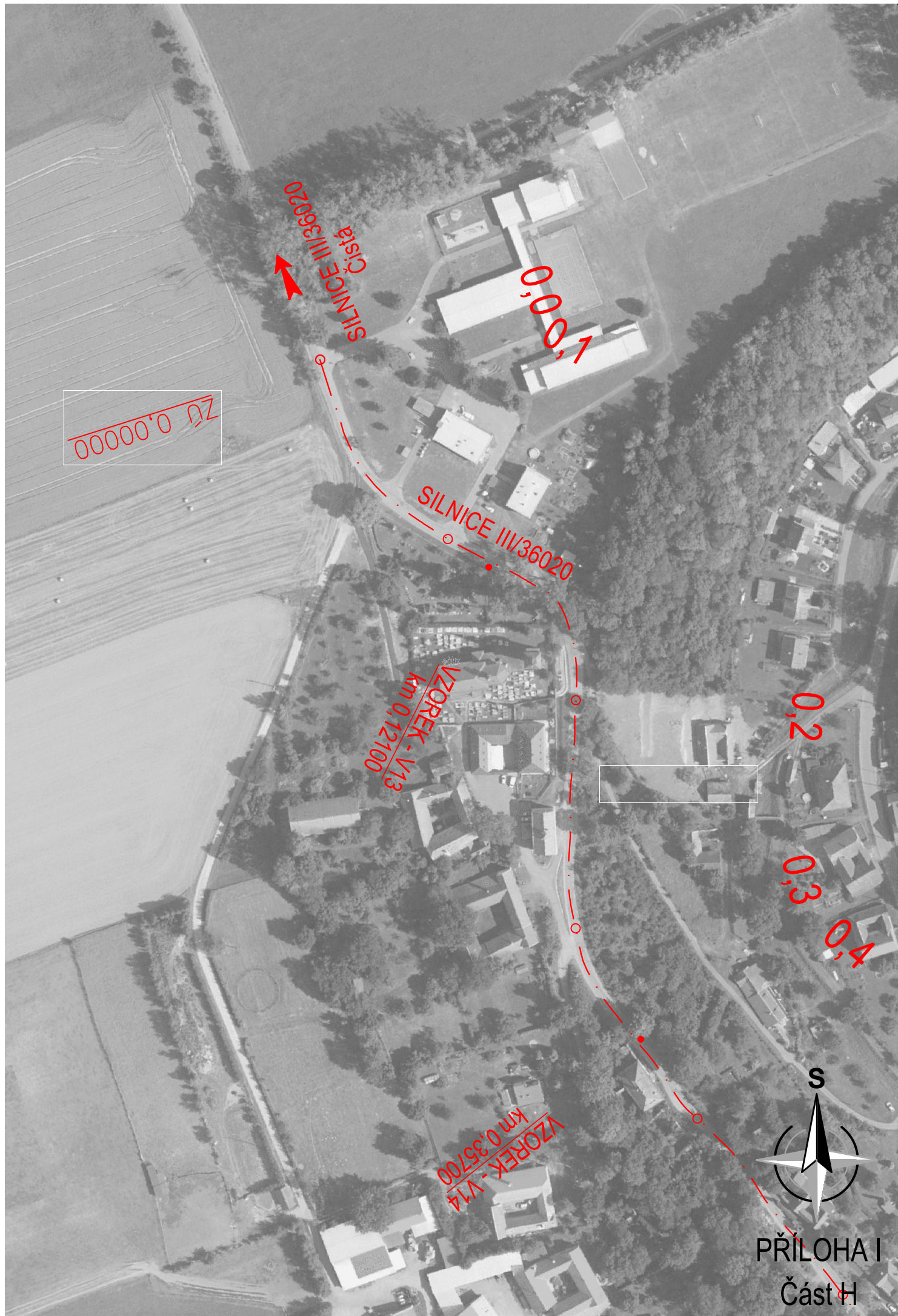
KÚ
2,52100

SILNICE III/36021
Karle



PŘÍLOHA I
Část F





Trstěnice

0,3

0,4

0,5

0,6

0,7

0,8

VZOREK - V14
km 0,35700

VZOREK - V15
km 0,51400

VZOREK - V16
km 0,70800

VZOREK - KS4
km 0,68600

KU 0,80700

SILNICE III/36021
Chmelík



PŘÍLOHA I
Část I

Příloha II:

Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky
Silnice III/36021, III/36023 a III/36020 Trstěnice
(stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)

Září 2020



POSKYTOVÁNÍ
LABORATORNÍCH SLUŽEB

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

Laboratoř ENVIREX spol. s r.o. Chotěboř
Zkušební laboratoř č. 1332 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Tel.: 569 623 175 envirexchotebor@seznam.cz



L 1332

DSP a.s.
Kostěnice 111
530 02 Pardubice

Datum: 24.09.20

Věc: Výrok o shodě k protokolu o zkoušce

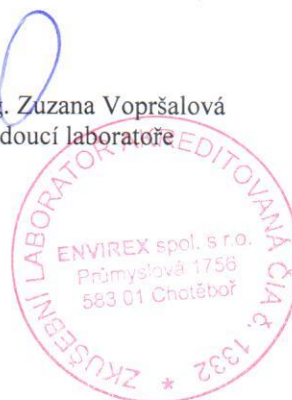
Číslo vzorku	Označení vzorku	Ukazatel (mg/kg)	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída			
				ZAS-T1	ZAS-T2	ZAS-T3	ZAS-T4
6997	V 8-1	PAU	< 0.20	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
6998	V 10-1	PAU	< 0.20	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
6999	V 10-2	PAU	0.61	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300

Na základě Sbírky zákonů č.130/2019 Přílohy č.1 Celkové množství polyaromatických uhlovodíků (PAU) jsou vzorky č.6997, 6998, 6999 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. 3933/20





L 1332

strana 1 ze 4 stran protokolu č.3933/20

Protokol o zkoušce č.3933/20

Místo provedení analýz	:	Laboratoř ENVIREX spol. s r.o. Chotěboř
Lab.čísla vzorků	:	6997, 6998, 6999
Zadavatel	:	DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Pardubice
Lokalita	:	Trstěnice silnice III/ 36 021
Objednávka	:	průběžná
Odběr	:	zadavatel - výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat
Datum přijetí vzorku	:	11.09.20
Datum provedení analýz	:	11.09.20 – 24.09.20
Termín dodání výsledků	:	maximálně do 14 dnů
Počet stran protokolu	:	4

Výsledky označené " S " byly získány subdodávkou.
Metody s kódem ukončeným " N " nejsou akreditovány.
Pokud provádí odběr vzorku pracovník laboratoře, jedná se o akreditovaný odběr.

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 : Trstěnice, silnice III/ 36 021, asfaltová směs V 8 - 1
 Lab.číslo : 6997
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.023	±30%	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	0.012	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.026	±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)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	%	99.81	±7%	S-1

Označení : Trstěnice, silnice III/ 36 021, asfaltová směs V 10 - 1
 Lab.číslo : 6998
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.018	±30%	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	0.021	±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	%	99.68	±7%	S-1

Označení : Trstěnice, silnice III/ 36 021, asfaltová směs V 10 - 2
 Lab.číslo : 6999
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.14	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	0.15	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg <	0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg	0.15	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	0.088	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg	0.015	±30%	PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.025	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	0.018	±30%	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	0.61	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.53	±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)

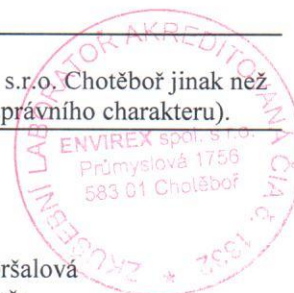
3. Prohlášení:

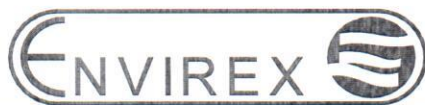
Tento protokol nesmí být reprodukován bez písemného souhlasu laboratoře ENVIREX s.r.o. Chotěboř jinak než celý. Výsledky se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují jiné dokumenty (např. správního charakteru).

Datum vydání protokolu: 24.09.20

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

Tel.: 569 623 175 envirexchotebor@seznam.cz



L 1332

DSP a.s.
Kostěnice 111
530 02 Pardubice

Datum: 24.09.20

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
6995	V 16-1	PAU	< 0.20	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
6996	V 16-2	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.6995, 6996 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. 3932/20





L 1332

strana 1 ze 3 stran protokolu č.3932/20

Protokol o zkoušce č.3932/20

Místo provedení analýz	:	Laboratoř ENVIREX spol. s r.o. Chotěboř
Lab.čísla vzorků	:	6995, 6996
Zadavatel	:	DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Pardubice
Lokalita	:	Trstěnice silnice III/ 36 020
Objednávka	:	průběžná
Odběr	:	zadavatel - výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat
Datum přijetí vzorku	:	11.09.20
Datum provedení analýz	:	11.09.20 – 24.09.20
Termín dodání výsledků	:	maximálně do 14 dnů
Počet stran protokolu	:	3

Výsledky označené " S " byly získány subdodávkou.
Metody s kódem ukončeným " N " nejsou akreditovány.
Pokud provádí odběr vzorku pracovník laboratoře, jedná se o akreditovaný odběr.

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 : Trstěnice, silnice III/ 36 020, asfaltová směs V 16 - 1
 Lab.číslo : 6995
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.025	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg <	0.010		PAU-2
Acenaftylen	mg/kg <	0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg	0.011	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	0.049	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.047	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Chrysen	mg/kg	0.014	±30%	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	%	99.59	±7%	S-1

Označení : Trstěnice, silnice III/ 36 020, asfaltová směs V 16 - 2
Lab.číslo : 6996
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	0.024	±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	%	99.62	±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: 24.09.20

Protokol schválil: Ing. Zuzana Vopršalová
vedoucí laboratoře

Toto je konec protokolu

Příloha III:

Protokoly o zkoušce podloží vozovky
Silnice III/36021, III/36023 a III/36020 Trstěnice

Září 2020

	Stanovení zrnitosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017, mez tekutosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2018, mez plasticity dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2018	Lab. č. vzorku: 067/20 Vzorek KS1
	Protokol o zkoušce č.: 168/20/DSP	

Objednatel: PRODIN, a.s., K Vápence 2745, Zelené Předměstí, 530 02 Pardubice
Název akce: Silnice III/36021 Trstěnice
Datum odběru: 07.09.2020
Zkoušeno dne: 08.09. - 23.09.2020

Stanovení zrnitosti - prosévání a sedimentace dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017

Síto [mm]	Propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	100,0
22,4	100,0
16	100,0
8	94,4
4	91,5
2	87,4
1	81,6
0,5	72,3
0,25	63,3
0,125	46,8
0,063	33,5
0,0458	26,0
0,0336	22,9
0,0246	19,9
0,0179	17,4
0,0095	14,4
0,0068	12,9
0,0049	11,4
0,0029	9,9
0,0015	7,8

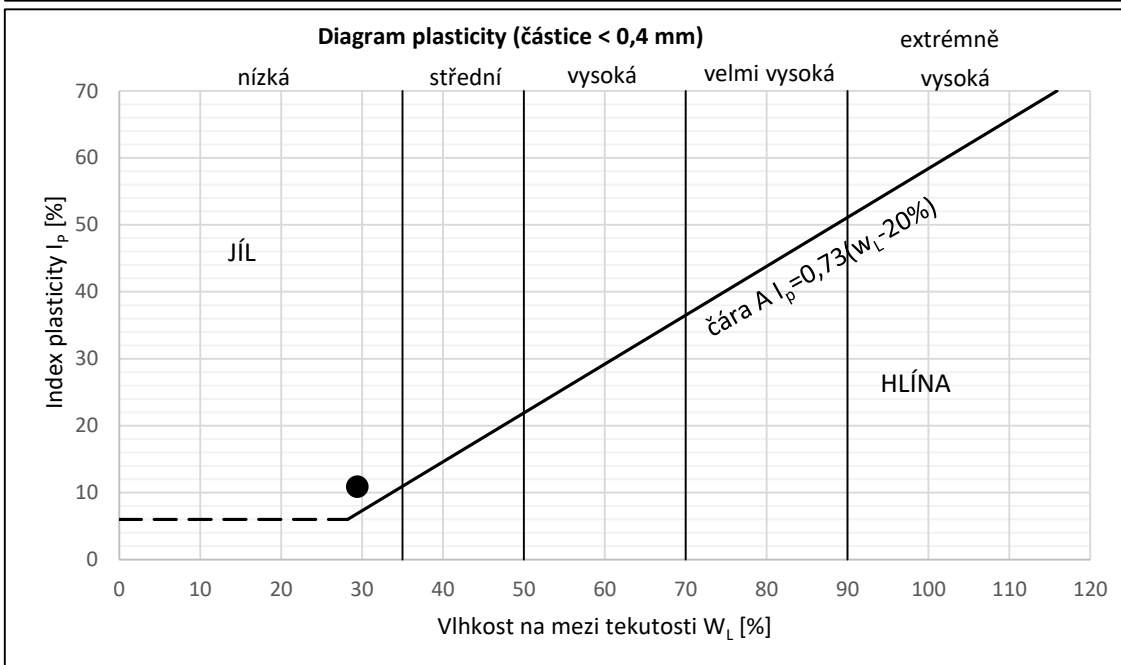
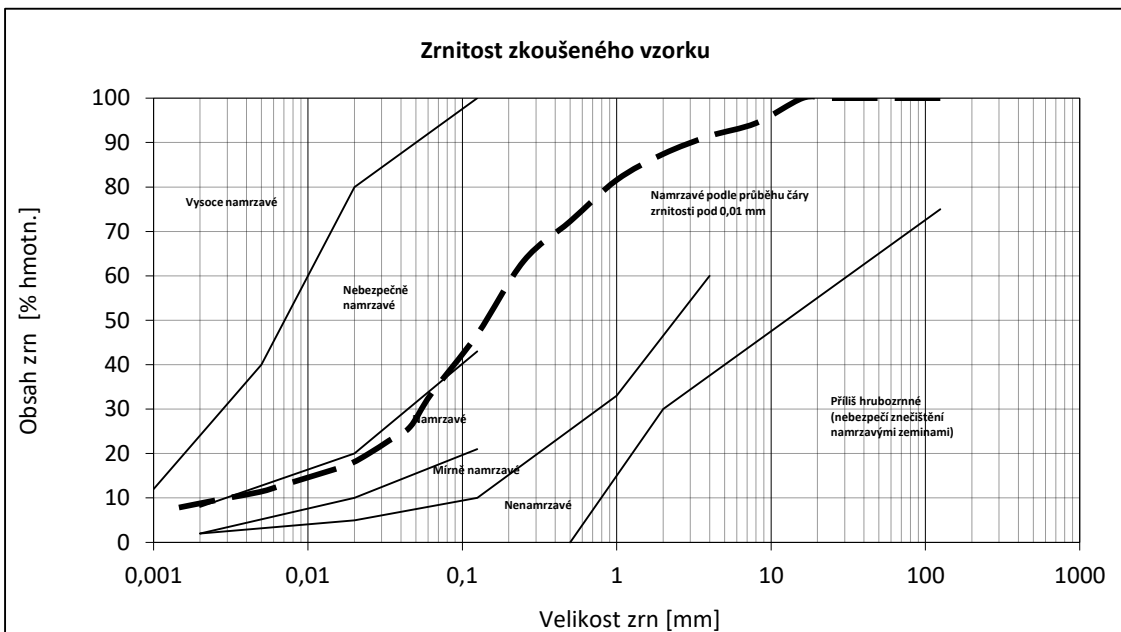
* pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic
stanovena odhadem $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	12,6
s	53,9
f	33,5
m	24,7
c	8,8

Stanovení meze tekutosti a
plasticity ČSN CEN ISO/TS
17892-12:2018

w_L [%]	29,4
w_P [%]	18,5
I_P [%]	10,9

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

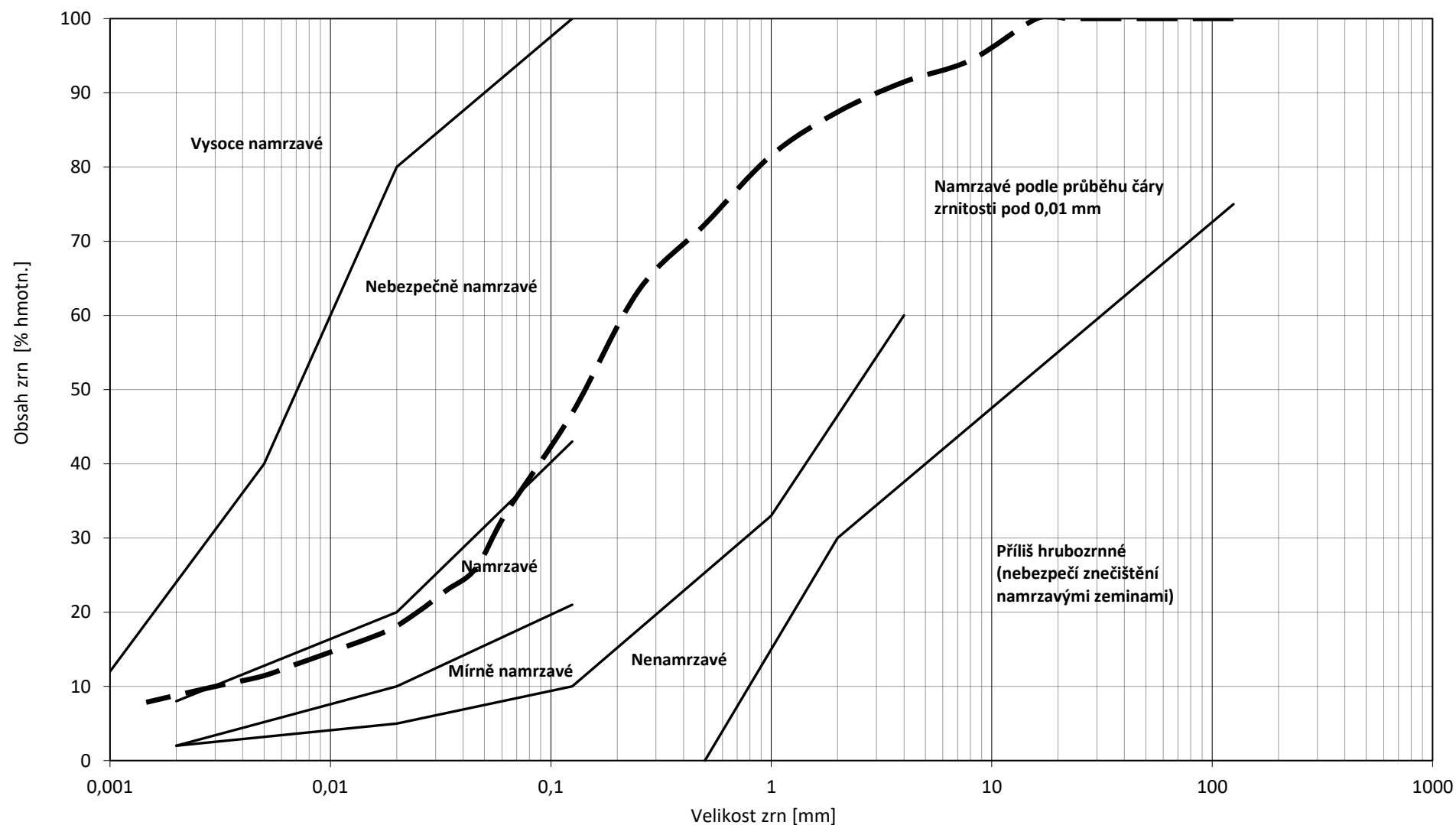


Klasifikace a označení zeminy ČSN 73 6133:2010

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

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt, Iva Fořtová

V Kostěnicích dne: 24.09.2020

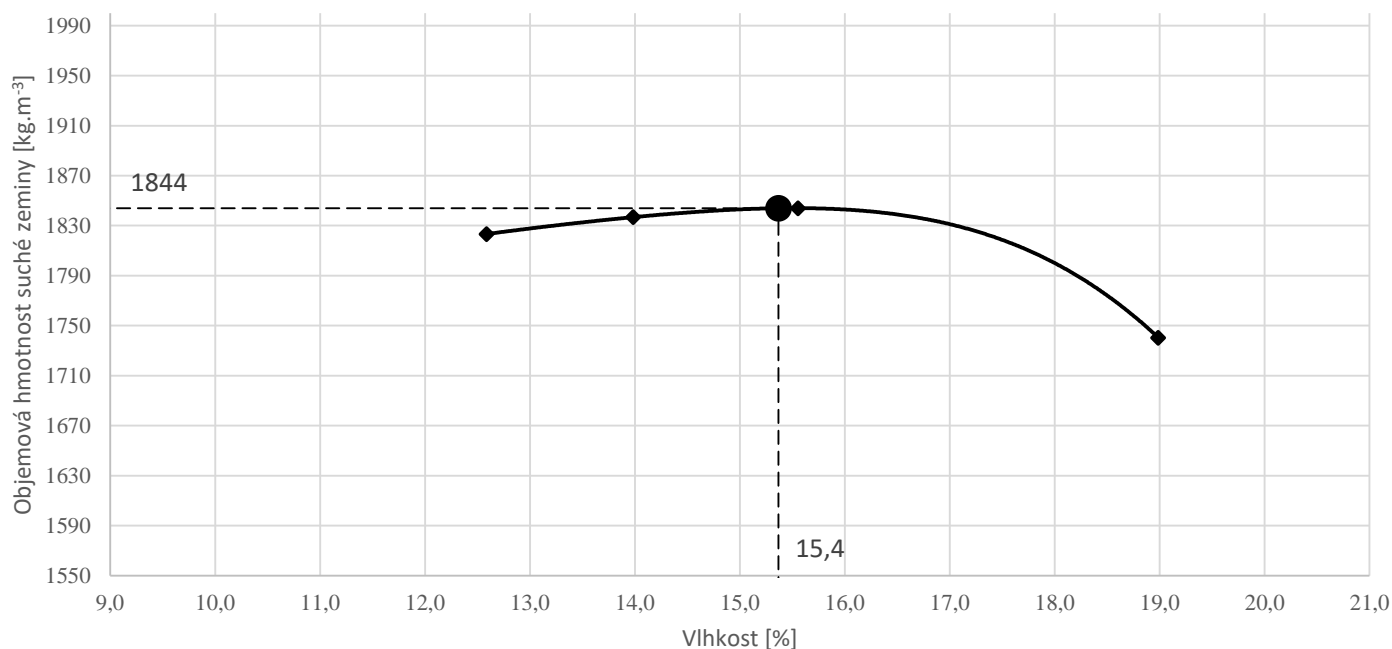


	Stanovení zhutnitelnosti ČSN EN 13286-2:2011, Metoda A - PROCTOR STANDARD Protokol o zkoušce č.: 169/20/DSP	Lab. č. vzorku: 067/20 Vzorek KS1
--	---	---

Objednatel: PRODIN, a.s., K Vápence 2745, Zelené Předměstí, 530 02 Pardubice
Název akce: Silnice III/36021 Trstěnice
Datum odběru: 07.09.2020
Zkoušeno dne: 15.09. - 16.09.2020

Objem moždíře č.1:	V	928,2	cm ³
--------------------	---	-------	-----------------

číslo	Hmotnost moždíře [g]	Hmotnost moždíře 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 váhy suché zeminy [%]	Objemová hmotnost zhutněné suché směsi [kg.m ⁻³]
	m ₁	m ₂	g	h	i	j=h-i	k=i-g	ρ	w	ρ _d
1	5125,5	7030,9	77,1	225,8	209,2	16,6	132,1	2052,7	12,6	1823
2	5125,5	7068,9	51,6	159,7	146,4	13,3	94,9	2093,7	14,0	1837
3	5125,5	7103,4	53,5	173,9	157,7	16,2	104,2	2130,9	15,6	1844
4	5125,5	7047,8	48,9	161,6	143,6	18,0	94,8	2071,0	19,0	1740

Proctorova zkouška - Standard - Vzorek KS1


Maximální objemová hmotnost ρ_{dmax} :	1844	[kg.m ⁻³]
Optimální vlhkost w_{opt} :	15,4	%

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Bc. Zbyněk Žďára

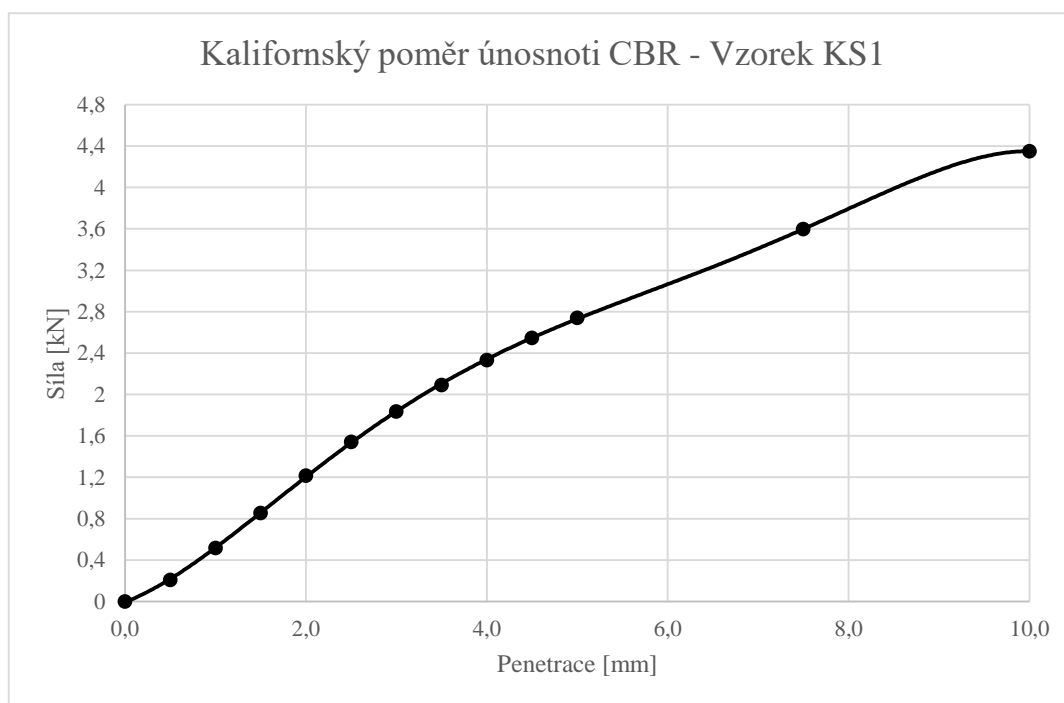
V Kostěnicích dne: 16.09.2020

	Stanovení kalifornského poměru únosnosti CBR ČSN EN 13286-47:2012 Protokol o zkoušce č.: 170/20/DSP	Lab. č. vzorku: 067/20 Vzorek KS1
--	---	---

Objednatel: PRODIN, a.s., K Vápence 2745, Zelené Předměstí, 530 02 Pardubice
Název akce: Silnice III/36021 Trstěnice
Datum odběru: 07.09.2020
Zkoušeno dne: 18.09. - 22.09.2020

Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,0	0,000
0,5	0,210
1,0	0,517
1,5	0,856
2,0	1,215
2,5	1,543
3,0	1,837
3,5	2,091
4,0	2,333
4,5	2,547
5,0	2,741
7,5	3,597
10,0	4,351

vlhkost w před CBR	15,0	%
vlhkost w po CBR	16,5	%
přetížení	5,0	kg
podmínky zrání	20 ± 2	°C
sycení	96	hod.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	1,543	13,2	11,7
5,0	2,741	20,0	13,7

Hodnota poměru únosnosti CBR_{sat,96}	=	13,7 [%]
--	----------	-----------------

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 24.09.2020

	Stanovení zrnitosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017, mez tekutosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2018, mez plasticity dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2018	Lab. č. vzorku: 068/20 Vzorek KS2
	Protokol o zkoušce č.: 171/20/DSP	

Objednatel: PRODIN, a.s., K Vápence 2745, Zelené Předměstí, 530 02 Pardubice
Název akce: Silnice III/36021 Trstěnice
Datum odběru: 07.09.2020
Zkoušeno dne: 08.09. - 23.09.2020

Stanovení zrnitosti - prosévání a sedimentace dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017

Síto [mm]	Propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	100,0
22,4	100,0
16	94,8
8	81,8
4	73,5
2	65,8
1	59,5
0,5	50,0
0,25	41,2
0,125	27,3
0,063	19,6
0,0481	17,3
0,0352	14,9
0,0254	13,3
0,0182	12,2
0,0097	9,8
0,0069	9,0
0,0049	8,2
0,0029	7,4
0,0015	6,2

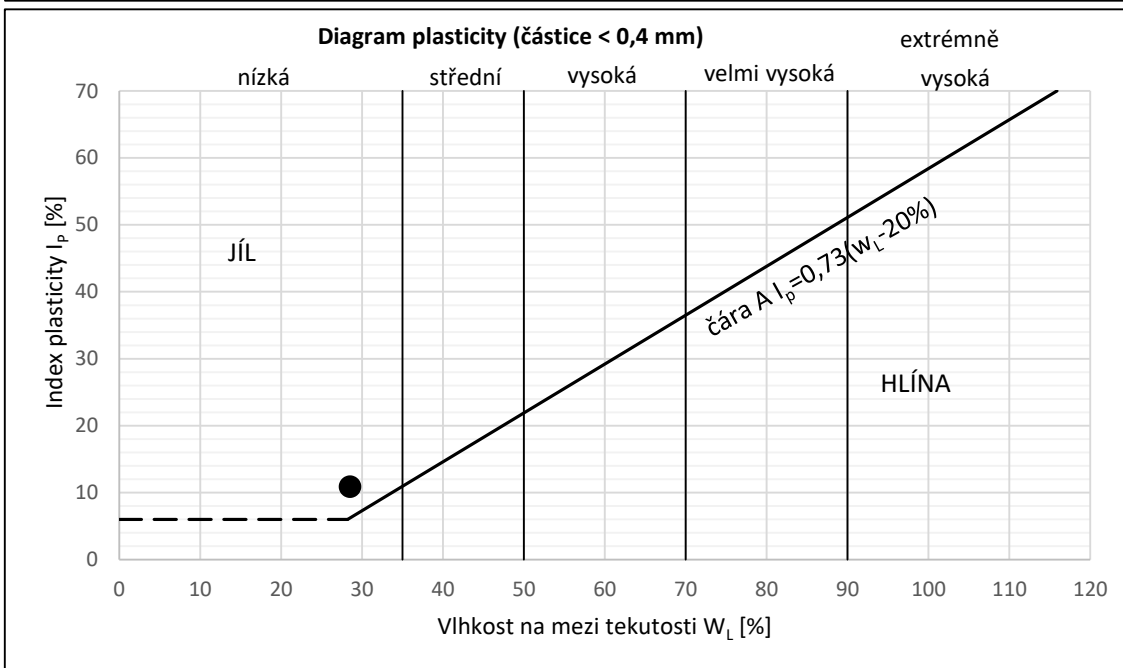
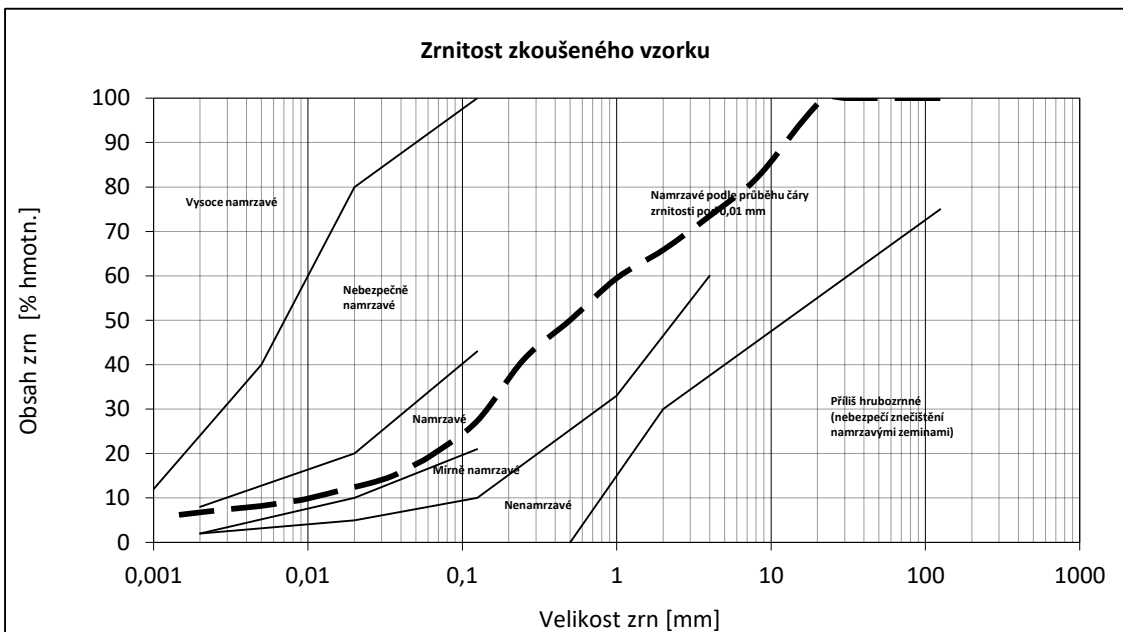
* pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic
stanovena odhadem $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	34,2
s	46,2
f	19,6
m	12,8
c	6,8

Stanovení meze tekutosti a
plasticity ČSN CEN ISO/TS
17892-12:2018

w_L [%]	28,5
w_P [%]	17,6
I_P [%]	10,9

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

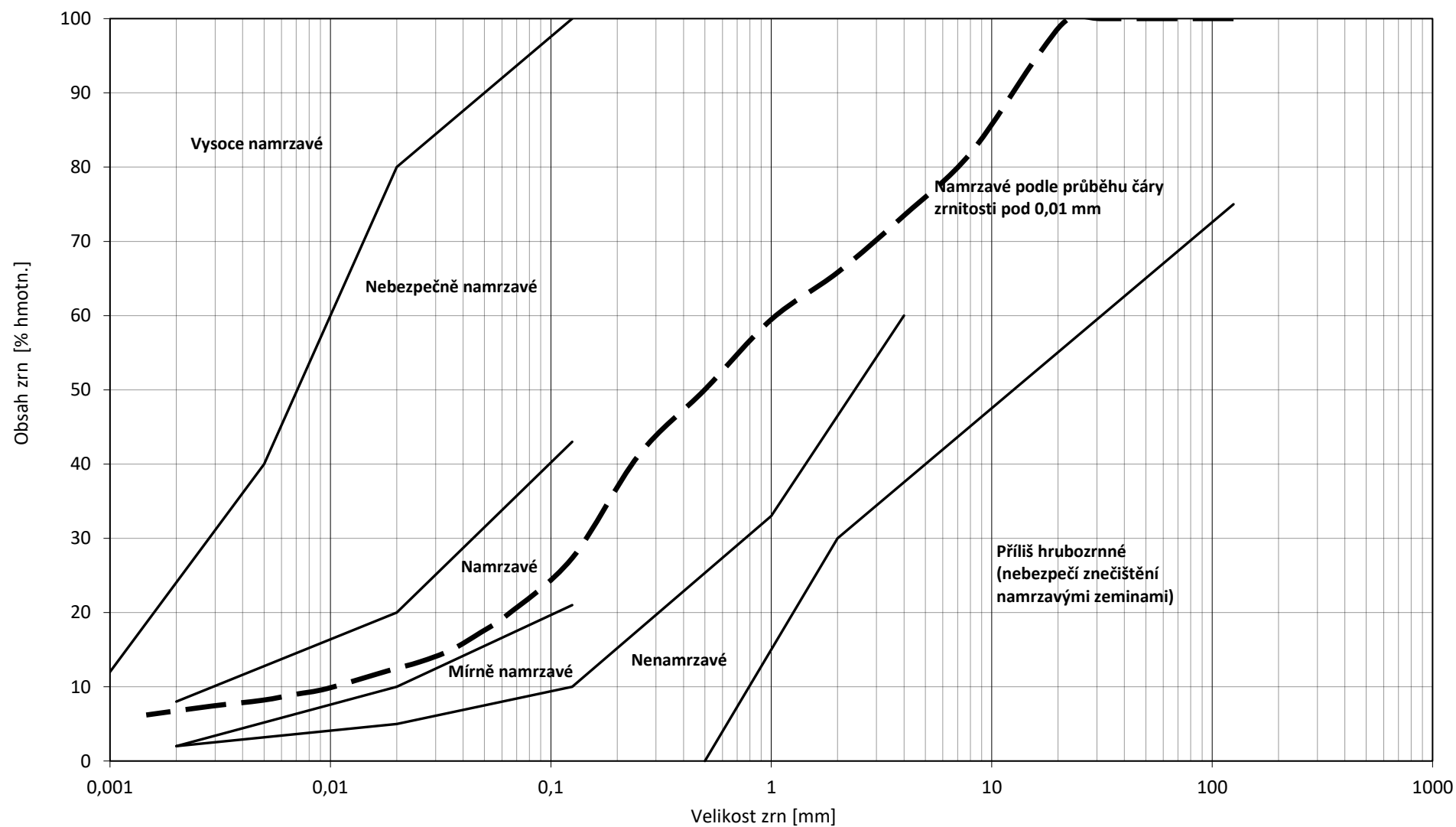


Klasifikace a označení zeminy ČSN 73 6133:2010

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

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt, Iva Fořtová

V Kostěnicích dne: 24.09.2020



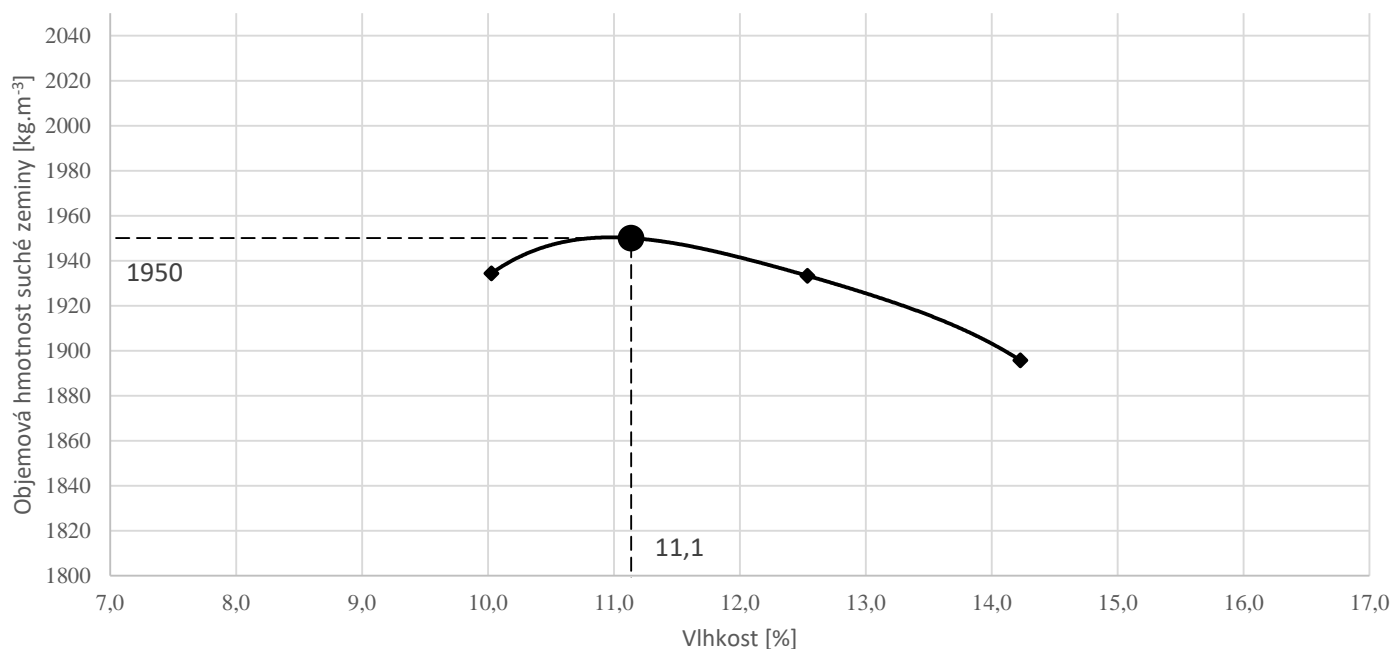
Stanovení zhutnitelnosti ČSN EN 13286-2:2011, Metoda A - PROCTOR STANDARD		Lab. č. vzorku: 068/20
		Vzorek KS2

Protokol o zkoušce č.: 172/20/DSP

Objednatel: PRODIN, a.s., K Vápence 2745, Zelené Předměstí, 530 02 Pardubice
Název akce: Silnice III/36021 Trstěnice
Datum odběru: 07.09.2020
Zkoušeno dne: 15.09. - 16.09.2020

Objem moždíře č.1:	V	2121,5	cm ³
--------------------	---	--------	-----------------

číslo	Hmotnost moždíře [g]	Hmotnost moždíře 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 váhy suché zeminy [%]	Objemová hmotnost zhutněné suché směsi [kg.m ⁻³]
	m ₁	m ₂	g	h	i	j=h-i	k=i-g	ρ	w	ρ _d
1	8039,5	12554,6	576,8	2445,6	2275,3	170,3	1698,5	2128,3	10,0	1934
2	8039,5	12637,9	687,6	2465,7	2287,2	178,5	1599,6	2167,6	11,2	1950
3	8039,5	12655,1	656,1	2585,1	2370,2	214,9	1714,1	2175,7	12,5	1933
4	8039,5	12633,4	676,0	2872,7	2599,1	273,6	1923,1	2165,4	14,2	1896

Proctorova zkouška - Standard - Vzorek KS2


Maximální objemová hmotnost ρ _{dmax} :	1950	[kg.m ⁻³]
Optimální vlhkost w _{opt} :	11,1	%

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Bc. Zbyněk Žďára

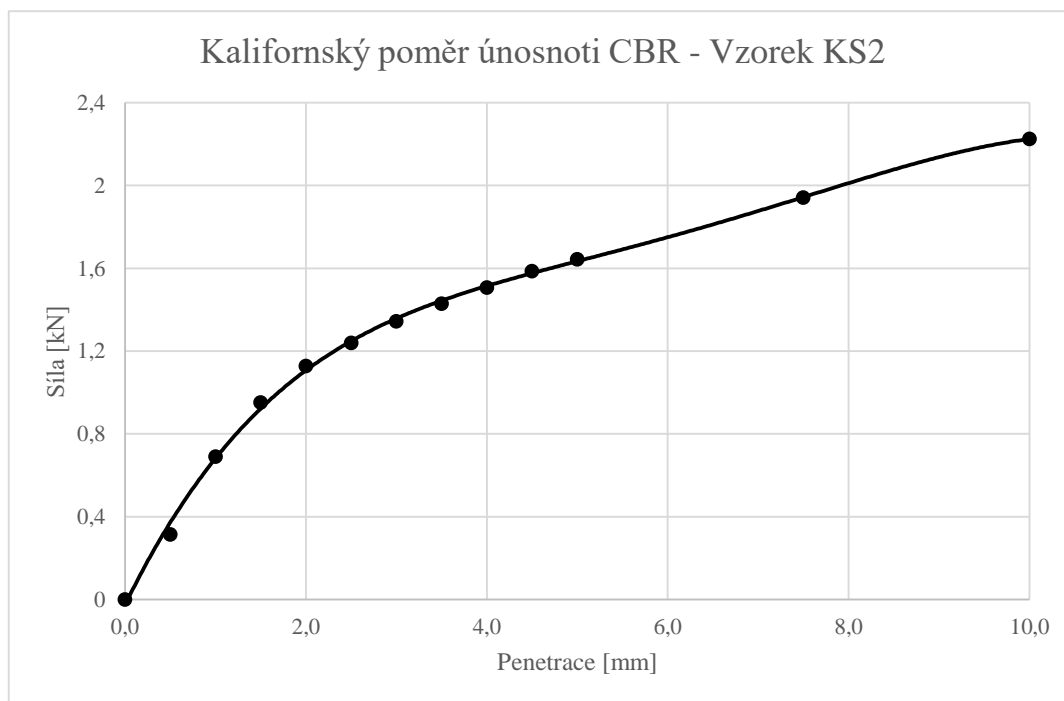
V Kostěnicích dne: 16.09.2020

	Stanovení kalifornského poměru únosnosti CBR ČSN EN 13286-47:2012 Protokol o zkoušce č.: 173/20/DSP	Lab. č. vzorku: 068/20 Vzorek KS2
--	---	---

Objednatel: PRODIN, a.s., K Vápence 2745, Zelené Předměstí, 530 02 Pardubice
Název akce: Silnice III/36021 Trstěnice
Datum odběru: 07.09.2020
Zkoušeno dne: 18.09. - 22.09.2020

Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,0	0,000
0,5	0,315
1,0	0,690
1,5	0,952
2,0	1,128
2,5	1,239
3,0	1,344
3,5	1,429
4,0	1,507
4,5	1,586
5,0	1,644
7,5	1,941
10,0	2,225

vlhkost w před CBR	11,1	%
vlhkost w po CBR	12,9	%
přetížení	5,0	kg
podmínky zrání	20 ± 2	°C
sycení	96	hod.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	1,239	13,2	9,4
5,0	1,644	20,0	8,2

Hodnota poměru únosnosti CBR_{sat,96}	=	9,4 [%]
--	----------	----------------

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 24.09.2020

	Stanovení zrnitosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017, mez tekutosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2018, mez plasticity dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2018	Lab. č. vzorku: 069/20 Vzorek KS3
	Protokol o zkoušce č.: 174/20/DSP	

Objednatel: PRODIN, a.s., K Vápence 2745, Zelené Předměstí, 530 02 Pardubice
Název akce: Silnice III/36023 Trstěnice
Datum odběru: 07.09.2020
Zkoušeno dne: 08.09. - 23.09.2020

Stanovení zrnitosti - prosévání a sedimentace dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017

Síto [mm]	Propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	100,0
22,4	100,0
16	93,9
8	90,4
4	86,4
2	80,9
1	74,3
0,5	66,6
0,25	60,5
0,125	47,5
0,063	34,7
0,0475	30,7
0,0346	27,4
0,0251	24,0
0,0182	21,3
0,0097	17,2
0,0069	15,2
0,0050	13,2
0,0029	11,9
0,0015	10,5

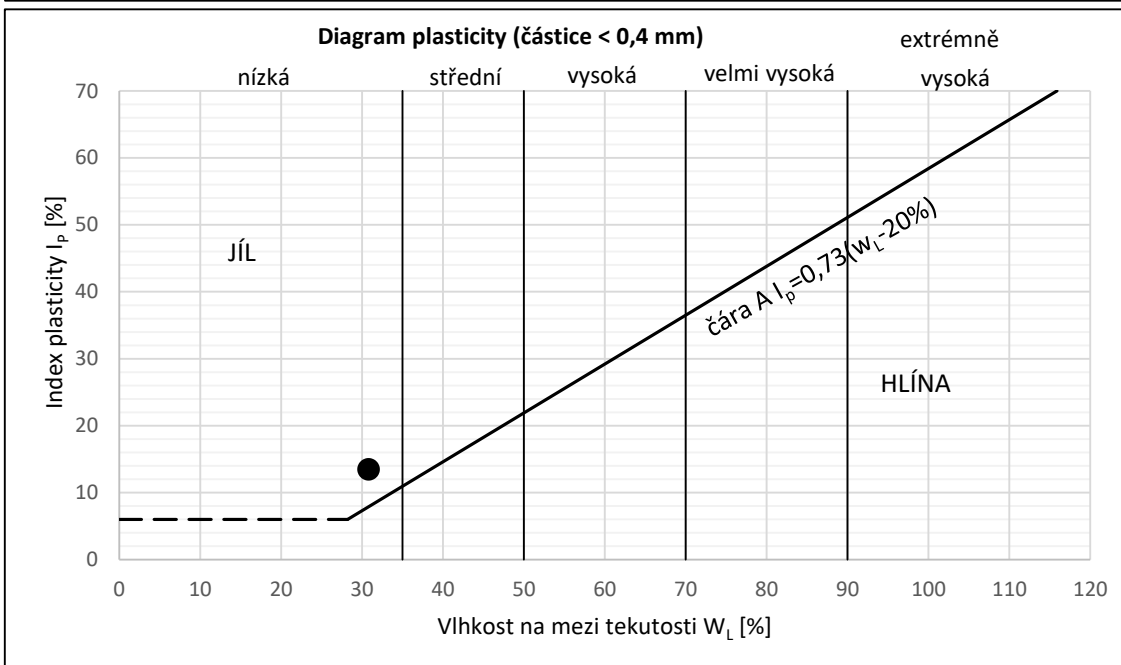
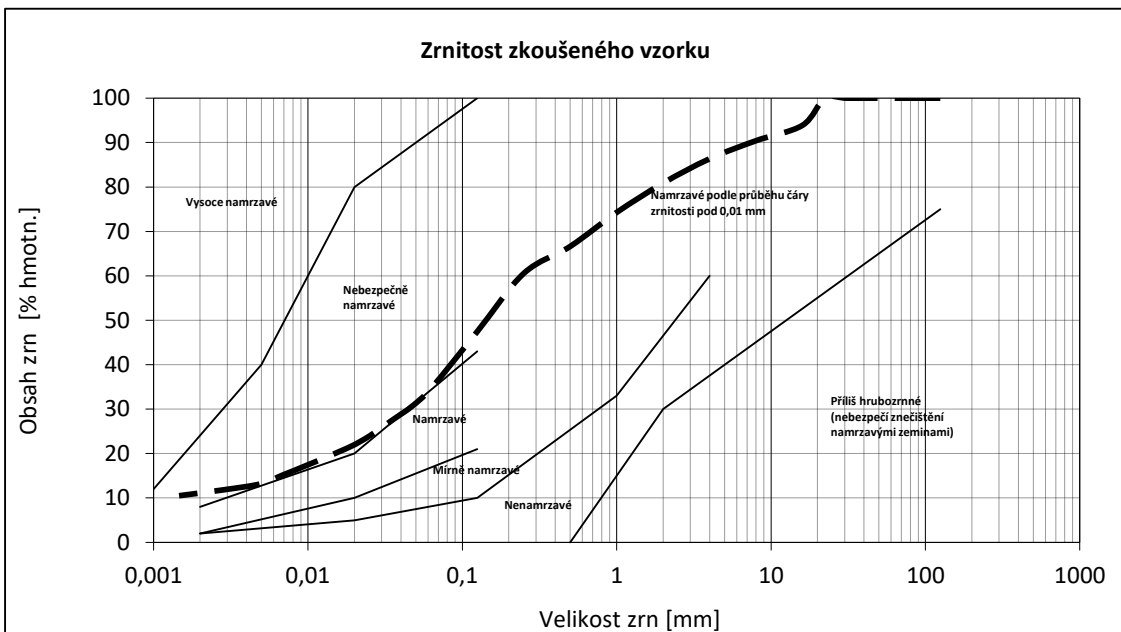
* pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic
stanovena odhadem $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	19,1
s	46,2
f	34,7
m	23,4
c	11,3

Stanovení meze tekutosti a
plasticity ČSN CEN ISO/TS
17892-12:2018

w_L [%]	30,8
w_P [%]	17,3
I_P [%]	13,5

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

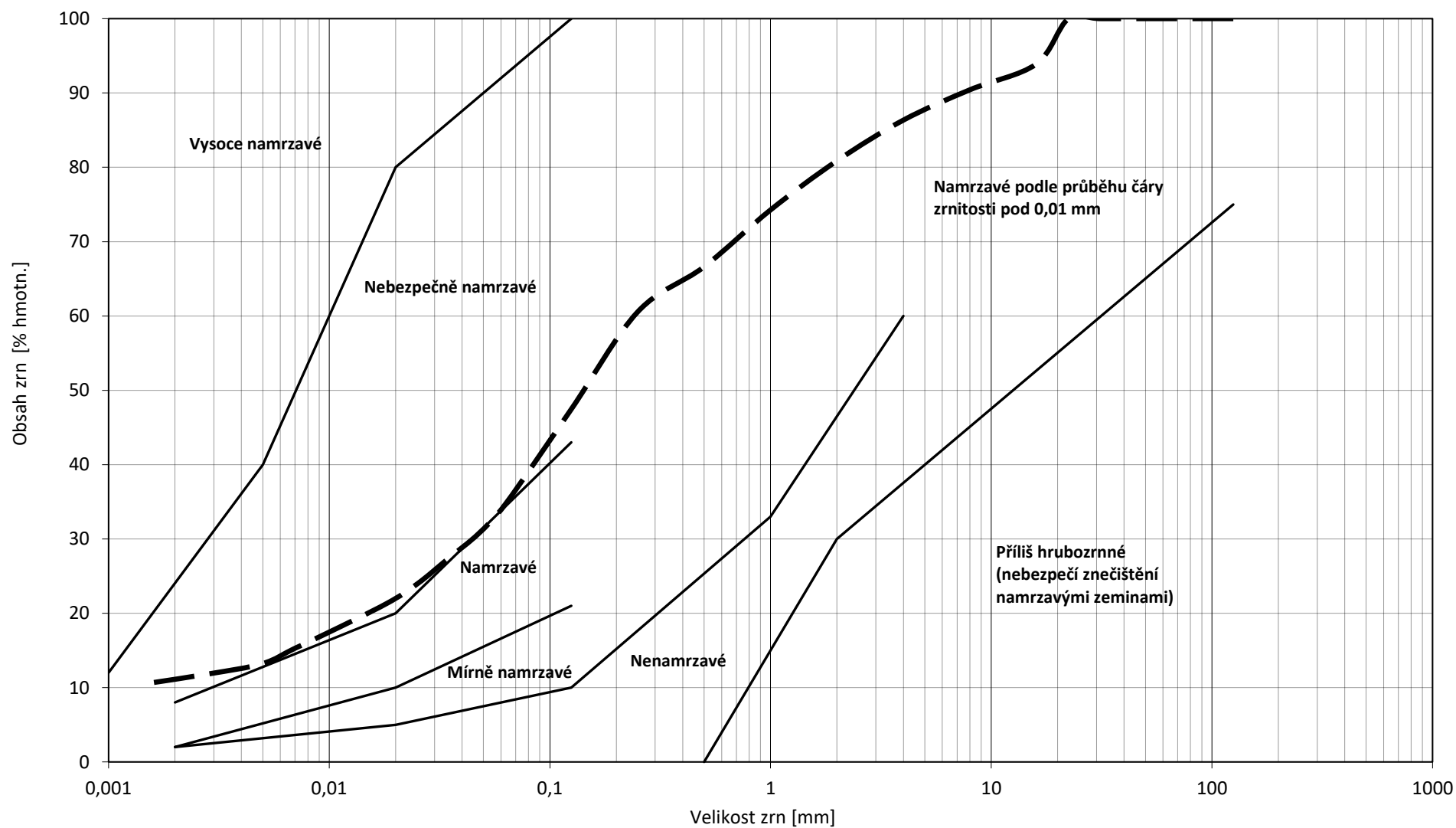


Klasifikace a označení zeminy ČSN 73 6133:2010

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

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt, Iva Fořtová

V Kostěnicích dne: 24.09.2020



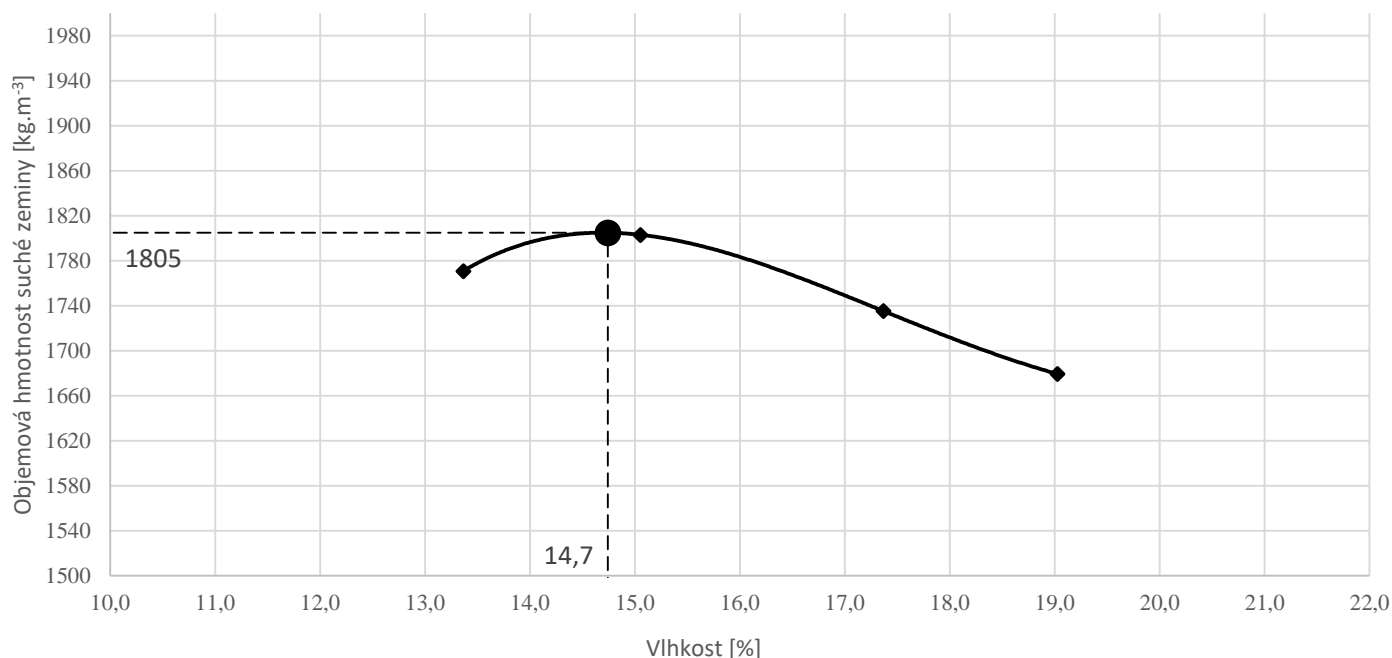
Stanovení zhutnitelnosti ČSN EN 13286-2:2011, Metoda A - PROCTOR STANDARD		Lab. č. vzorku: 069/20
		Vzorek KS3

Protokol o zkoušce č.: 175/20/DSP

Objednatel: PRODIN, a.s., K Vápence 2745, Zelené Předměstí, 530 02 Pardubice
Název akce: Silnice III/36023 Trstěnice
Datum odběru: 07.09.2020
Zkoušeno dne: 15.09. - 16.09.2020

Objem moždírě č.1:	V	928,2	cm ³
--------------------	---	-------	-----------------

číslo	Hmotnost moždírě [g]	Hmotnost moždírě 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 váhy suché zeminy [%]	Objemová hmotnost zhutněné suché směsi [kg.m ⁻³]
	m ₁	m ₂	g	h	i	j=h-i	k=i-g	ρ	w	ρ _d
1	5125,5	6988,9	79,8	226,5	209,2	17,3	129,4	2007,5	13,4	1771
2	5125,5	7051,0	78,1	219,2	200,8	18,5	122,7	2074,4	15,1	1803
3	5125,5	7015,9	81,5	217,7	197,5	20,2	116,0	2036,6	17,4	1735
4	5125,5	6980,8	77,1	224,8	201,2	23,6	124,1	1998,8	19,0	1679

Proctorova zkouška - Standard - Vzorek KS3


Maximální objemová hmotnost ρ _{dmax} :	1805	[kg.m ⁻³]
Optimální vlhkost w _{opt} :	14,7	%

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Bc. Zbyněk Žďára

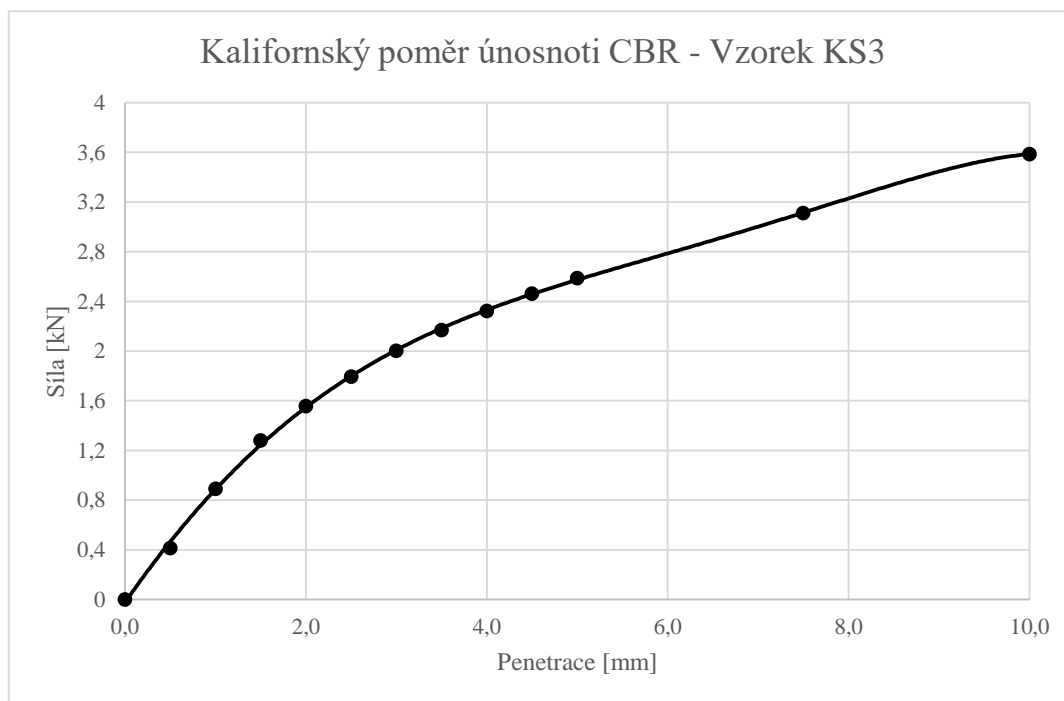
V Kostěnicích dne: 16.09.2020

	Stanovení kalifornského poměru únosnosti CBR ČSN EN 13286-47:2012 Protokol o zkoušce č.: 176/20/DSP	Lab. č. vzorku: 069/20 Vzorek KS3
--	---	---

Objednatel: PRODIN, a.s., K Vápence 2745, Zelené Předměstí, 530 02 Pardubice
Název akce: Silnice III/36023 Trstěnice
Datum odběru: 07.09.2020
Zkoušeno dne: 18.09. - 22.09.2020

Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,0	0,000
0,5	0,414
1,0	0,891
1,5	1,280
2,0	1,556
2,5	1,794
3,0	2,002
3,5	2,168
4,0	2,323
4,5	2,463
5,0	2,588
7,5	3,112
10,0	3,587

vlhkost w před CBR	14,5	%
vlhkost w po CBR	16,4	%
přetížení	5,0	kg
podmínky zrání	20 ± 2	°C
sycení	96	hod.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	1,794	13,2	13,6
5,0	2,588	20,0	12,9

Hodnota poměru únosnosti CBR_{sat,96}	=	13,6 [%]
--	----------	-----------------

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 24.09.2020

	Stanovení zrnitosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017, mez tekutosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2018, mez plasticity dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2018	Lab. č. vzorku: 070/20 Vzorek KS4
	Protokol o zkoušce č.: 177/20/DSP	

Objednatel: PRODIN, a.s., K Vápence 2745, Zelené Předměstí, 530 02 Pardubice
Název akce: Silnice III/36020 Trstěnice
Datum odběru: 07.09.2020
Zkoušeno dne: 08.09. - 23.09.2020

Stanovení zrnitosti - prosévání a sedimentace dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017

Síto [mm]	Propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	100,0
22,4	97,0
16	96,1
8	87,3
4	77,6
2	67,9
1	61,5
0,5	53,0
0,25	44,6
0,125	28,7
0,063	17,7
0,0508	15,9
0,0370	13,1
0,0266	11,7
0,0191	10,2
0,0102	8,3
0,0072	6,4
0,0052	6,0
0,0030	5,5
0,0015	5,0

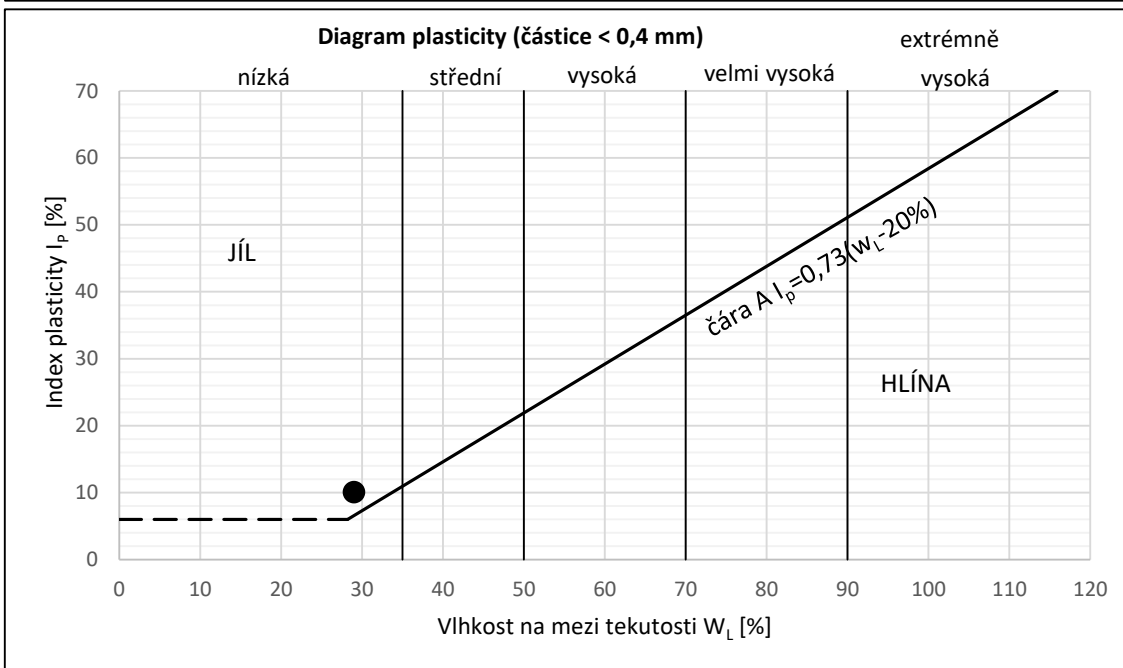
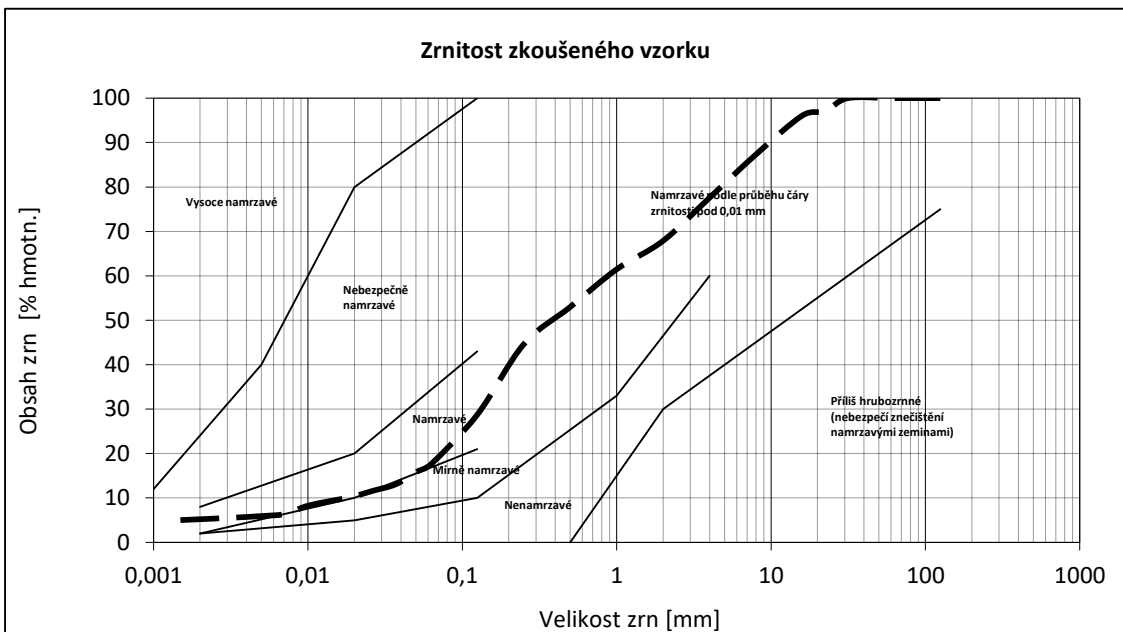
* pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic
stanovena odhadem $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	32,1
s	50,2
f	17,7
m	12,4
c	5,3

Stanovení meze tekutosti a
plasticity ČSN CEN ISO/TS
17892-12:2018

w_L [%]	29,0
w_P [%]	18,9
I_P [%]	10,1

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

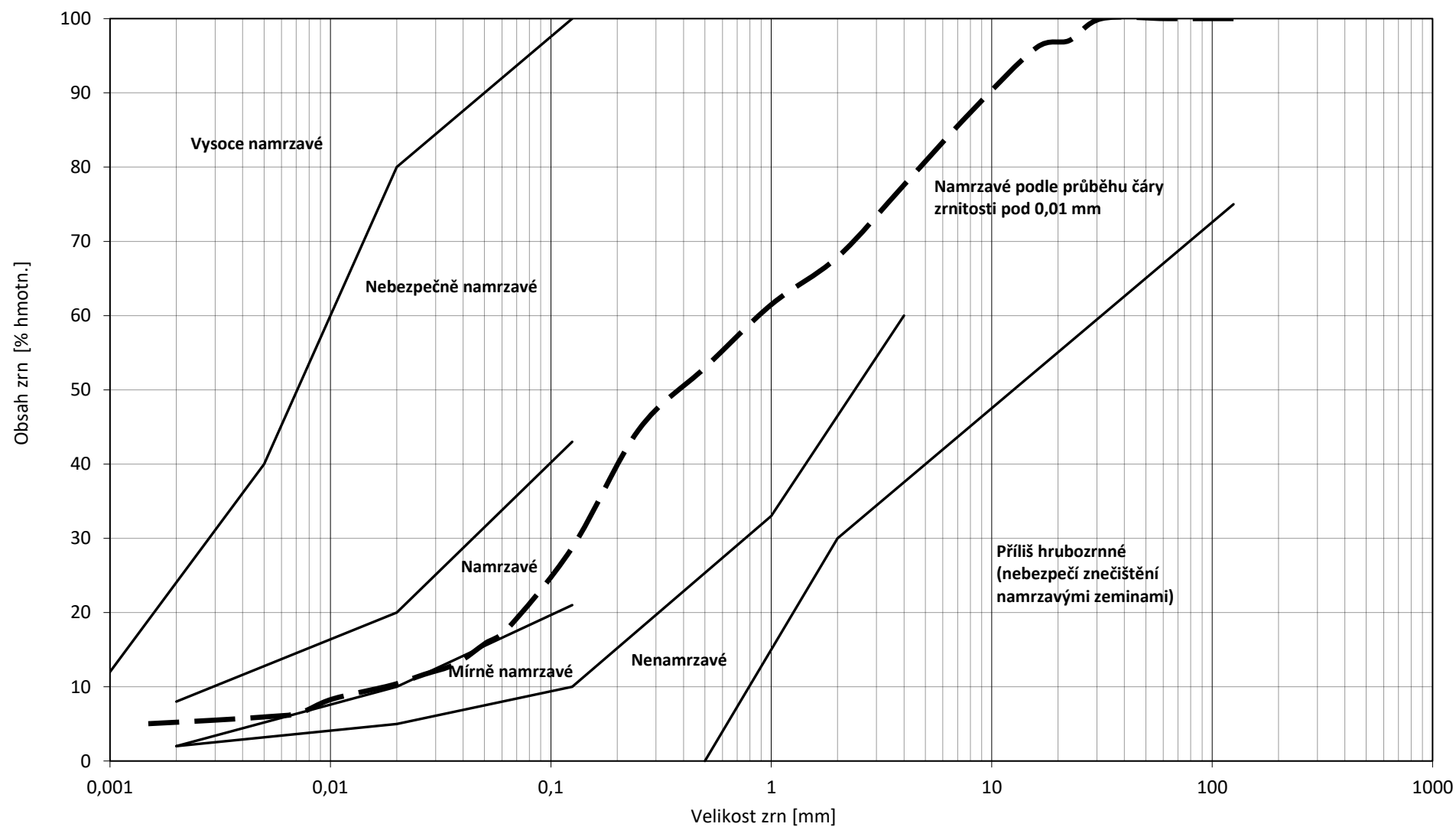


Klasifikace a označení zeminy ČSN 73 6133:2010

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

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt, Iva Fořtová

V Kostěnicích dne: 24.09.2020

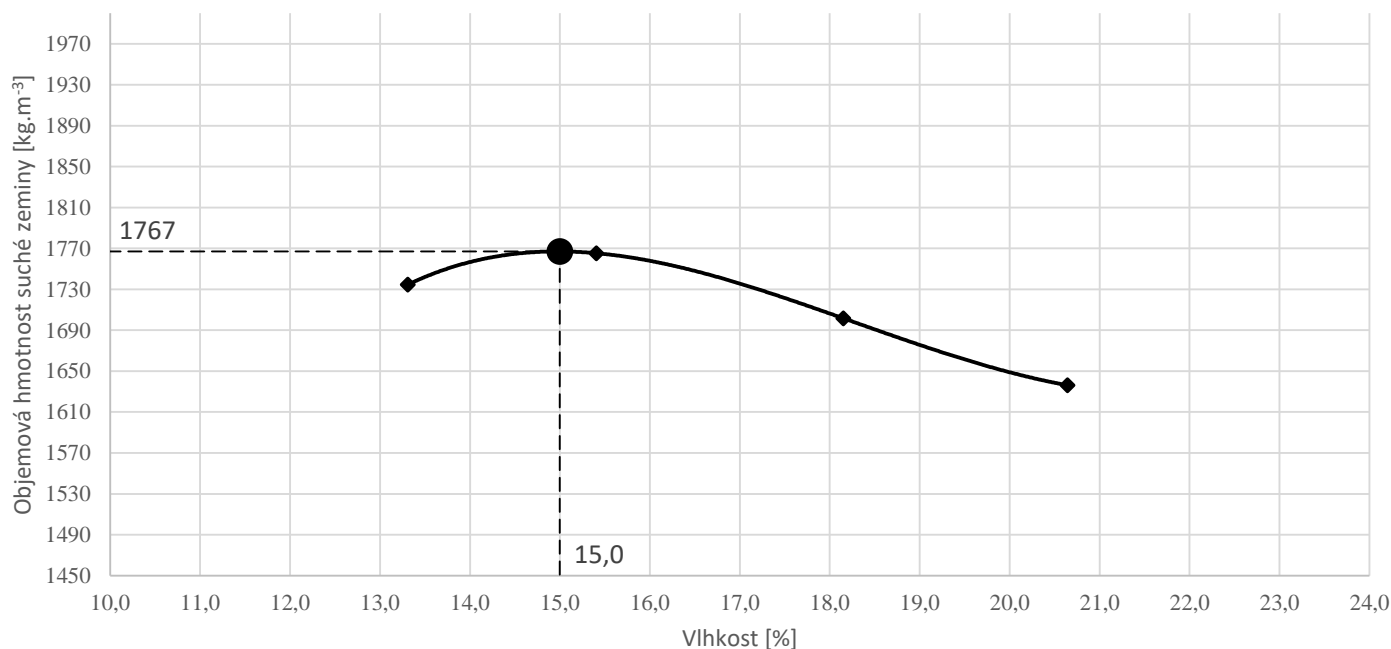


Stanovení zhutnitelnosti ČSN EN 13286-2:2011, Metoda A - PROCTOR STANDARD		Lab. č. vzorku: 070/20
Protokol o zkoušce č.: 178/20/DSP		Vzorek KS4

Objednatel: PRODIN, a.s., K Vápence 2745, Zelené Předměstí, 530 02 Pardubice
Název akce: Silnice III/36020 Trstěnice
Datum odběru: 07.09.2020
Zkoušeno dne: 15.09. - 16.09.2020

Objem moždíře č.1:	V	928,2	cm ³
--------------------	---	-------	-----------------

číslo	Hmotnost moždíře [g]	Hmotnost moždíře 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 váhy suché zeminy [%]	Objemová hmotnost zhutněné suché směsi [kg.m ⁻³]
	m ₁	m ₂	g	h	i	j=h-i	k=i-g	ρ	w	ρ _d
1	5125,5	6949,9	80,5	224,3	207,4	16,9	127,0	1965,5	13,3	1735
2	5125,5	7016,5	79,7	215,7	197,6	18,2	117,9	2037,2	15,4	1765
3	5125,5	6991,7	80,2	212,9	192,5	20,4	112,3	2010,5	18,2	1702
4	5125,5	6957,7	81,1	206,8	185,3	21,5	104,2	1973,9	20,6	1636

Proctorova zkouška - Standard - Vzorek KS4


Maximální objemová hmotnost ρ_{dmax} :	1767	[kg.m ⁻³]
Optimální vlhkost w_{opt} :	15,0	%

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Bc. Zbyněk Žďára

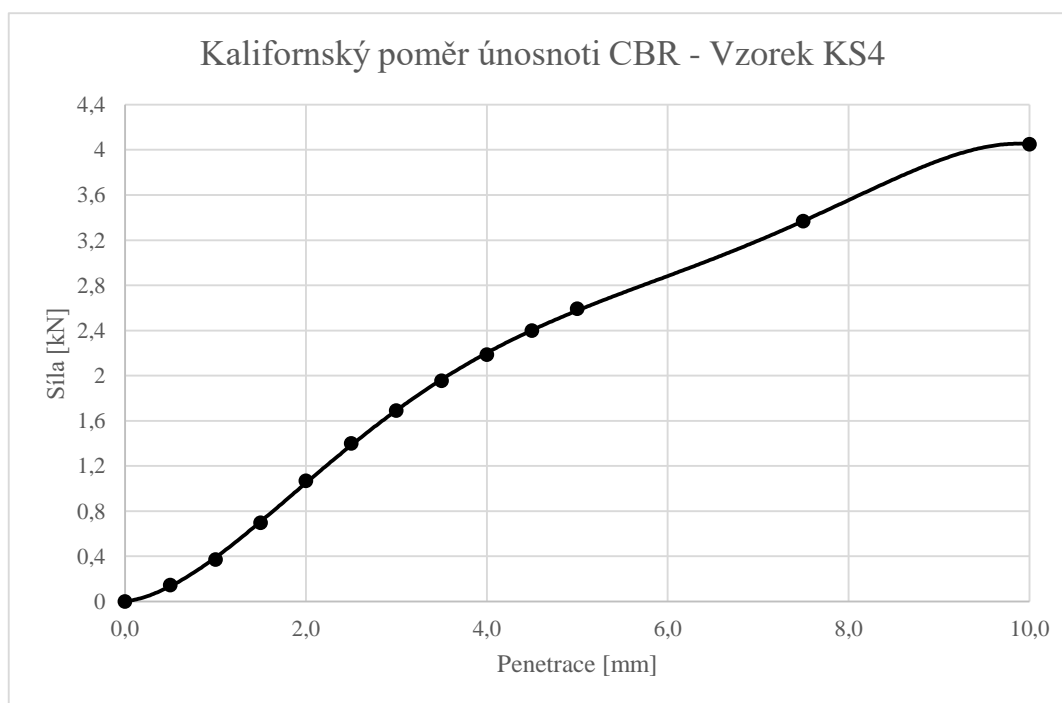
V Kostěnicích dne: 16.09.2020

	Stanovení kalifornského poměru únosnosti CBR ČSN EN 13286-47:2012	Lab. č. vzorku: 070/20
	Protokol o zkoušce č.: 179/20/DSP	Vzorek KS4

Objednatel: PRODIN, a.s., K Vápence 2745, Zelené Předměstí, 530 02 Pardubice
Název akce: Silnice III/36020 Trstěnice
Datum odběru: 07.09.2020
Zkoušeno dne: 18.09. - 22.09.2020

Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,0	0,000
0,5	0,145
1,0	0,371
1,5	0,697
2,0	1,069
2,5	1,401
3,0	1,691
3,5	1,954
4,0	2,186
4,5	2,399
5,0	2,594
7,5	3,368
10,0	4,050

vlhkost w před CBR	14,8	%
vlhkost w po CBR	15,9	%
přetížení	5,0	kg
podmínky zrání	20 ± 2	°C
sycení	96	hod.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	1,401	13,2	10,6
5,0	2,594	20,0	13,0

Hodnota poměru únosnosti CBR_{sat,96}	=	13,0 [%]
--	----------	-----------------

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 24.09.2020