

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/33773 Miřetice – Dřeveš

Únor / Březen 2020



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/33773 Měřítky – Dřevěš

PŘÍLOHA II: Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky Silnice III/33773 Měřítky – Dřevěš (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)

PŘÍLOHA III: Protokoly o zkoušce podloží vozovky Silnice III/33773 Měřítky – Dřevěš

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**1.1. Průzkum**

Název průzkumu: Průzkum konstrukce a podloží vozovky
Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků
Silnice III/33773 Miřetice – Dřeveš

Místo průzkumu: Silnice III/33773 Miřetice – Dřeveš
Okres Chrudim
Pardubický kraj

Datum provedení průzkumu: Únor / Březen 2020

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

1.2. Investor**PRODIN, a.s.**

Jiráskova 169
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 vozovky Silnice III/33773 Miřetice – Dřeveš, 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 vozovek. 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/33773 Miřetice – Dřeveš, 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 14 jádrových vývrtů Ø 150 mm a 3 kopané sondy na Silnici III/33773 Miřetice – Dřeveš. Místa vývrtů 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. Vývrty byly prováděny ve vozovkách s krytem z hutněných asfaltových vrstev. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 25.000 m².

4.2. Popis stávajícího stavu

Zájmový úsek Silnice III/33773 Miřetice – Dřeveš se nachází v provozním staničení km 0,000 – 3,314 (úsekové staničení 0,000 – 3,314). Začátek řešeného úseku je v místě křižovatky se silnicí II/337 v obci Miřetice, konec úseku je situován v místě křižovatky se silnicí II/355 v obci Dřeveš. Celková délka zájmového úseku je 3.314 m. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 25.000 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 zájmovém úseku komunikace bylo provedeno celkem 14 jádrových vývrtů Ø 150 mm a 3 kopané sondy. 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 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 0,40 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 V14 a kopané sondy byly označeny symbolem Vzorek – KS1 až KS3. Značení bylo provedeno vzestupně ve směru Měřítko – Dřevěš, tj. ve směru provozního staničení komunikace.

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

Protokoly z provedených laboratorních zkoušek (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/33773 Miřetice – Dřeveš
pravý jízdní pruh vozovky (směr Dřeveš)
km 0,048 00
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	40 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	40 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	60 mm	PM	Penetrační makadam
	290 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, zahliněno)

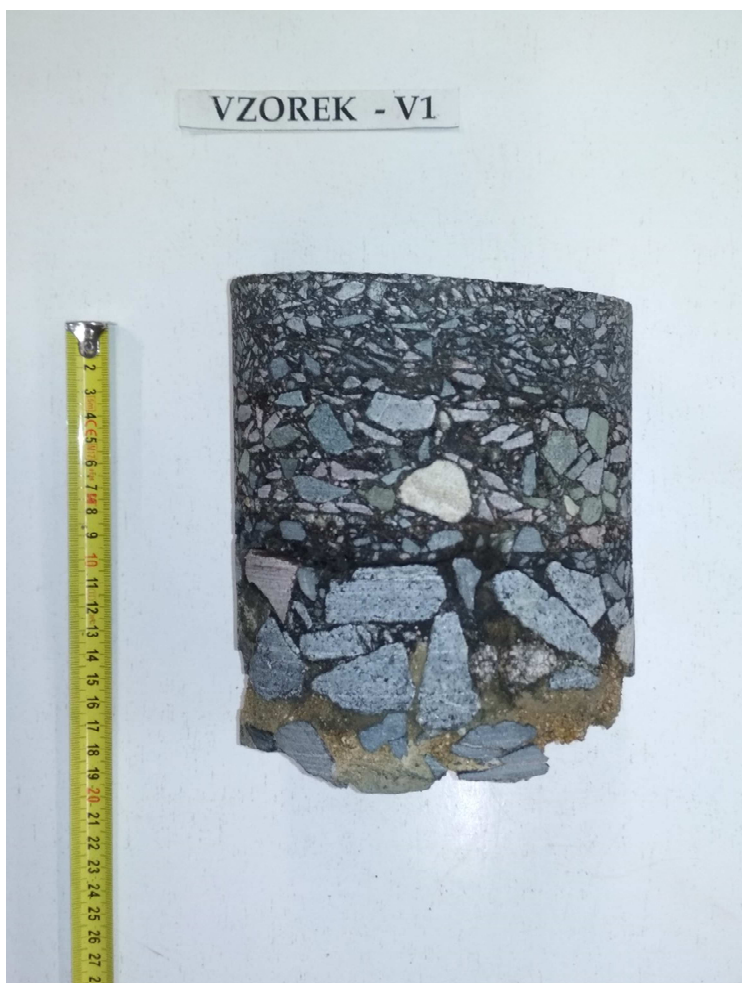
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 430 mm

Fotodokumentace Vzorku – V1:

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



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



Vzorek – V2

Popis polohy vývrtu: Silnice III/33773 Miřetice – Dřeveš
levý jízdní pruh vozovky (směr Dřeveš)
km 0,305 00
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	40 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	85 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	250 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, velmi zahliněno)

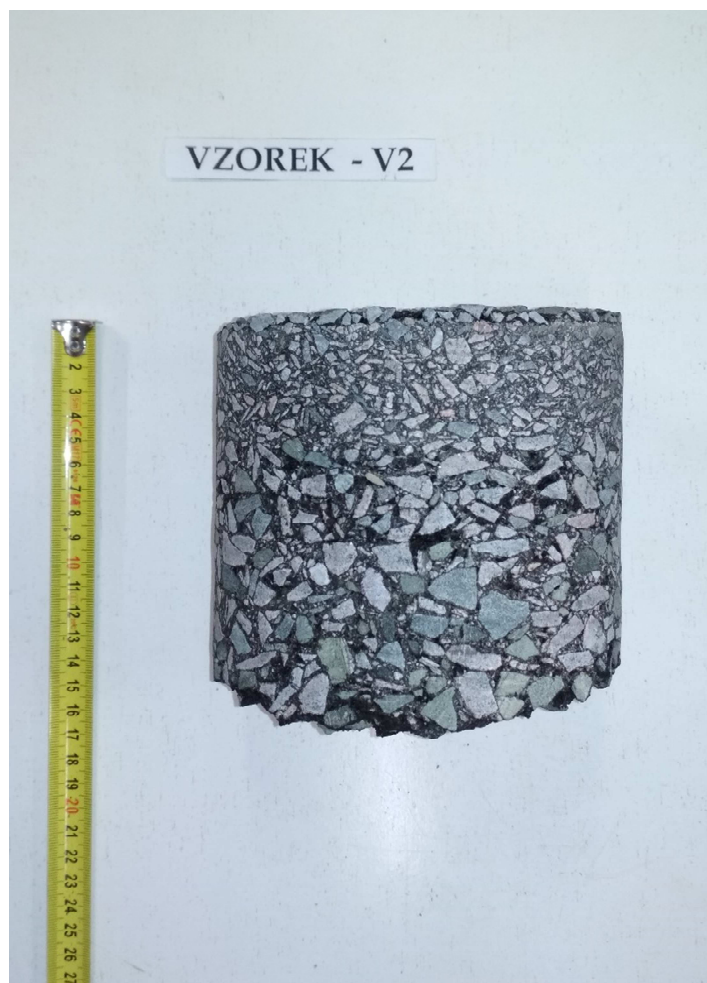
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 380 mm

Fotodokumentace Vzorku – V2:

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



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



Vzorek – V3

Popis polohy vývrtu: Silnice III/33773 Miřetice – Dřeveš
pravý jízdní pruh vozovky (směr Dřeveš)
km 0,603 00
1,50 m od hrany obruby vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	50 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	45 mm	ACL16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	90 mm	PM	Penetrační makadam
	320 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, velmi zahliněno)

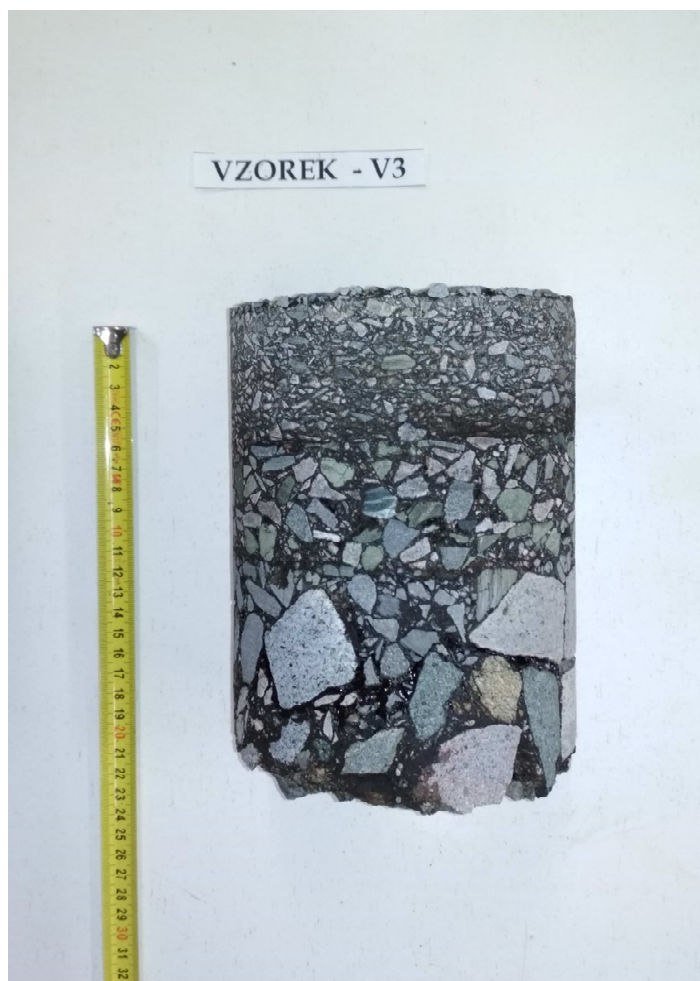
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 510 mm

Fotodokumentace Vzorku – V3:

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



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



Vzorek – V4

Popis polohy vývrtu: Silnice III/33773 Miřetice – Dřeveš
levý jízdní pruh vozovky (směr Dřeveš)
km 0,804 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	50 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	65 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	90 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	270 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, velmi zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 480 mm

Fotodokumentace Vzorku – V4:

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



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



Vzorek – V5

Popis polohy vývrtu: Silnice III/33773 Miřetice – Dřeveš
pravý jízdní pruh vozovky (směr Dřeveš)
km 1,113 00
1,10 m od hrany obruby vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	45 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	Separace vrstev		
	100 mm	PM	Penetrační makadam
	300 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63, zahliněno)

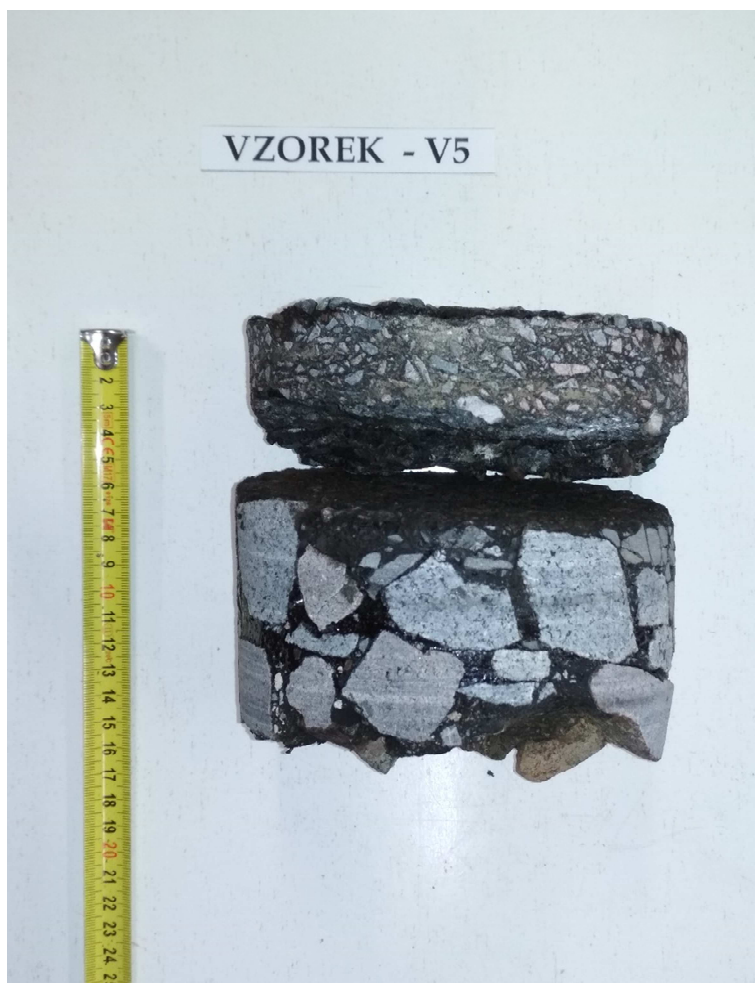
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 450 mm

Fotodokumentace Vzorku – V5:

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



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



Vzorek – V6

Popis polohy vřvtu: Silnice III/33773 Měřetice – Dřeveš
levý jízdní pruh vozovky (směr Dřeveš)
km 1,295 00
1,10 m od hrany obruby vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřik regenerační
	35 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	40 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	50 mm	PM	Penetrační makadam
	300 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32, zahliněno)

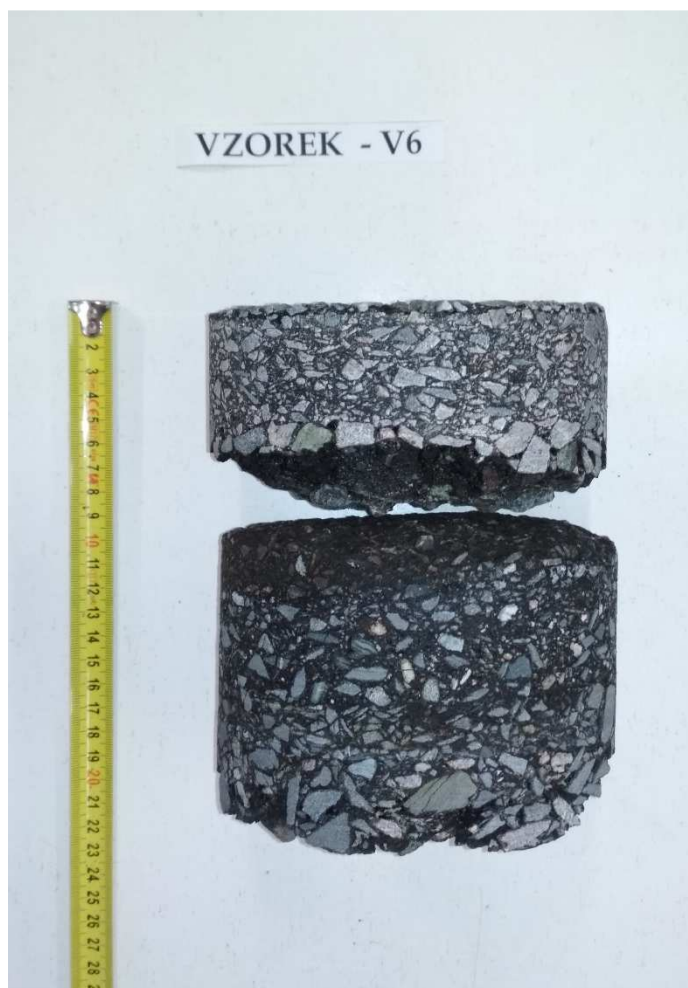
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 480 mm

Fotodokumentace Vzorku – V6:

Obr. 11 - Jádno vřvtu Vzorek – V6 (in situ).



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



Vzorek – V7

Popis polohy vývrtu: Silnice III/33773 Miřetice – Dřeveš
pravý jízdní pruh vozovky (směr Dřeveš)
km 1,563 00
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	45 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	60 mm	PM	Penetrační makadam
	290 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63)

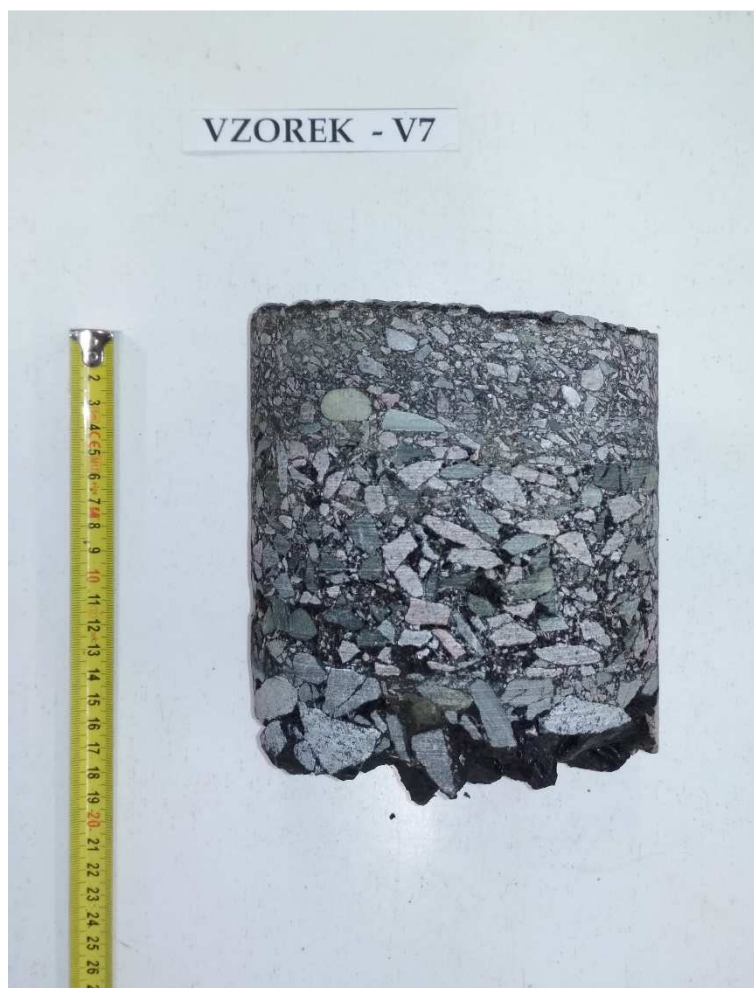
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 460 mm

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/33773 Miřetice – Dřeveš
levý jízdní pruh vozovky (směr Dřeveš)
km 1,728 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	40 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	45 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	80 mm	PM	Penetrační makadam
	200 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 370 mm

Fotodokumentace Vzorku – V8:

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



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



Vzorek – V9

Popis polohy vývrtu: Silnice III/33773 Miřetice – Dřeveš
pravý jízdní pruh vozovky (směr Dřeveš)
km 2,081 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	30 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	40 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	125 mm	PM	Penetrační makadam
	140 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

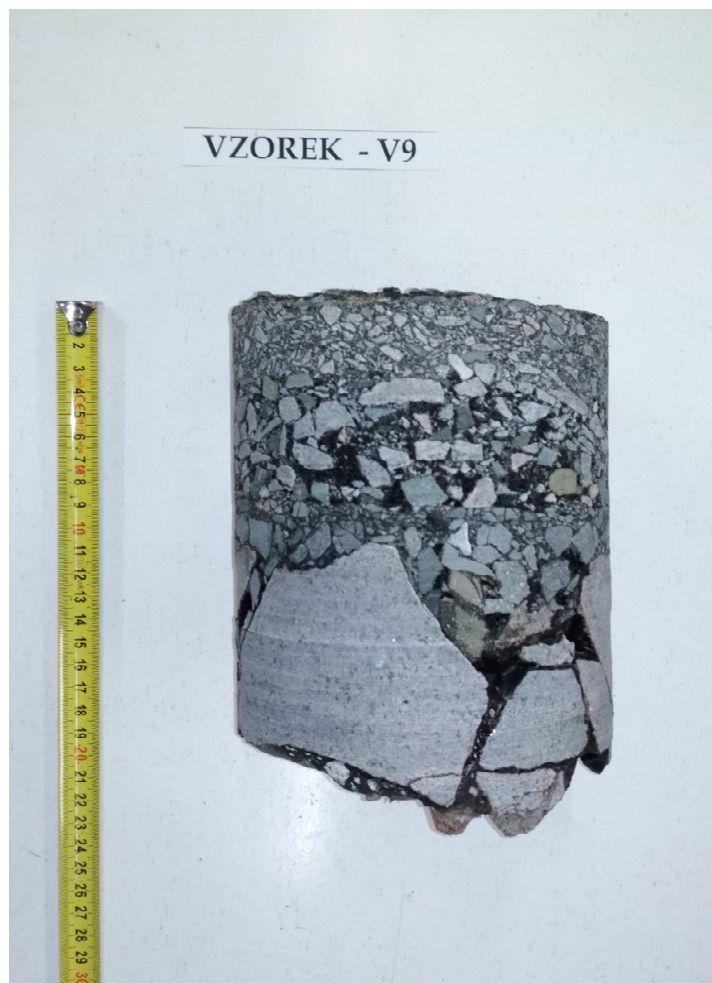
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 340 mm

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/33773 Měřetice – Dřeveš
levý jízdní pruh vozovky (směr Dřeveš)
km 2,310 00
0,90 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	40 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	40 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	45 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	40 mm	PM	Penetrační makadam
	220 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63, zahliněno)

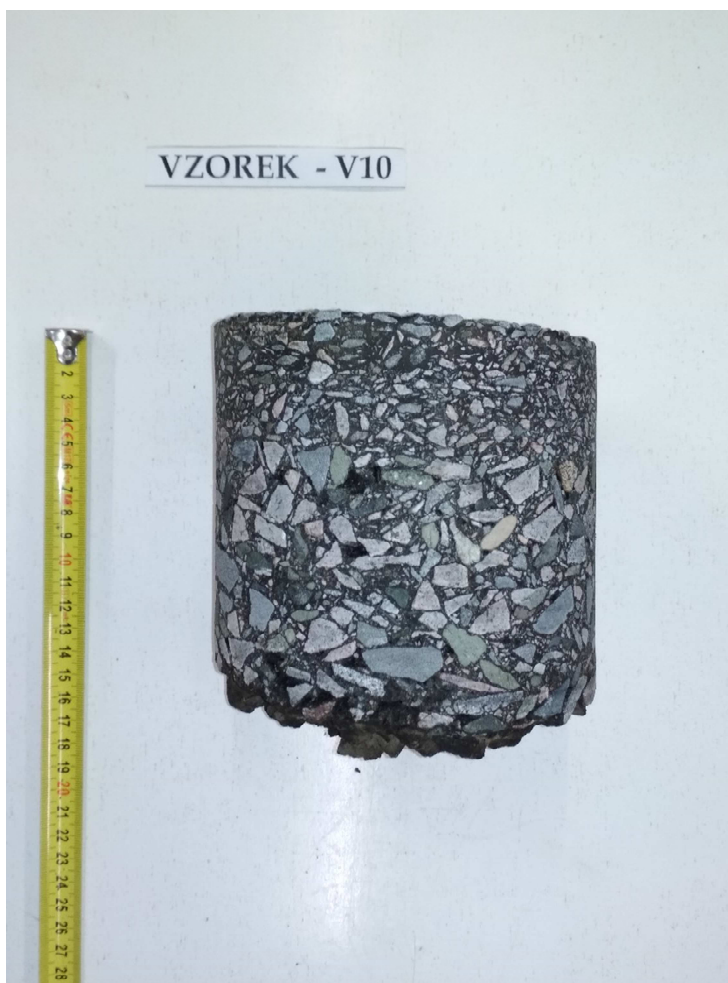
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 390 mm

Fotodokumentace Vzorku – V10:

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



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



Vzorek – V11

Popis polohy vývrtu: Silnice III/33773 Miřetice – Dřeveš
pravý jízdní pruh vozovky (směr Dřeveš)
km 2,521 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	40 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	55 mm	ACL16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	30 mm	PM	Penetrační makadam
	220 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63)

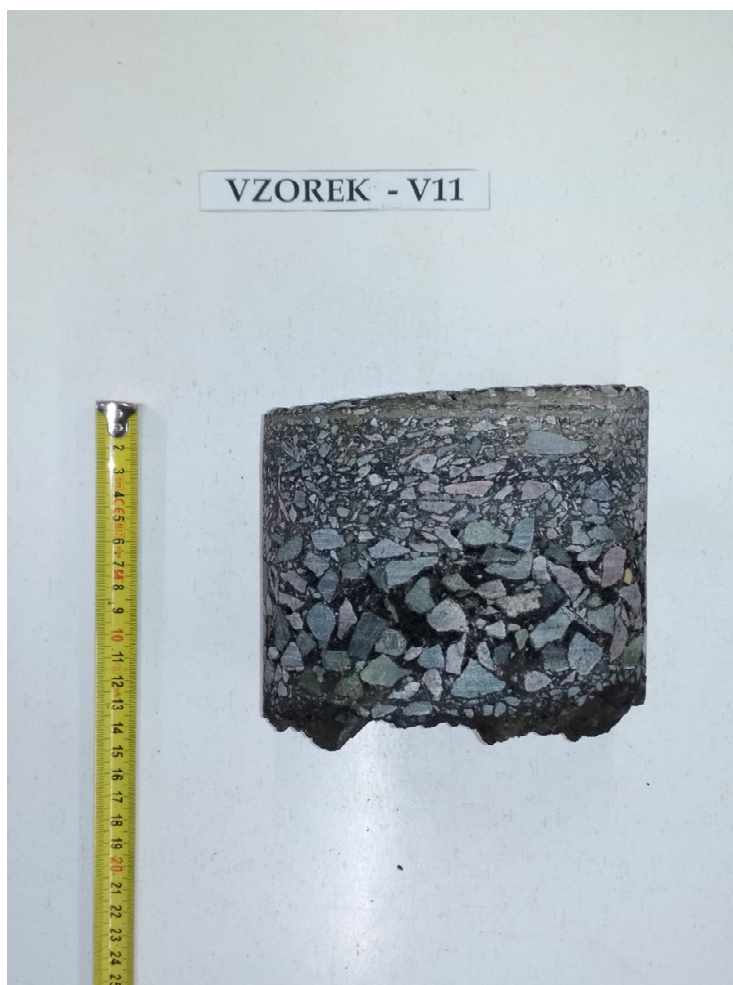
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 350 mm

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/33773 Měritice – Dřeveš
levý jízdní pruh vozovky (směr Dřeveš)
km 2,814 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	25 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	45 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	65 mm	PM	Penetrační makadam
	300 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32)

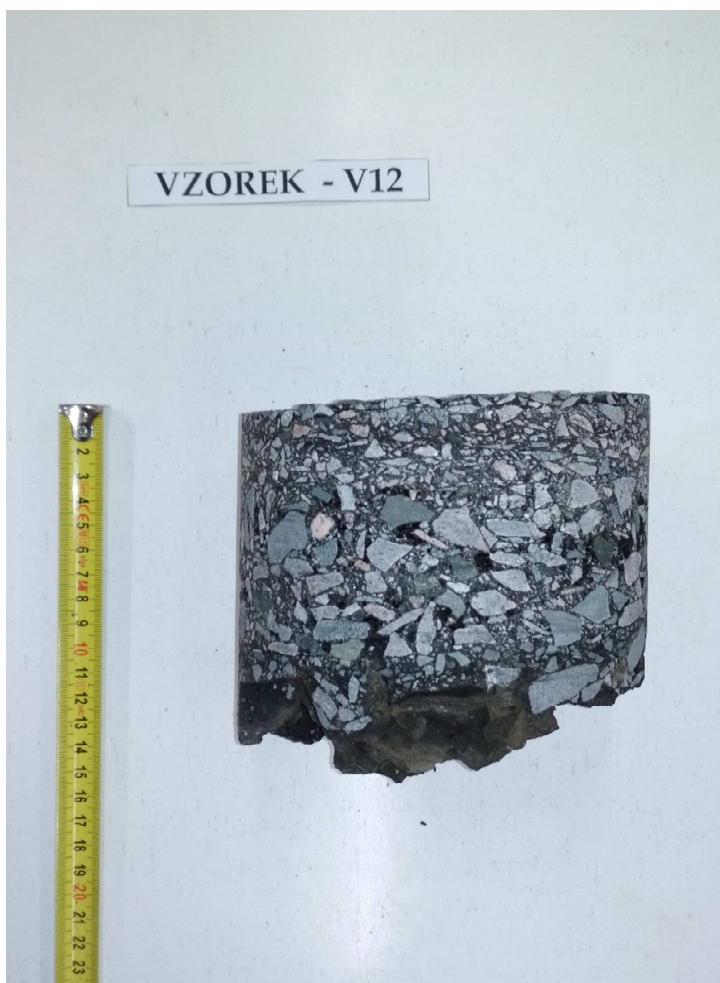
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 440 mm

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/33773 Miřetice – Dřeveš
pravý jízdní pruh vozovky (směr Dřeveš)
km 3,065 00
0,90 m od hrany obruby vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	50 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	100 mm	PM	Penetrační makadam
	170 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32, zahliněno)

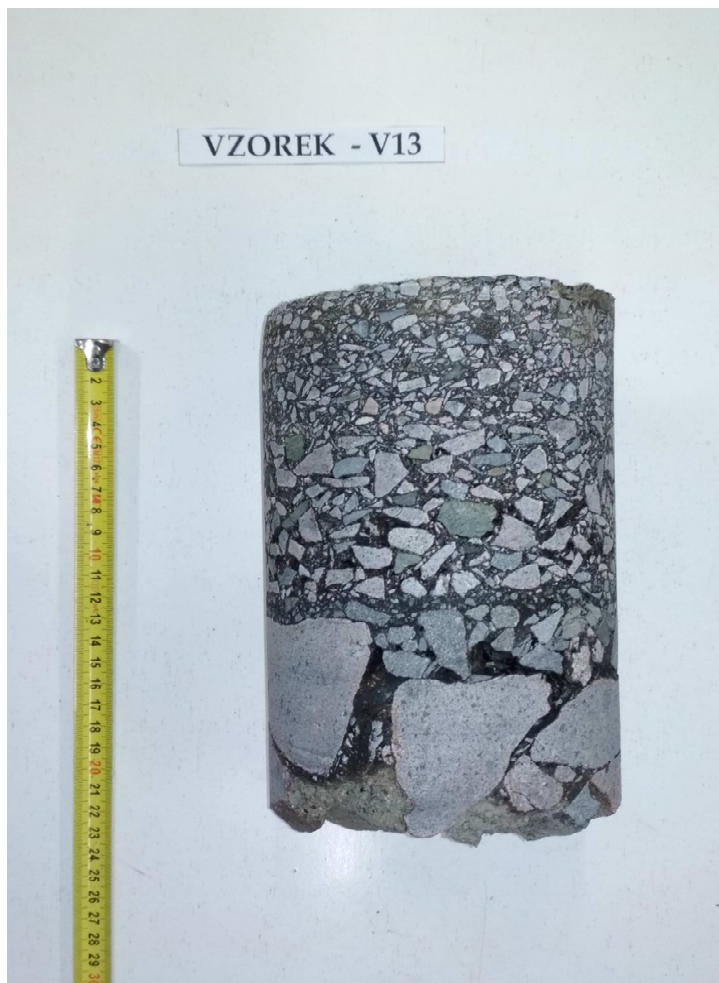
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 380 mm

Fotodokumentace Vzorku – V13:

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



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



Vzorek – V14

Popis polohy vývrtu: Silnice III/33773 Miřetice – Dřeveš
Levý odbočovací pruh k benzinové stanici (směr Skuteč)
km 3,289 00
5,0 m od hrany obruby vpravo

Konstrukce vozovky:	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	135 mm	PM	Penetrační makadam
	200 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 370 mm

Fotodokumentace Vzorku – V14:

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



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



Vzorek – KS1

Popis polohy
kopané sondy:

Silnice III/33773 Miřetice – Dřeveš
levý jízdní pruh vozovky (směr Dřeveš)
km 0,328 00
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	40 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	85 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	250 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, velmi zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 380 mm

Podloží vozovky: Písek jílovitý (S5 SC)

Fotodokumentace Vzorku – KS1:

Obr. 29 - Jádro vývrtu Vzorek – KS1 (in situ).



Vzorek – KS2

Popis polohy
kopané sondy:

Silnice III/33773 Měřetice – Dřevěš
pravý jízdní pruh vozovky (směr Dřevěš)
km 1,309 00
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřik regenerační
	35 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	40 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	50 mm	PM	Penetrační makadam
	300 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 430 mm

Podloží vozovky: Písčité jíl (F4 CS)

Fotodokumentace Vzorku – KS2:

Obr. 30 - Jádro vývrtu Vzorek – KS2 (in situ).



Vzorek – KS3

Popis polohy
kopané sondy:

Silnice III/33773 Miřetice – Dřeveš
pravý jízdní pruh vozovky (směr Dřeveš)
km 2,528 00
0,20 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřik regenerační
	40 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	55 mm	ACL16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	30 mm	PM	Penetrační makadam
	220 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 350 mm

Podloží vozovky: Písčité jíl (F4 CS)

Fotodokumentace Vzorku – KS3:

Obr. 31 - Jádru vývrtu Vzorek – KS3 (in situ).



5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Celkem bylo provedeno 14 jádrových vývrtů Ø 150 mm a 3 kopané sondy na vozovce Silnice III/33773 Měříte – Dřevěš.

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V1	40 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	40 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	60 mm	PM	Penetrační makadam	
	290 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, zahliněno
Celkem	430 mm			

Tab. 2 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V1.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V1	ACO 8	1,73	≤ 12	ZAS-T1	
	ACP 22	3,31	≤ 12	ZAS-T1	

Tab. 3 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V2.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V2	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	40 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	85 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	250 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, velmi zahliněno
Celkem	380 mm			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V3	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	50 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	45 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	90 mm	PM	Penetrační makadam	
	320 mm	Š	Štěrk	frakce 0/32, velmi zahliněno
Celkem	510 mm			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V4	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	50 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	65 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	90 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	270 mm	Š	Štěrk	frakce 0/32, velmi zahliněno
Celkem	480 mm			

Tab. 6 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V4.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V4	PR + ACO 8	1,65	≤ 12	ZAS-T1	
	ACL 16	3,95	≤ 12	ZAS-T1	

Tab. 7 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V5.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V5	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	45 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	Separace vrstev			
	100 mm	PM	Penetrační makadam	
	300 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63, zahliněno
Celkem	450 mm			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V6	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	35 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	40 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	
	300 mm	Š	Štěrk	frakce 0/32, zahliněno
Celkem	480 mm			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V7	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	45 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	60 mm	PM	Penetrační makadam	
	290 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63
Celkem	460 mm			

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

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V7	PR + ACO 8	7,19	≤ 12	ZAS-T1	
	ACL 16	1,86	≤ 12	ZAS-T1	

Tab. 11 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V8.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V8	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	40 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	45 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	80 mm	PM	Penetrační makadam	
	200 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
Celkem	370 mm			

Tab. 12 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V9.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V9	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	30 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	40 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	125 mm	PM	Penetrační makadam	
	140 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
Celkem	340 mm			

Tab. 13 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V10.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V10	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	40 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	40 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	45 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	40 mm	PM	Penetrační makadam	
	220 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, zahliněno
Celkem	390 mm			

Tab. 14 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V10.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V10	PR + ACO 8	2,01	≤ 12	ZAS-T1	
	ACL 16	3,51	≤ 12	ZAS-T1	
	ACP 22	4,26	≤ 12	ZAS-T1	

Tab. 15 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V11.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V11	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	40 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	30 mm	PM	Penetrační makadam	
	220 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
Celkem	350 mm			

Tab. 16 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V12.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V12	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	25 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	45 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	65 mm	PM	Penetrační makadam	
	300 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32
Celkem	440 mm			

Tab. 17 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V13.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V13	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	50 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	100 mm	PM	Penetrační makadam	
	170 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, zahliněno
Celkem	380 mm			

Tab. 18 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V13.

Tab. 10: Souhrnná hodnota: polygynický an aromatický anilovodník (V13), Zelená V13					
Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V13	PR + ACO 8	3,39	≤ 12	ZAS-T1	
	ACL 16	5,84	≤ 12	ZAS-T1	

Tab. 19 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V14.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V14	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	135 mm	PM	Penetrační makadam	
	200 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32
Celkem	370 mm			

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

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS1	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	40 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	85 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	250 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, velmi zahliněno
Celkem	380 mm			

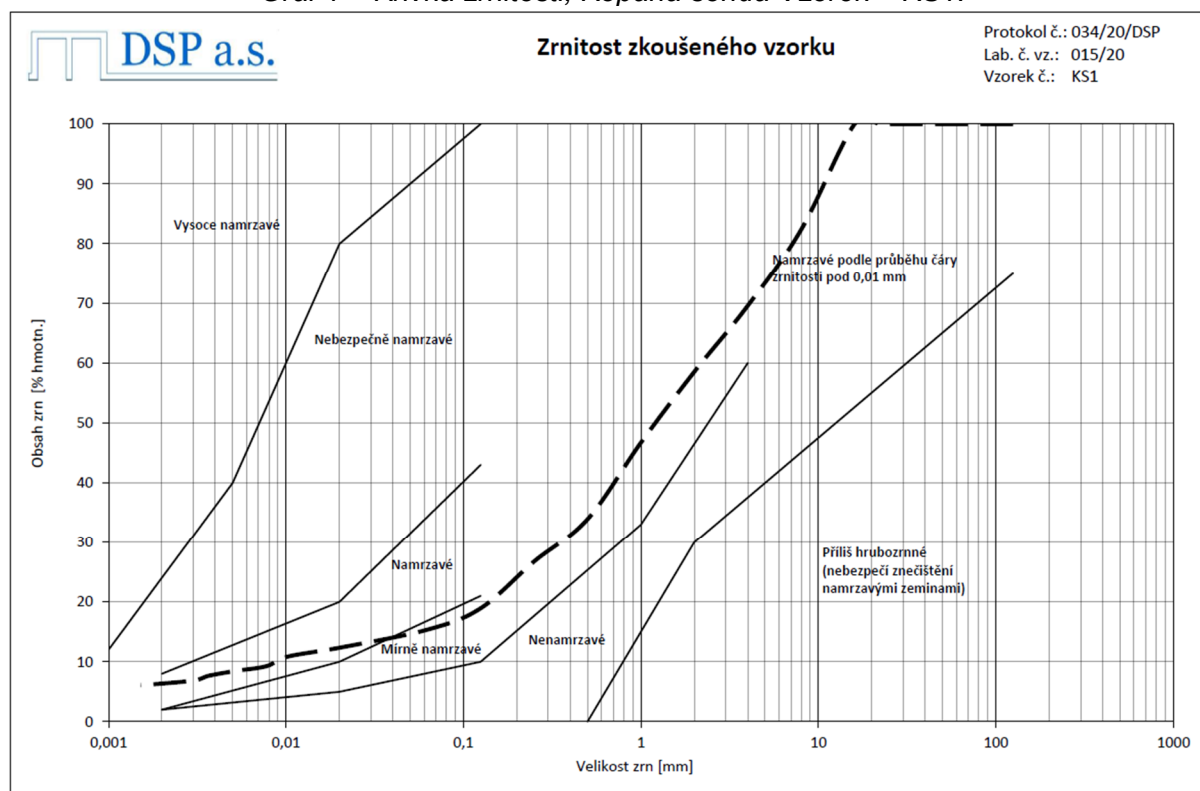
Pozn.: Podloží vozovky – Písek jílovitý (S5 SC).

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

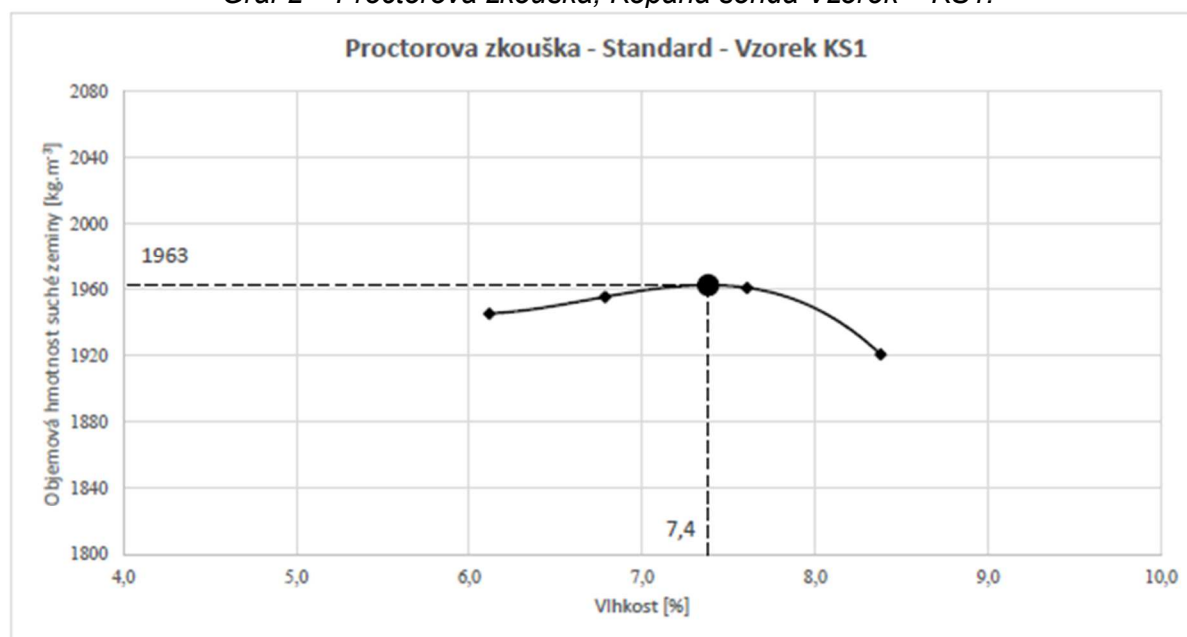
Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku 015/20		Poznámka
KS1	g	41,5 %	
	s	43,1 %	
	f	15,4 %	
	m	9,1 %	
	c	6,3 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)		f = 15 % až 35 %
	Třída a symbol		S5 SC
	Název zeminy		Písek jílovitý
	Posouzení namrzavosti		Namrzavé
	Vhodnost do násypů		Podmínečně vhodné
	Vhodnost pro aktivní zónu		Podmínečně vhodné
	Stanovení meze tekutosti		w _L = 29,1 %
	Stanovení meze plasticity		w _P = 18,9 %
	Index plasticity		I _P = 10,2 %
	Optimální vlhkost		w _{opt} = 7,4 %
	Maximální objemová hmotnost		ρ _{dmax} = 1963 kg.m ⁻³
	Vlhkost před CBR		w = 7,7 % hm.
	Vlhkost po CBR		w = 9,1 % hm.
	Stanovení poměru únosnosti (CBR)		CBR_{sat,96} = 18,3 %

Pozn.: Hloubka odběru podloží 380 – 1250 mm (pod úrovní stávající nivelety).

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

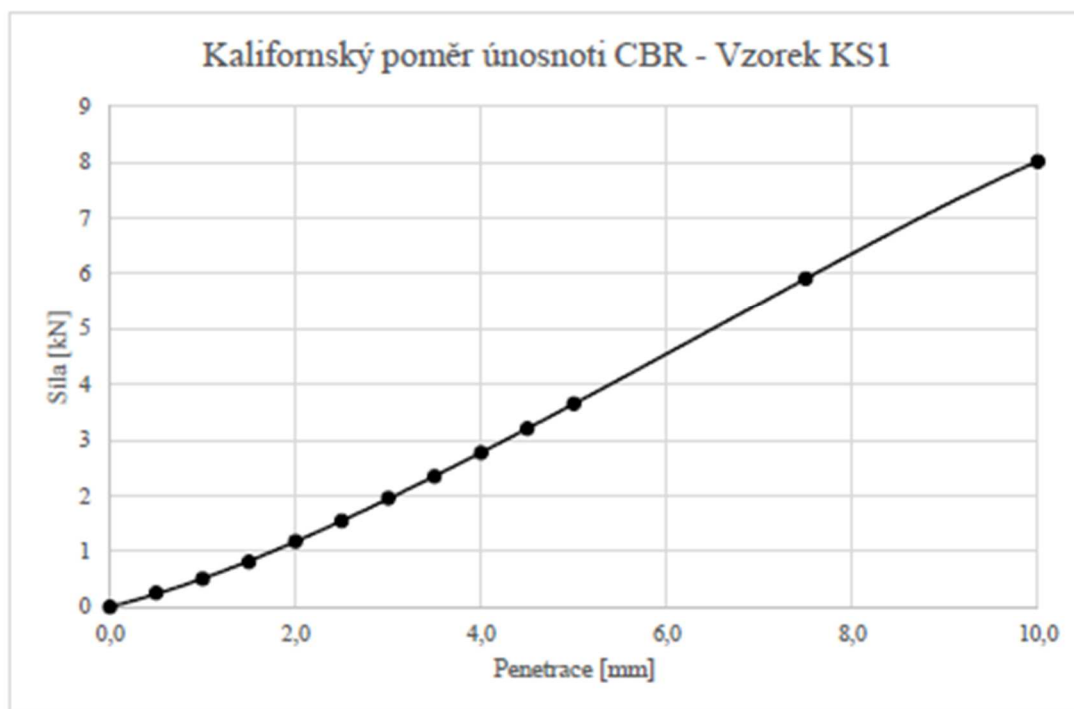


Graf 2 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda Vzorek – KS1.



Maximální objemová hmotnost ρ_{dmax} :	1963	[kg.m ⁻³]
Optimální vlhkost w_{opt} :	7,4	%

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



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	1,550	13,2	11,7
5,0	3,652	20,0	18,3

Hodnota poměru únosnosti $CBR_{sat,96}$	=	18,3 [%]
---	---	----------

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

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS2	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	35 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro ohrsné vrstvy	
	40 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	
	300 mm	Š	Štěr	frakce 0/32, zahliněno
Celkem	430 mm			

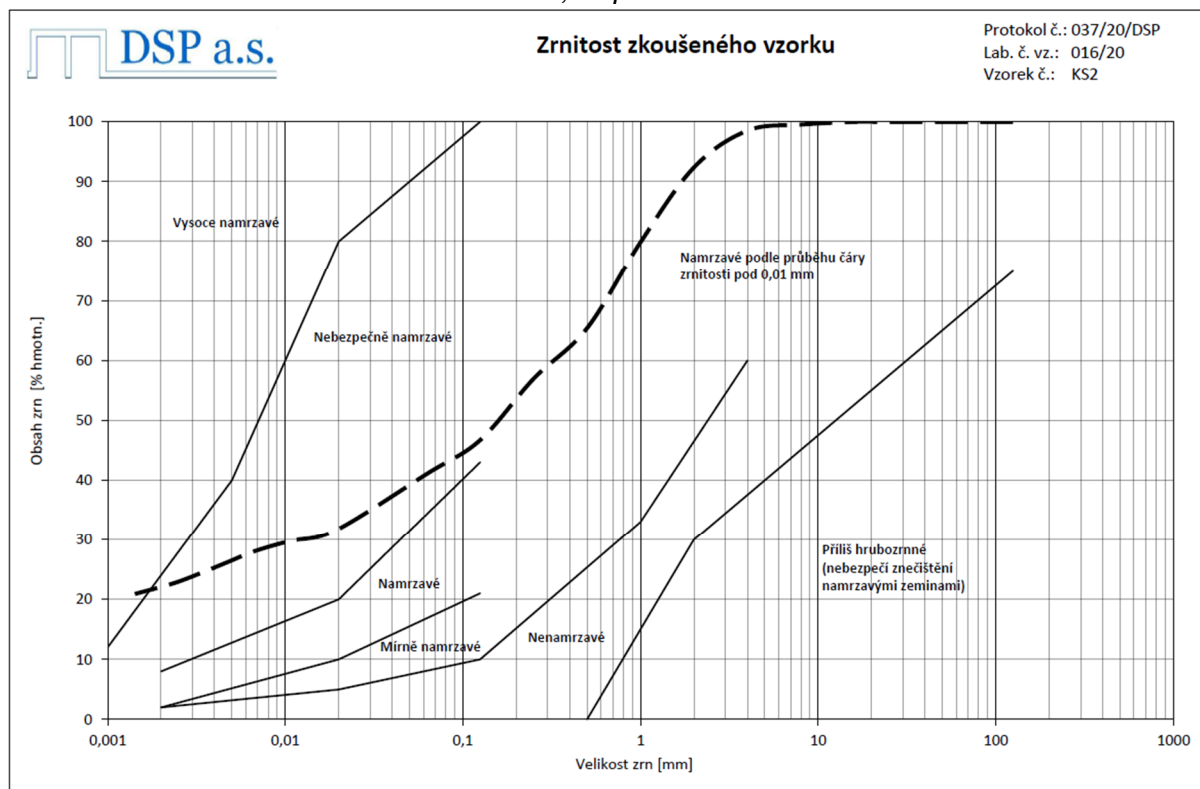
Pozn.: Podloží vozovky – Písčítý jíl (F4 CS).

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

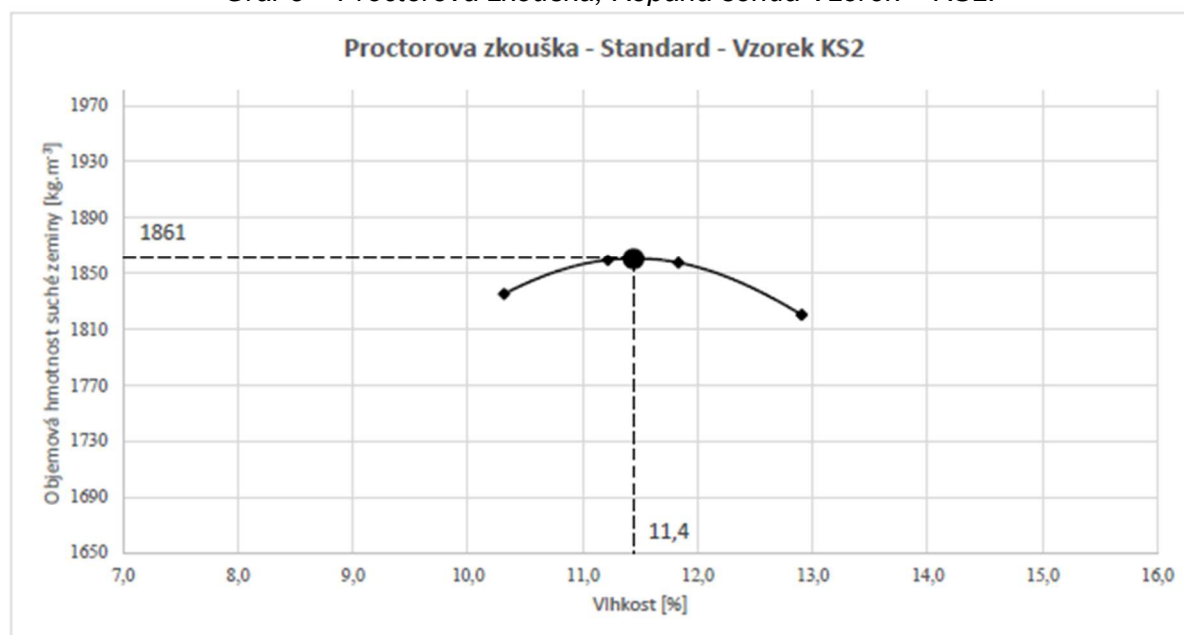
Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku 016/20		Poznámka
KS2	g	7,6 %	
	s	51,3 %	
	f	41,1 %	
	m	18,8 %	
	c	22,3 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 35 % až 65 %	nad čarou A
	Třída a symbol	F4 CS	
	Název zeminy	Písčitý jíl	
	Posouzení namrzavosti	Nebezpečně až vysoce namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w _L = 30,0 %	
	Stanovení meze plasticity	w _P = 17,6 %	
	Index plasticity	I _P = 12,4 %	
	Optimální vlhkost	w _{opt} = 11,4 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ _{dmax} = 1861 kg.m ⁻³	
	Vlhkost před CBR	w = 11,3 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 12,7 % hm.	
	Stanovení poměru únosnosti (CBR)	CBR_{sat,96} = 4,1 %	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 430 – 950 mm (pod úrovní stávající nivelety).

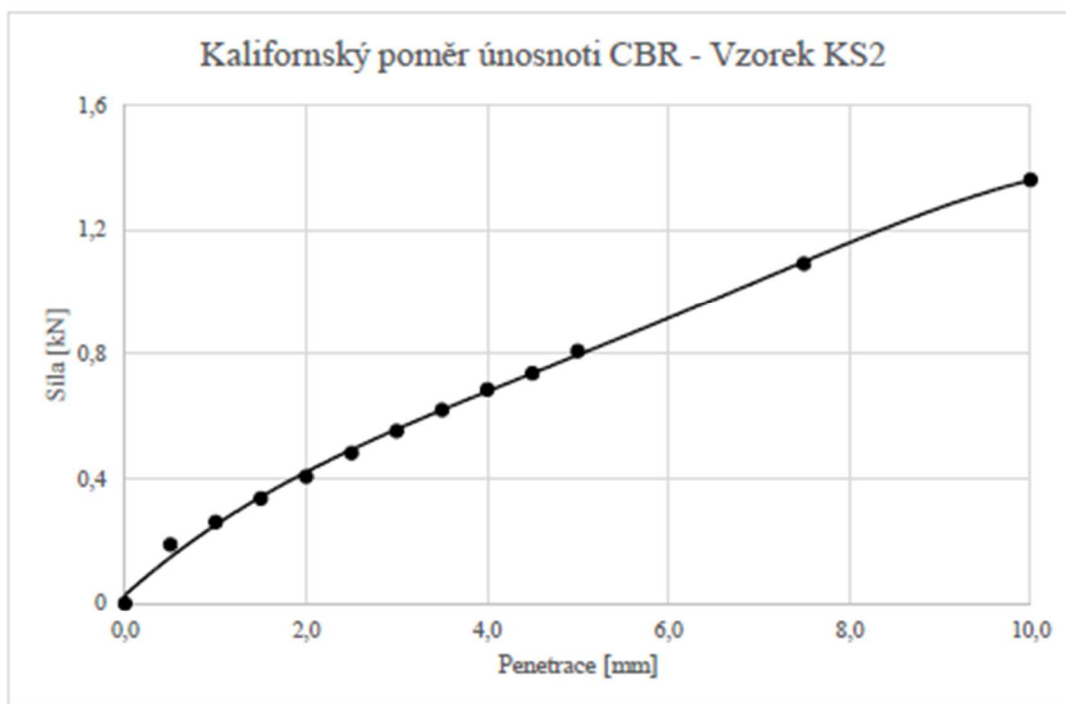
Graf 4 – Křivka zrnitosti, Kopaná sonda Vzorek – KS2.



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



Maximální objemová hmotnost ρ_{dmax} :	1861	[kg.m ⁻³]
Optimální vlhkost w_{opt} :	11,4	%

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


Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	0,483	13,2	3,7
5,0	0,810	20,0	4,1

Hodnota poměru únosnosti $CBR_{sat,96}$	=	4,1 [%]
---	----------	----------------

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

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS3	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	40 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	30 mm	PM	Penetrační makadam	
	220 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
Celkem	350 mm			

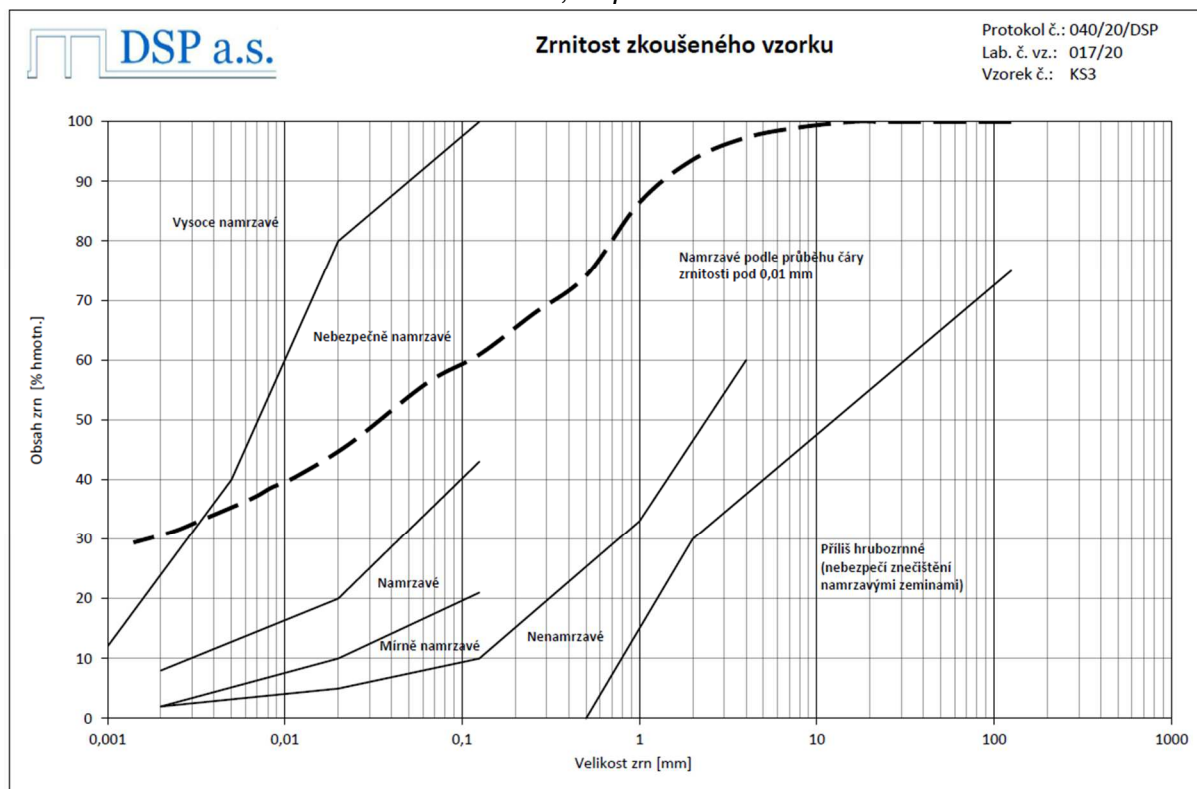
Pozn.: Podloží vozovky – Písečný jíl (F4 CS).

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

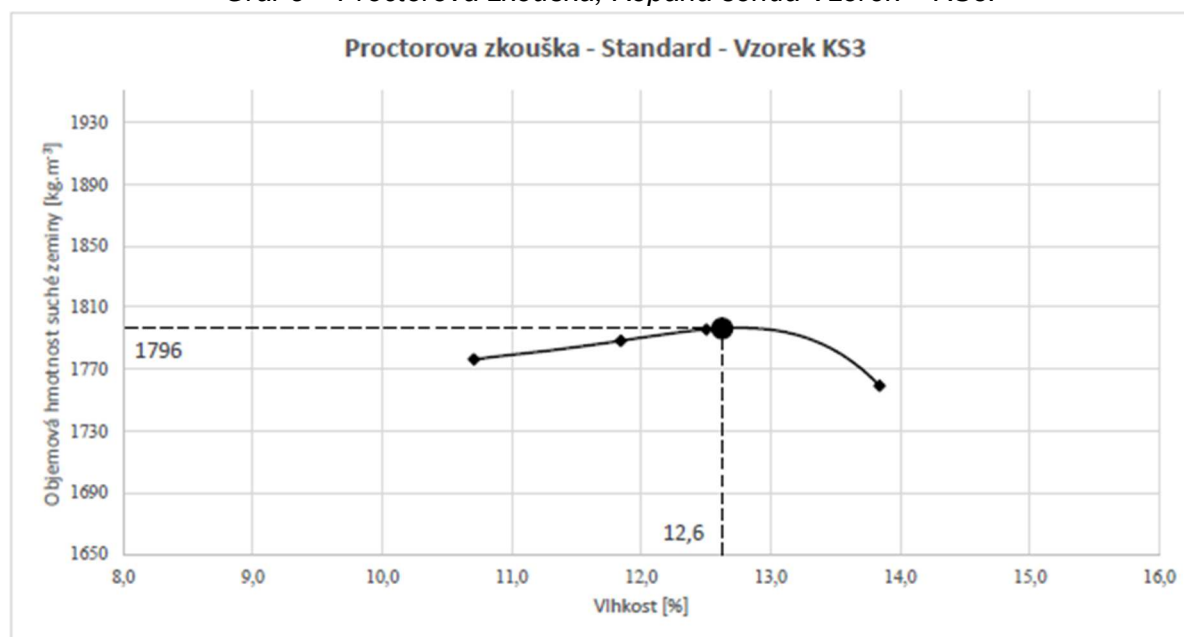
Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku 017/20		Poznámka
KS3	g	6,4 %	
	s	37,5 %	
	f	56,1 %	
	m	25,3 %	
	c	30,8 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 35 % až 65 %	nad čarou A
	Třída a symbol	F4 CS	
	Název zeminy	Písčitý jíl	
	Posouzení namrzavosti	Nebezpečně až vysoce namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w _L = 32,4 %	
	Stanovení meze plasticity	w _P = 17,0 %	
	Index plasticity	I _P = 15,4 %	
	Optimální vlhkost	w _{opt} = 12,6 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ _{dmax} = 1796 kg.m ⁻³	
	Vlhkost před CBR	w = 12,4 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 13,9 % hm.	
	Stanovení poměru únosnosti (CBR)	CBR_{sat,96} = 1,3 %	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 350 – 900 mm (pod úrovní stávající nivelety).

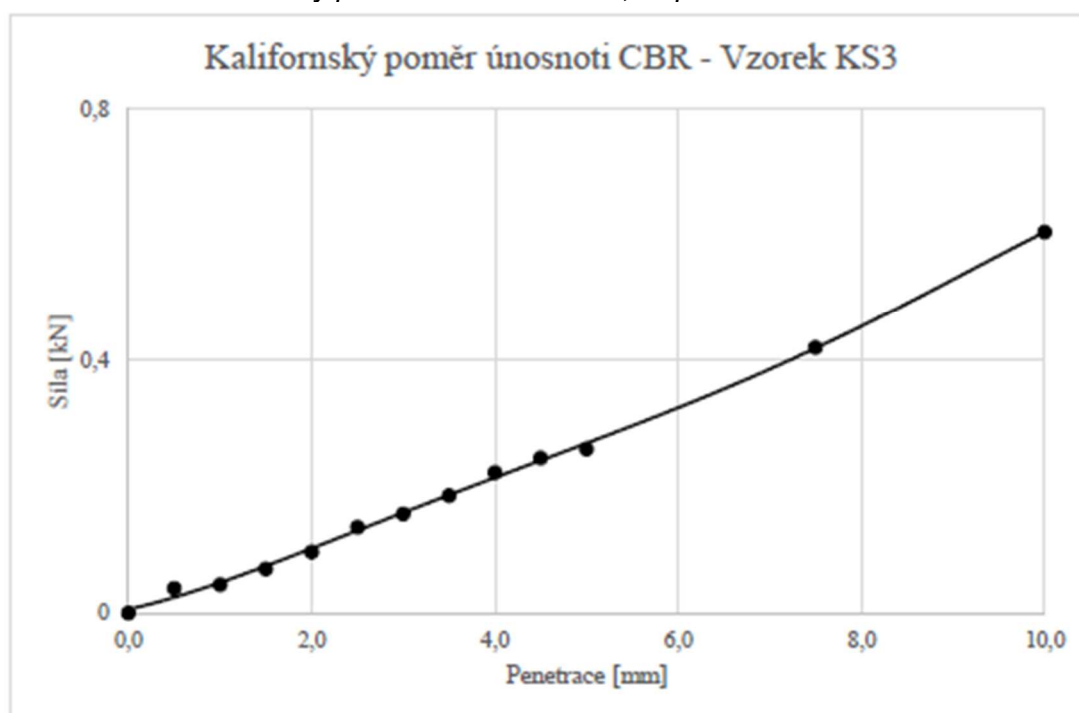
Graf 7 – Křivka zrnitosti, Kopaná sonda Vzorek – KS3.



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



Maximální objemová hmotnost ρ_{dmax} :	1796	[kg.m ⁻³]
Optimální vlhkost w_{opt} :	12,6	%

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


Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	0,136	13,2	1,0
5,0	0,260	20,0	1,3

Hodnota poměru únosnosti $CBR_{sat,96}$	=	1,3 [%]
---	----------	----------------

6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

V únoru až březnu 2020 bylo provedeno 14 jádrových vývrtů Ø 150 mm a 3 kopané sondy pro určení skladby konstrukce a podloží vozovky a stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků v asfaltových směsích konstrukčních vrstev vozovky Silnice III/33773 Měřítece – Dřeves. Diagnostické vývrty a kopané sondy byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky a aktivní zóny vozovky, a to v reprezentativních místech zájmového úseku komunikace. 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:

- 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) a písčité jíly (F4 CS).**
- Ze stanovení zrnitosti odebraných vzorků zemin podloží lze konstatovat, že se jedná o **namrzavé a nebezpečně až vysoce namrzavé.** Tyto zeminy jsou **podmínečně vhodné do podloží a aktivní zóny vozovky.**
- **Stanovení meze tekutosti a meze plasticity bylo možné stanovit** na odebraných Vzorku – KS1 až KS3. Mez tekutosti byla naměřena v rozmezí 29,1 % až 32,4 %. **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 % a 35 % až 65 %.
- Stanovení **optimální vlhkosti při maximální míře zhutnění** bylo provedeno na Vzorku – KS1 až KS3.
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS1** byla stanovena **7,4 % při maximální objemové hmotnosti 1963 kg.m⁻³.**
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS2** byla stanovena **11,4 % při maximální objemové hmotnosti 1861 kg.m⁻³.**
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS3** byla stanovena **12,6 % při maximální objemové hmotnosti 1796 kg.m⁻³.**
- Stanovení **poměru únosnosti CBR** bylo provedeno na Vzorku – KS1 až KS3.
 - Naměřená hodnota poměru únosnosti CBR **Vzorku – KS1** byla **18,3 %.** **Naměřená hodnota poměru únosnosti CBR Vzorku – KS1 splňuje 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 poměru únosnosti CBR **Vzorku – KS2** byla **4,1 %.** **Naměřená hodnota 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 poměru únosnosti CBR Vzorku – KS3 byla 1,3 %. **Naměřená hodnota 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.**

Dle naměřených hodnot poměru únosnosti CBR byly Vzorky – KS1 až KS3 specifikovány jako podloží typu PIII. Vzorek – KS2 a KS3 nesplňují požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti $CBR_{min} = 15 \%$, z tohoto důvodu jsou tyto zeminy podmíněčně nevhodné při použití do aktivní zóny vozovky.

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/33773 v zájmovém úseku komunikace Miřetice – Dřeveš.

Kostěnice, únor / březen 2020

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

Příloha I:

**Situování diagnostických vývrtů a kopaných sond konstrukce a
podloží vozovky Silnice III/33773 Miřetice – Dřeveš**

Únor / Březen 2020

Miřetice

SILNICE II/337
Skuteč

0,0

0,1

0,2

SILNICE III/337/3

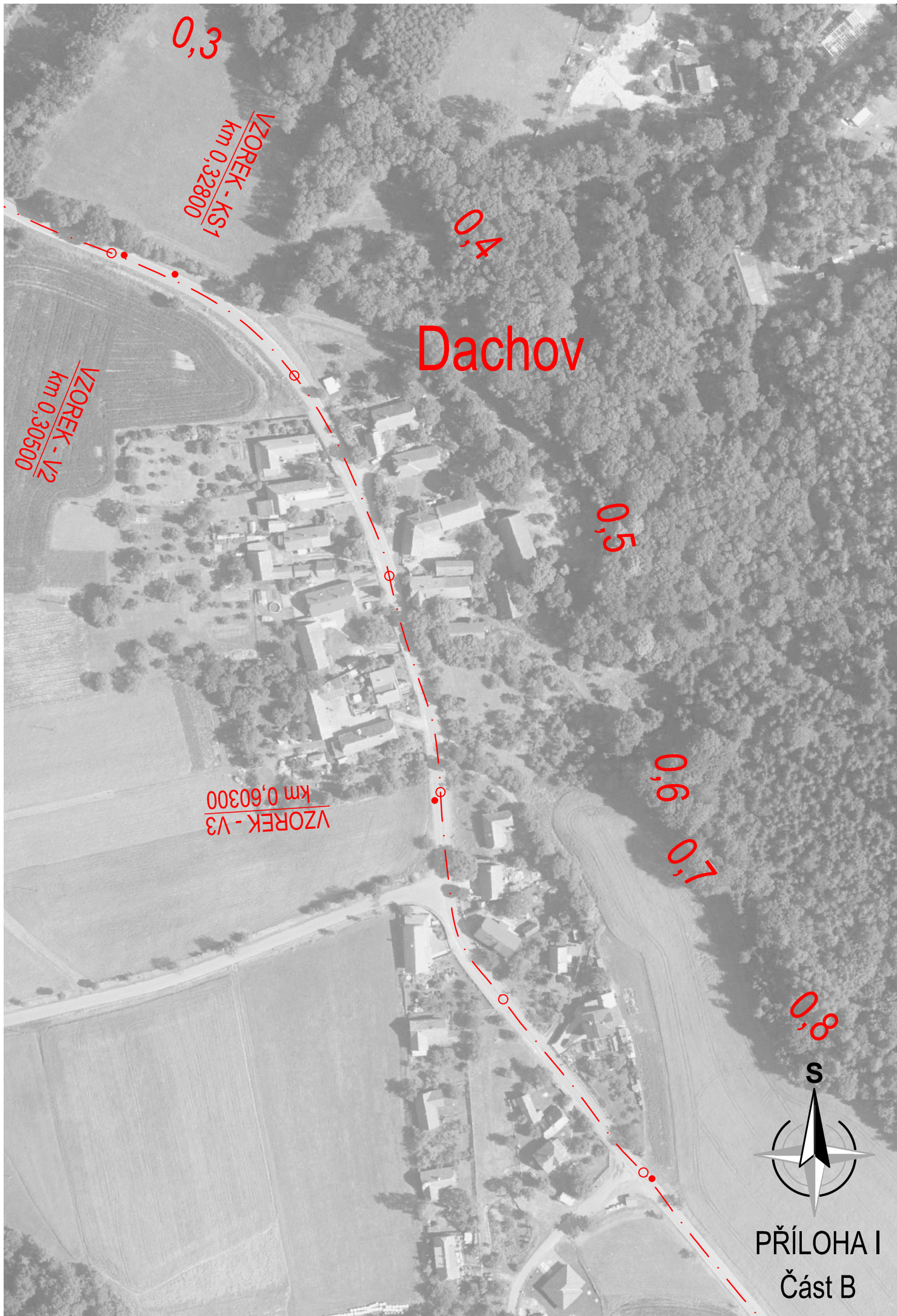
VZOREK - V1
km 0,04800
ZU 0,00000

SILNICE II/337
Nasavrky

VZOREK - V2
km 0,30500

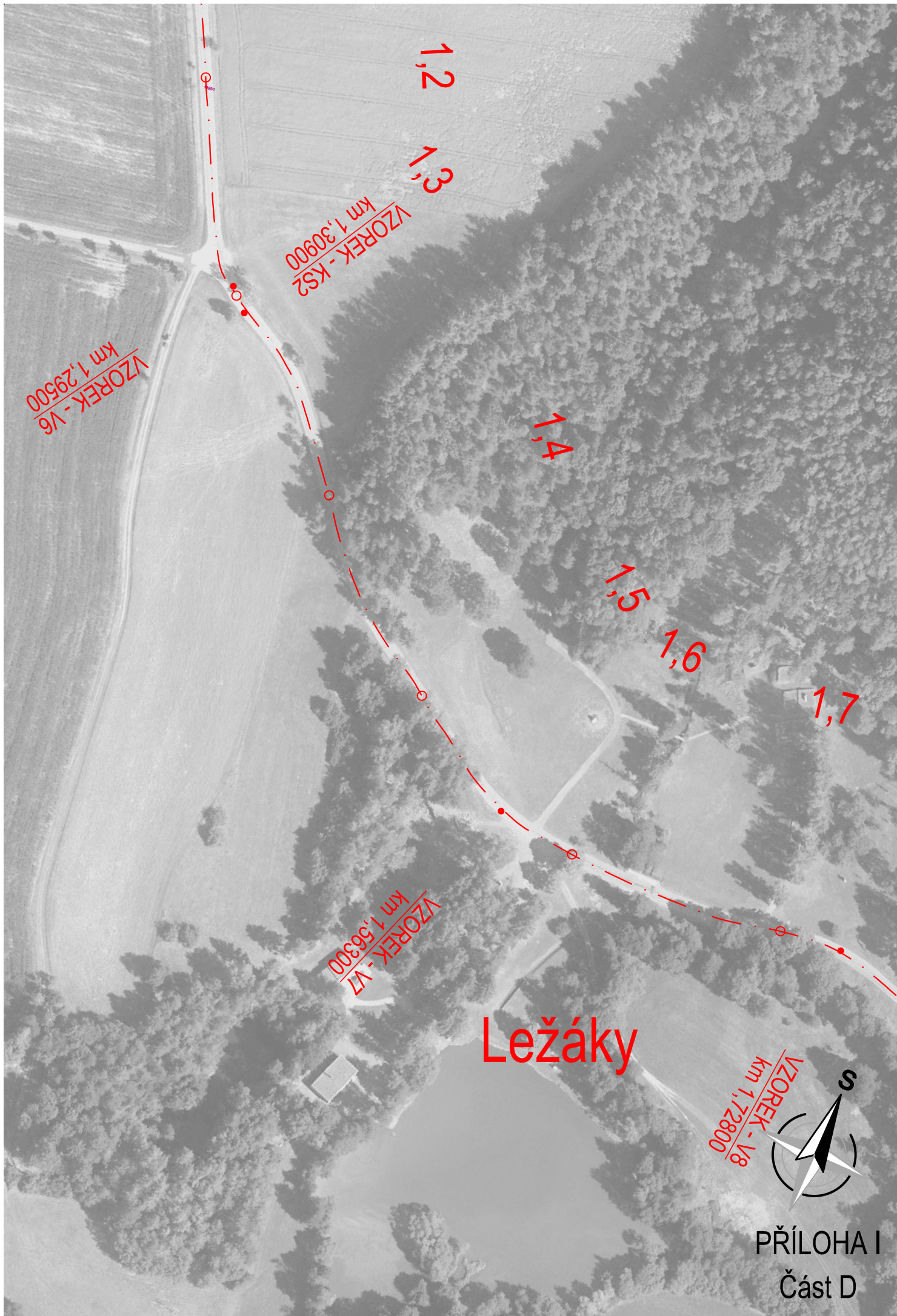


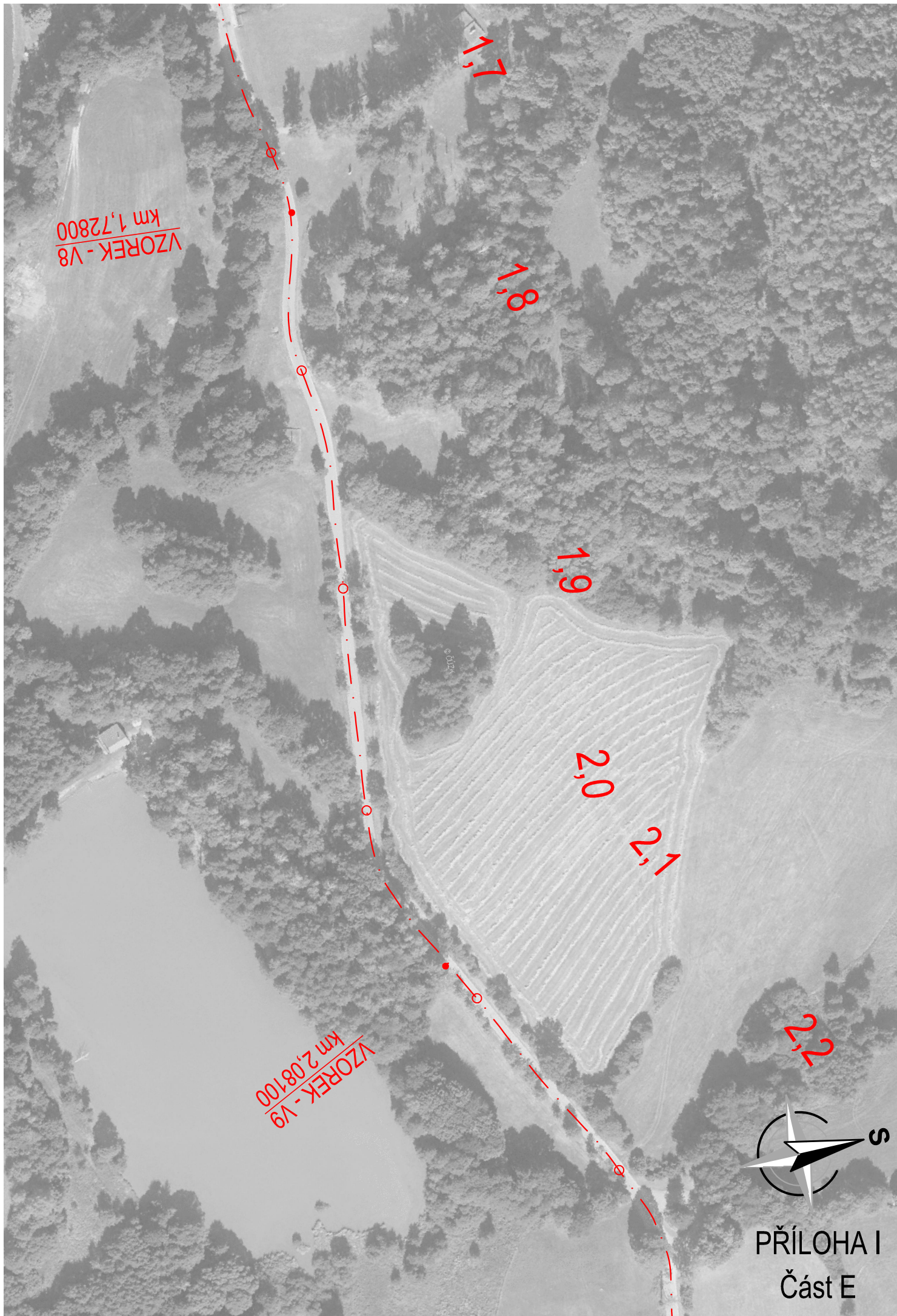
PŘÍLOHA I
Část A



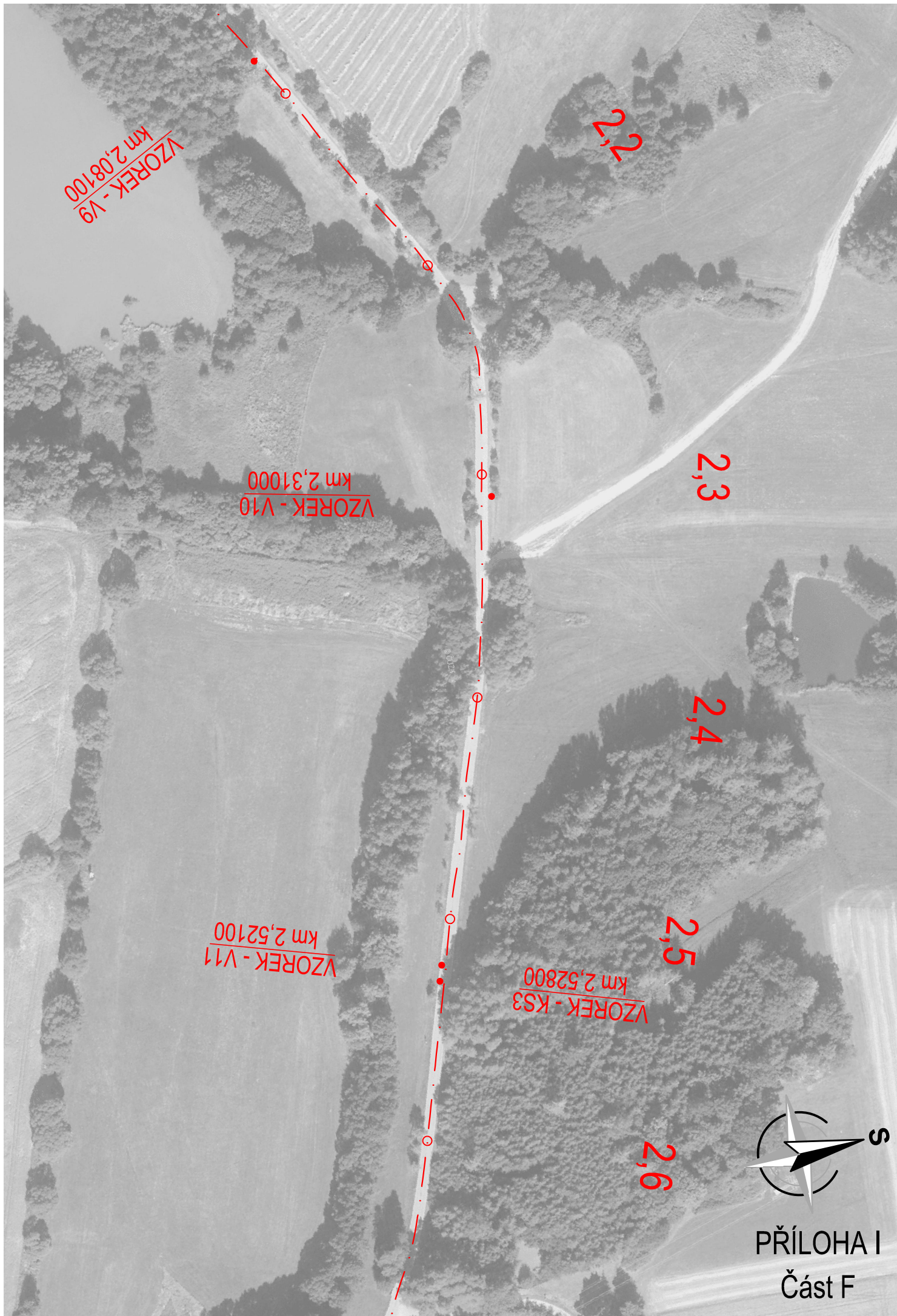


PŘÍLOHA I
Část C





PŘÍLOHA I
Část E



VZOREK - V9
km 2,08100

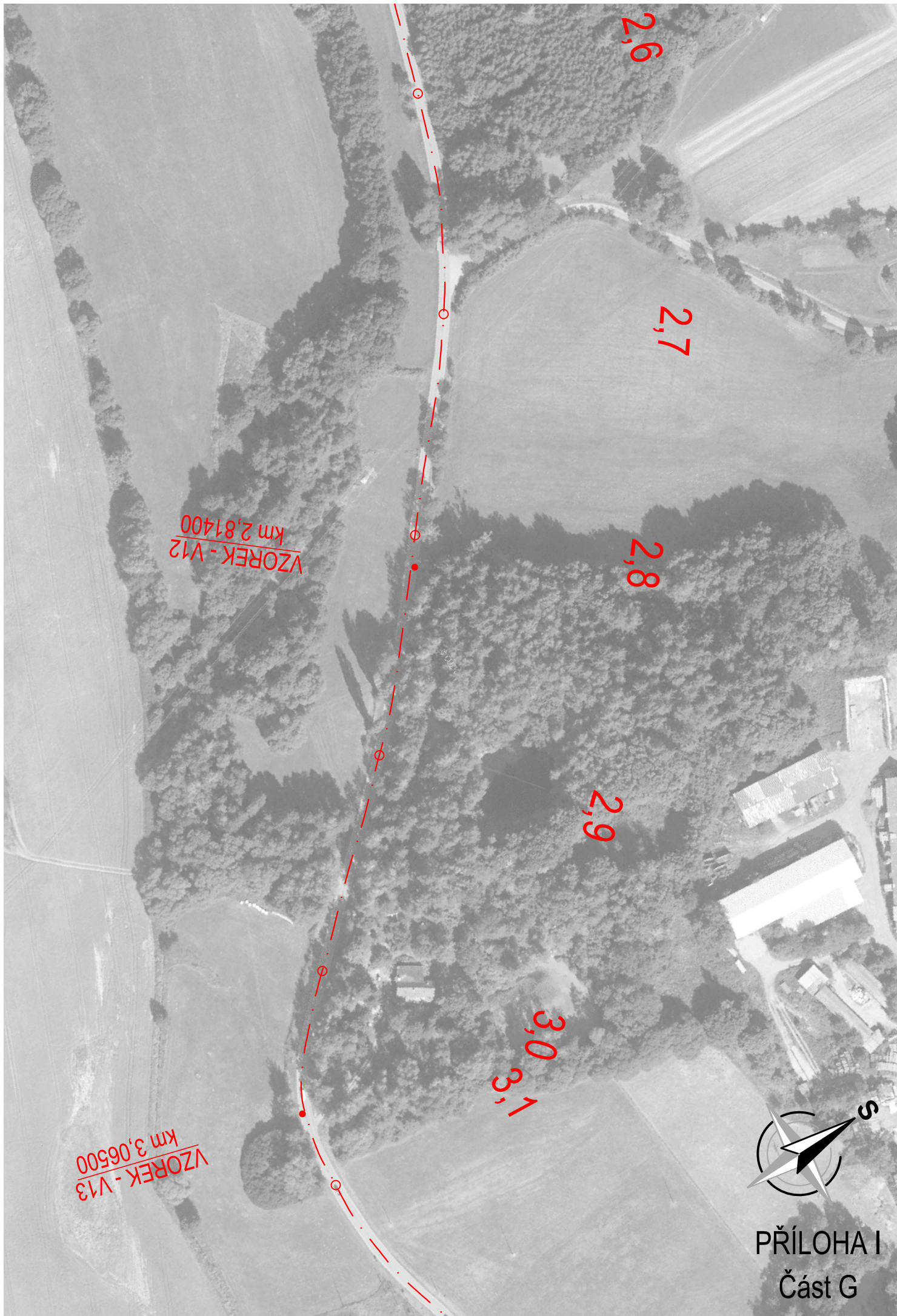
VZOREK - V10
km 2,31000

VZOREK - V11
km 2,52100

VZOREK - KS3
km 2,52800



PŘÍLOHA I
Část F



2,6

2,7

2,8

2,9

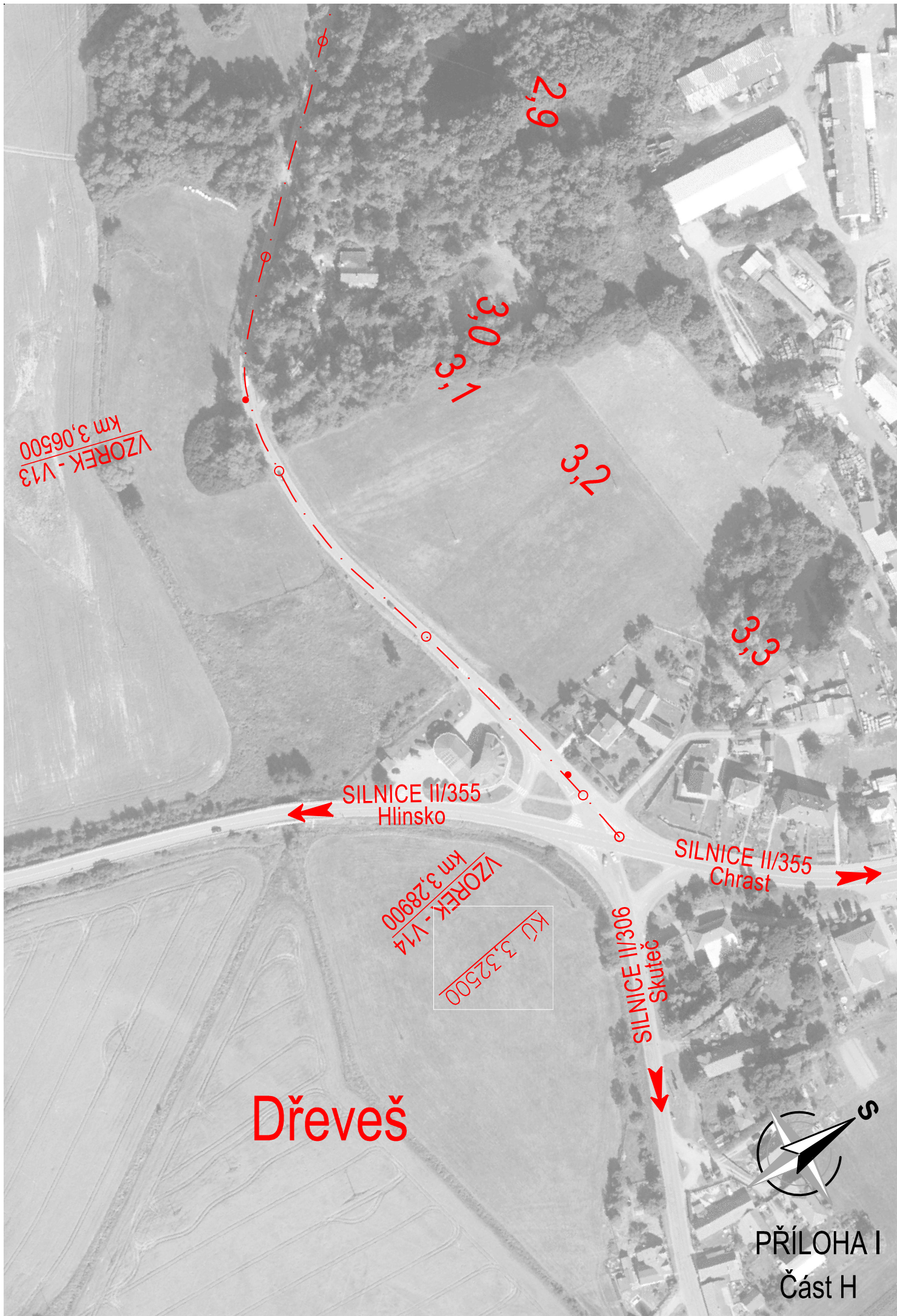
3,0
3,1

VZOREK - V12
km 2,81400

VZOREK - V13
km 3,06500



PŘÍLOHA I
Část G



Příloha II:

Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky
Silnice III/33773 Miřetice – Dřeveš
(stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)

Únor / Březen 2020



Protokol o zkoušce . 1952-1962/2020

Zadavatel: DSP a.s., Kost nice 111, 53002
Objednávka: Objednávka . 202003-0001 ze dne 3.3.2020
Název zakázky: Silnice III/33773 Mi etice - D eveš
Matrice: znovuzískaná asfaltová sm s
Limit: Vyhláška 130/2019, p íloha . 1, tab. 1
Vzorkoval: zadavatel **
Datum odb ru: neuvedeno
Datum p íjmu: 3.3.2020 11:14
Datum analýz: 3.3.2020 - 25.3.2020
Kontaktní osoba: Ing. Jakub Fo t

Místa odb ru vzorku

1952 Mi etice - D eveš, V1-1
1953 Mi etice - D eveš, V1-2
1954 Mi etice - D eveš, V10-1
1955 Mi etice - D eveš, V10-2
1956 Mi etice - D eveš, V10-3
1957 Mi etice - D eveš, V4-1
1958 Mi etice - D eveš, V4-2
1959 Mi etice - D eveš, V13-1
1960 Mi etice - D eveš, V13-2
1961 Mi etice - D eveš, V7-1
1962 Mi etice - D eveš, V7-2

Výsledky

Parametr	Jednotka	Limit	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959
benzo(a)pyren	mg/kg suš.	-	<0,025	0,039	0,029	0,063	0,034	<0,025	0,059	<0,025
benzo(b)fluoranthén	mg/kg suš.	-	0,041	0,078	0,050	0,123	0,141	0,045	0,165	0,063
benzo(g,h,i)perylene	mg/kg suš.	-	0,051	0,083	0,147	0,161	0,226	0,097	0,420	0,132
benzo(k)fluoranthén	mg/kg suš.	-	0,074	0,059	0,143	0,251	0,241	0,097	0,113	0,079
indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg suš.	-	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,047	<0,025	<0,025	<0,025
benzo(a)antracén	mg/kg suš.	-	0,337	0,242	0,230	0,431	0,614	0,150	0,053	0,153
fenantren	mg/kg suš.	-	0,597	0,931	0,718	1,30	1,08	0,670	0,789	1,40
fluoranthén	mg/kg suš.	-	0,142	0,630	0,104	0,128	0,175	0,109	0,305	0,216
naftalen	mg/kg suš.	-	<1,25	<1,25	<1,25	<1,25	<1,25	<1,25	<1,25	<1,25
antracén	mg/kg suš.	-	0,259	0,300	0,259	0,362	0,575	0,195	0,213	0,142
chrysen	mg/kg suš.	-	0,114	0,156	0,194	0,407	0,507	0,171	0,276	0,169
pyren	mg/kg suš.	-	0,113	0,518	0,133	0,281	0,256	0,112	0,927	0,165
acenaftylen	mg/kg suš.	-	<0,250	<0,250	<0,250	<0,250	<0,250	<0,250	<0,250	<0,250
acenaften	mg/kg suš.	-	<0,250	<0,250	<0,250	<0,250	<0,250	<0,250	0,284	0,319
fluoren	mg/kg suš.	-	<0,250	0,270	<0,250	<0,250	0,365	<0,250	0,341	0,548
dibenzo(a,h)antracén	mg/kg suš.	-	<0,250	<0,250	<0,250	<0,250	<0,250	<0,250	<0,250	<0,250
PAUsuma (16)	mg/kg suš.	12	1,73	3,31	2,01	3,51	4,26	1,65	3,95	3,39

Parametr	Jednotka	Limit	1960	1961	1962
benzo(a)pyren	mg/kg suš.	-	<0,025	<0,025	<0,025
benzo(b)fluoranthén	mg/kg suš.	-	0,141	0,146	0,058
benzo(g,h,i)perylene	mg/kg suš.	-	0,142	0,137	0,076
benzo(k)fluoranthén	mg/kg suš.	-	0,251	0,260	0,103
indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg suš.	-	0,048	<0,025	<0,025
benzo(a)anthracene	mg/kg suš.	-	0,439	0,449	0,163
fenanthrene	mg/kg suš.	-	1,98	2,99	0,838
fluoranthén	mg/kg suš.	-	0,310	0,398	0,094
naftalen	mg/kg suš.	-	<1,25	<1,25	<1,25
anthracene	mg/kg suš.	-	0,512	0,395	0,132
chrysen	mg/kg suš.	-	0,430	0,476	0,200
pyrene	mg/kg suš.	-	0,386	0,461	0,196
acenaftylene	mg/kg suš.	-	<0,250	<0,250	<0,250
acenaftene	mg/kg suš.	-	0,461	0,567	<0,250
fluorene	mg/kg suš.	-	0,738	0,913	<0,250
dibenzo(a,h)anthracene	mg/kg suš.	-	<0,250	<0,250	<0,250
PAUsuma (16)	mg/kg suš.	12	5,84	7,19	1,86

Přehled použitých metod

Metoda	Akr.	NV	Zdroje a název metody
ZP 075b	A	30%	(SN EN 16181), Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků metodou HPLC s fluorescenční a DAD detekcí a dopočet sumy PAU

NV-nejistota výsledků měření je rozšířená nejistota měření odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření $k = 2$. Nejistota výsledků se neuvádí u hodnot pod (<) a nad (>) mezí stanovitelnosti. Výsledky rozboru nezahrnují nejistotu měření.

Akr.-akreditace metody: A/N/E-ano/ne/externí služba/ FA-aplikace pro iznaného flexibilního rozsahu.

*Plný název a identifikace použité metody, včetně zdrojů metody (norma, právní předpis, literatura), je k dispozici v příloze osvědčení o akreditaci (www.orlab.cz, www.cai.cz).

Analýzy, s výjimkou externích služeb, byly provedeny na adrese laboratoře. Parametr označený písmenem t / dp (u metody) byl stanoven v terénu / dopočetem.

Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených podmínek; bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se protokol nesmí reprodukovat jinak než celý.

**Výsledky rozboru vzorku odebraného zadavatelem se vztahují ke vzorku, jak byl přijat. Identifikace údaje ke vzorku poskytl zadavatel. Laboratoř neodpovídá za výsledky, které by mohly být ovlivněny nesprávně poskytnutými informacemi zadavatele - materiál, označení vzorku

HODNOCENÍ

Vzorky asfaltové směsi obsahem polyaromatických uhlovodíků vyhovují požadavkům vyhlášky 130/2019 Sb., příloha 1, tab.1 pro zařazení do kvalitativní třídy ZAS-T1.

Ve Česká Terebová dne: 25.3.2020



Schválil: Kubík Miroslav Ing.
zástupce vedoucí laboratoře

Konec protokolu

Příloha III:

Protokoly o zkoušce podloží vozovky

Silnice III/33773 Miřetice – Dřeveš

Únor / Březen 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:
015/20

Protokol o zkoušce č.: 034/20/DSP

Vzorek KS1

Objednatel: Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice
Název akce: Silnice III/33773 Mířetice - Dřevoš
Datum odběru: 27.02.2020
Zkoušeno dne: 09.03. - 19.03.2020

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

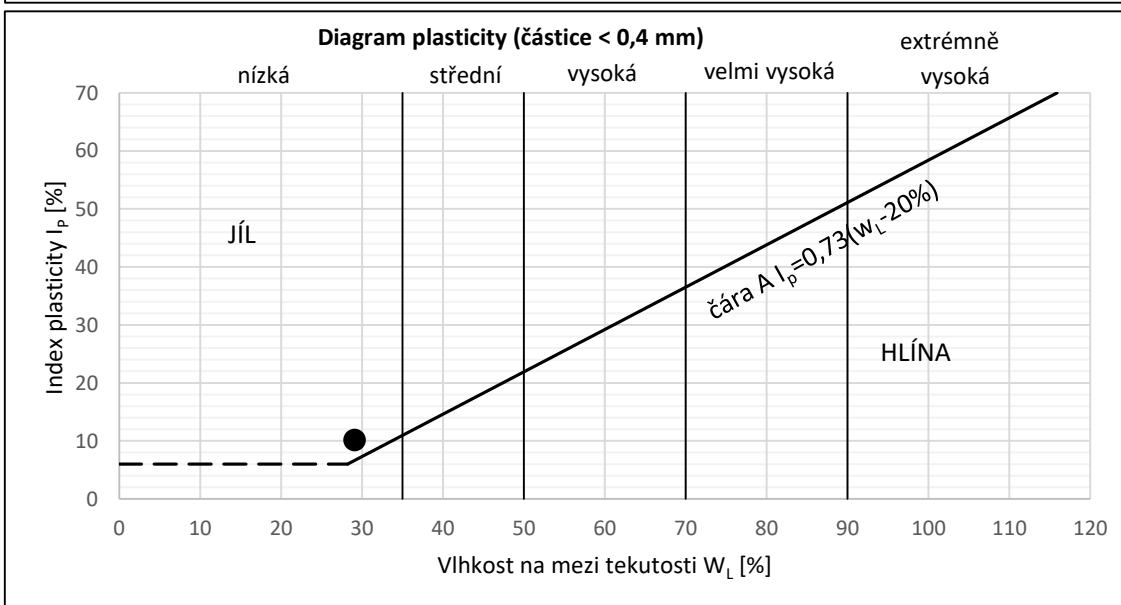
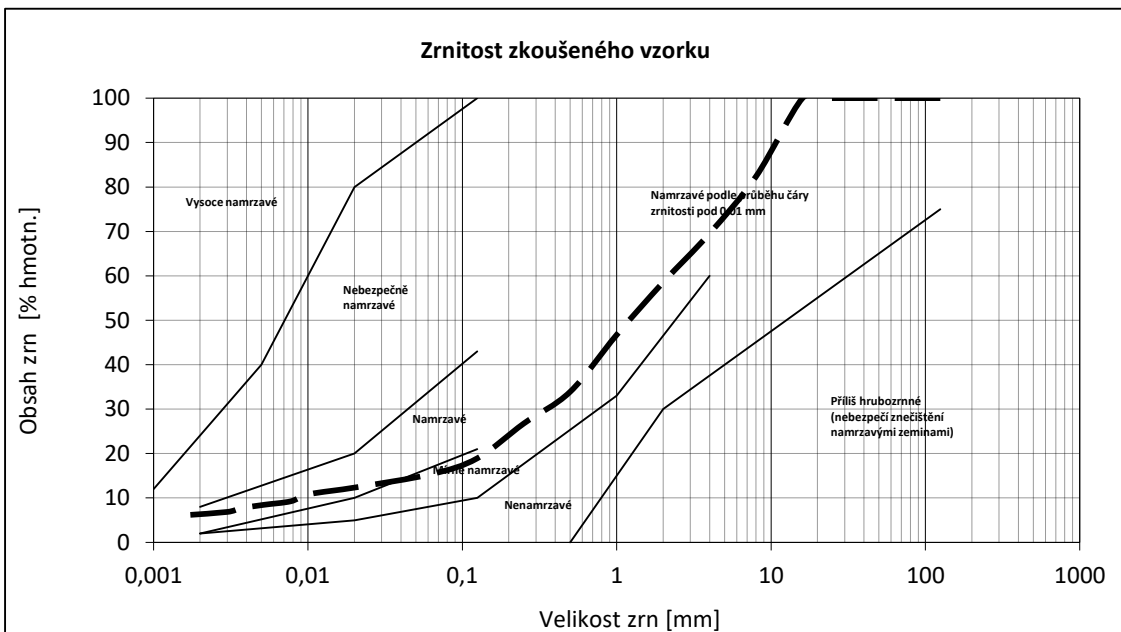
Síto [mm]	Propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	100,0
22,4	100,0
16	100,0
8	82,4
4	69,6
2	58,5
1	46,7
0,5	33,9
0,25	26,8
0,125	18,9
0,063	15,4
0,0209	12,4
0,0102	10,8
0,0077	9,3
0,0052	8,5
0,0037	7,7
0,0030	6,9
0,0015	6,1

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

Složení zeminy	[%]
g	41,5
s	43,1
f	15,4
m	9,1
c	6,3

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

w_L [%]	29,1
w_P [%]	18,9
I_P [%]	10,2

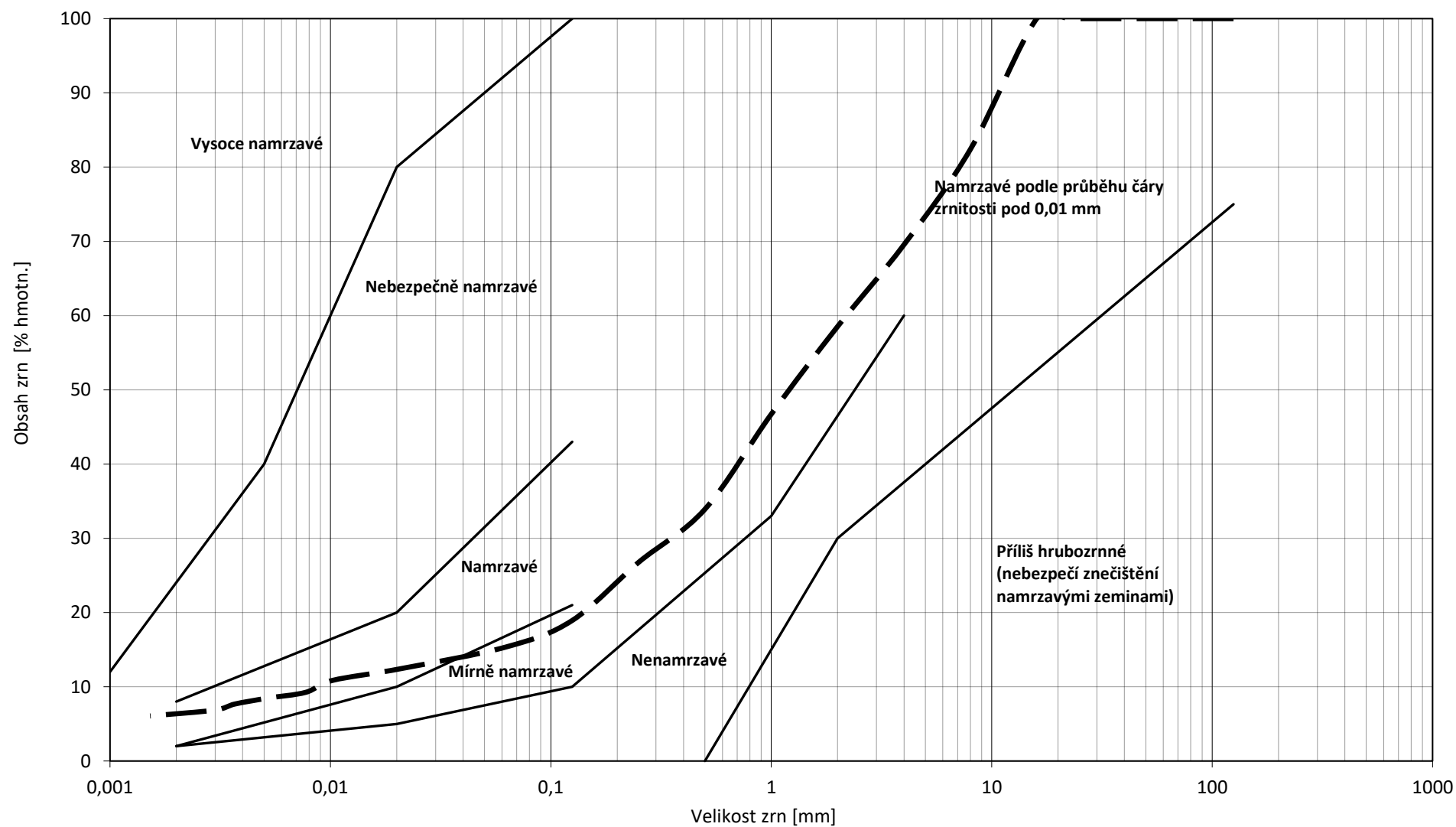
* pozn.: w_L [%] stanoveno na kuželu
80 g / 30°


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

V Kostěnicích dne: 31.03.2020

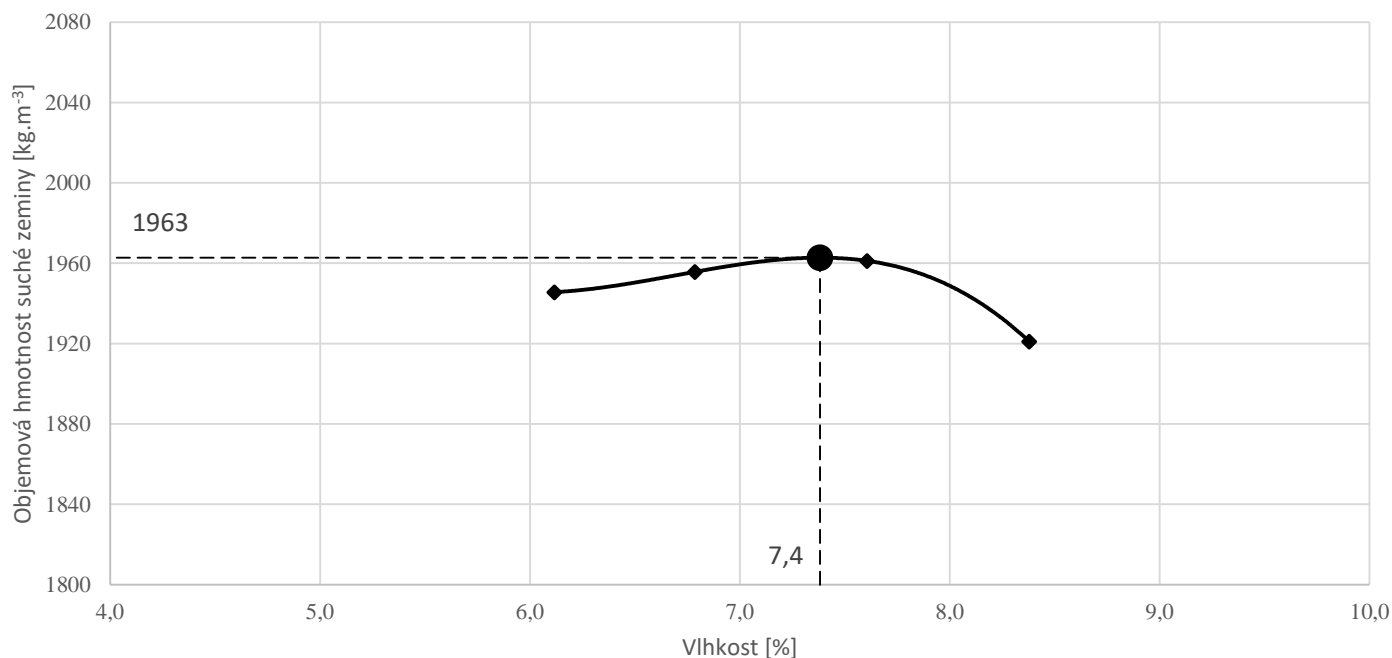


	Stanovení zhutnitelnosti ČSN EN 13286-2:2011, Metoda A - PROCTOR STANDARD	Lab. č. vzorku: 015/20
	Protokol o zkoušce č.: 035/20/DSP	Vzorek KS1

Objednatel: Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice
Název akce: Silnice III/33773 Miřetice - Dřeveš
Datum odběru: 27.02.2020
Zkoušeno dne: 18.03. - 19.03.2020

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 zemini [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	2673,0	4589,4	52,9	205,9	197,1	8,8	144,2	2064,6	6,1	1946
2	2673,0	4611,5	67,8	227,9	217,7	10,2	149,9	2088,4	6,8	1956
3	2673,0	4631,9	51,8	215,5	203,9	11,6	152,1	2110,4	7,6	1961
4	2673,0	4605,6	72,3	248,9	235,3	13,7	162,9	2082,1	8,4	1921

Proctorova zkouška - Standard - Vzorek KS1


Maximální objemová hmotnost ρ_{dmax} :	1963	[kg.m ⁻³]
Optimální vlhkost w_{opt} :	7,4	%

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

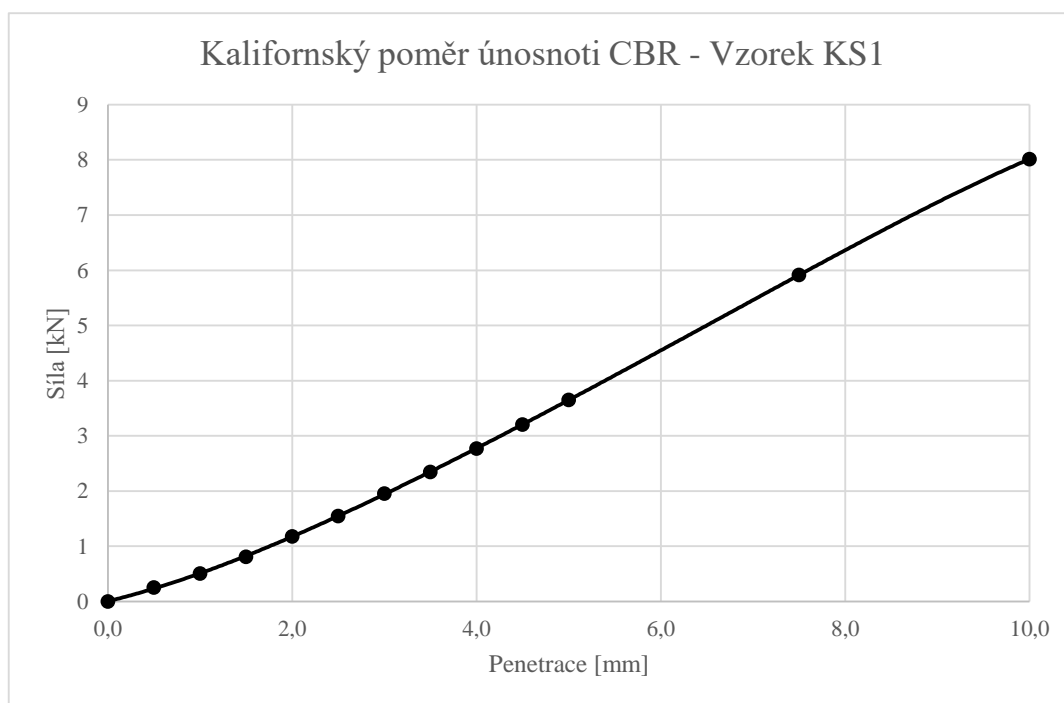
V Kostěnicích dne: 20.03.2020

	Stanovení kalifornského poměru únosnosti CBR ČSN EN 13286-47:2012	Lab. č. vzorku: 015/20
	Protokol o zkoušce č.: 036/20/DSP	Vzorek KS1

Objednatel: Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice
Název akce: Silnice III/33773 Miřetice - Dřeveš
Datum odběru: 27.02.2020
Zkoušeno dne: 20.03. - 24.03.2020

Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,0	0,000
0,5	0,251
1,0	0,506
1,5	0,811
2,0	1,181
2,5	1,550
3,0	1,956
3,5	2,347
4,0	2,771
4,5	3,206
5,0	3,652
7,5	5,914
10,0	8,015

vlhkost w před CBR	7,7	%
vlhkost w po CBR	9,1	%
přetížení	5,0	kg
podmínky zrání	20 ± 2	°C
sycení	96	hod.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	1,550	13,2	11,7
5,0	3,652	20,0	18,3

Hodnota poměru únosnosti CBR_{sat,96}	=	18,3 [%]
--	----------	-----------------

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 31.03.2020

	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: 016/20 Vzorek KS2
	Protokol o zkoušce č.: 037/20/DSP	

Objednatel: Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice
Název akce: Silnice III/33773 Mířetice - Dřevoš
Datum odběru: 27.02.2020
Zkoušeno dne: 09.03. - 19.03.2020

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	99,5
4	98,5
2	92,4
1	79,9
0,5	65,4
0,25	57,0
0,125	46,7
0,063	41,1
0,0190	31,5
0,0106	29,7
0,0066	28,0
0,0047	26,2
0,0034	24,4
0,0023	22,7
0,0014	20,9

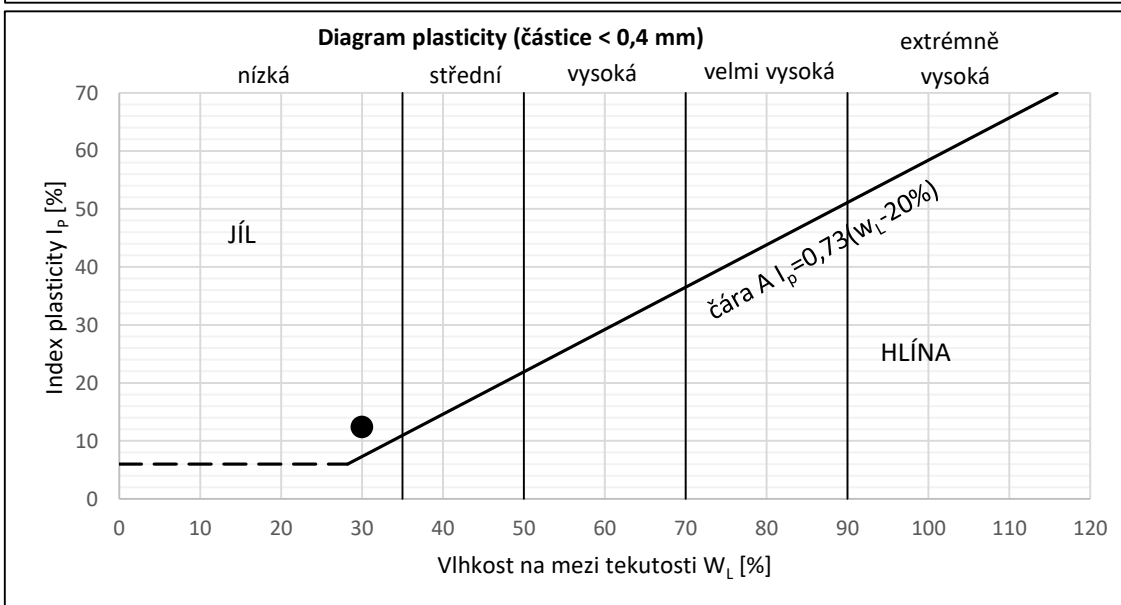
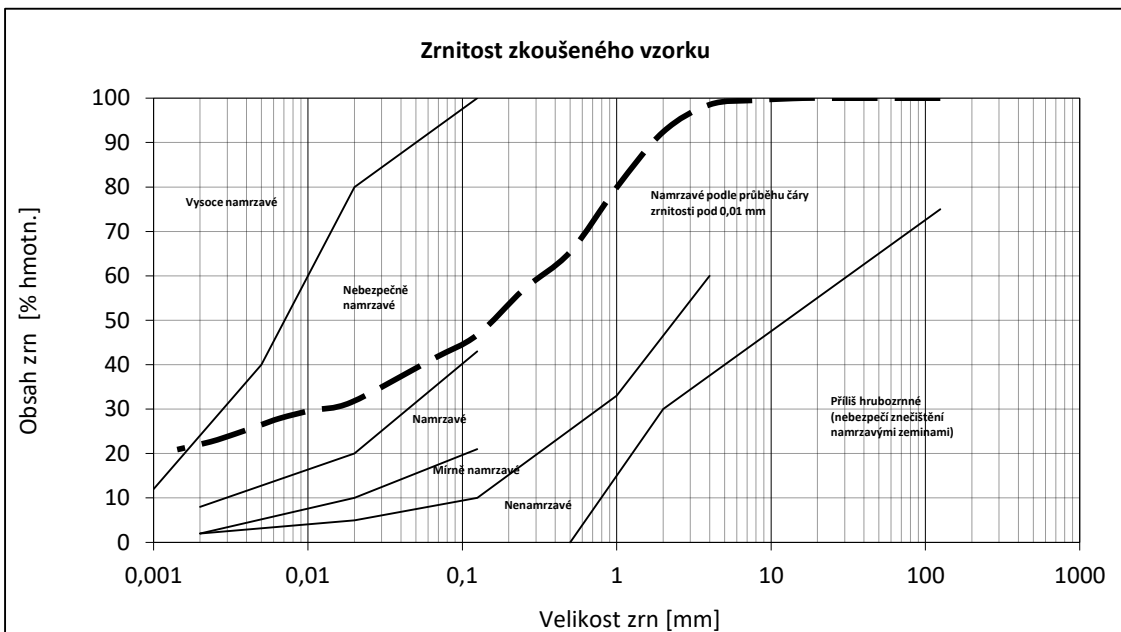
* pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic
stanovena odhadem $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	7,6
s	51,3
f	41,1
m	18,8
c	22,3

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

w_L [%]	30,0
w_P [%]	17,6
I_P [%]	12,4

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

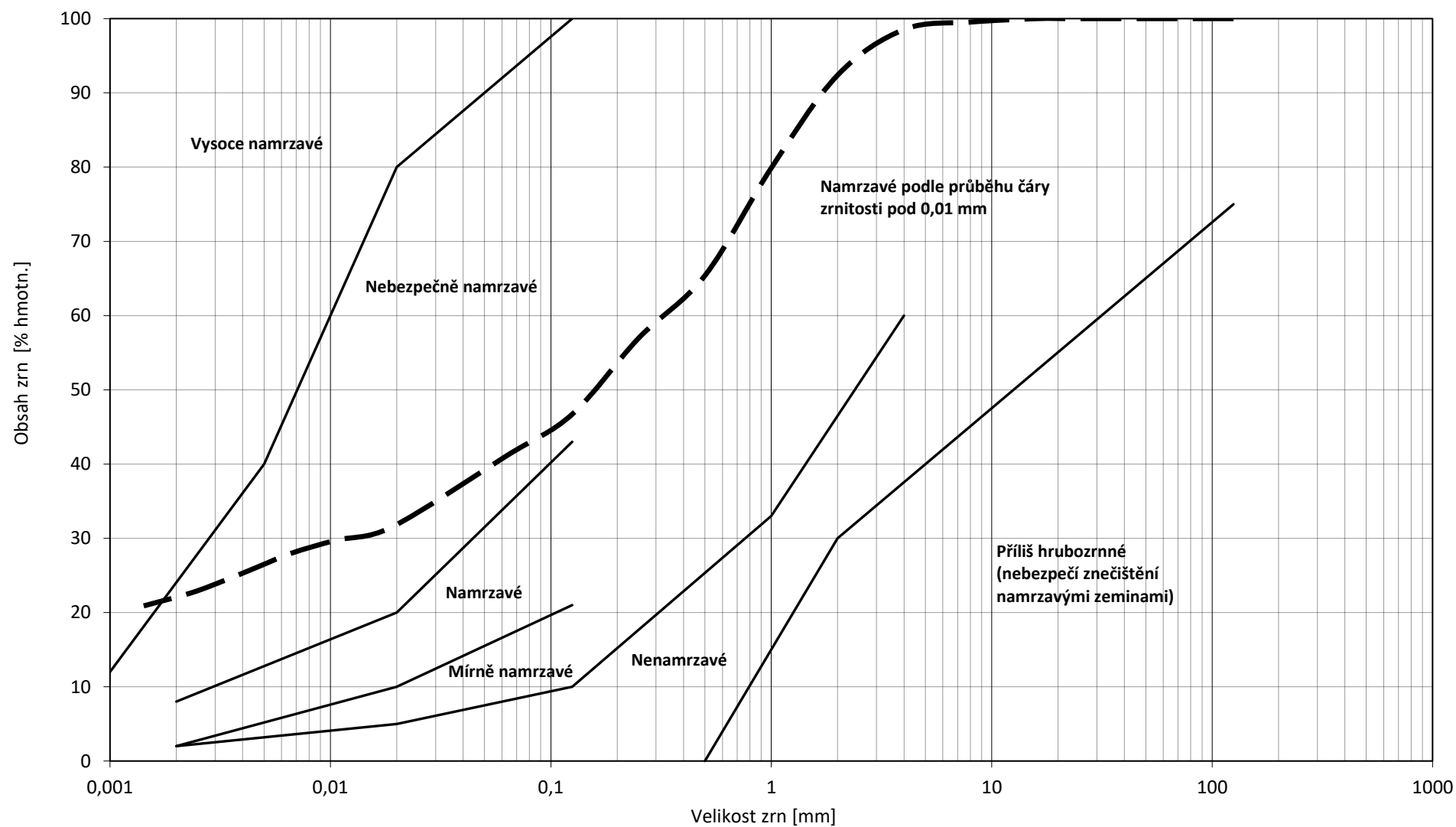


Klasifikace a označení zeminy ČSN 73 6133:2010

Písčité jíl	F4 CS	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodné
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodné
		posouzení na namrzavost	nebezpečně až vysoce namrzavé
		specifické vlastnosti	$f = 35\% \text{ až } 65\% (g+s+f)$ nad čarou A

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 31.03.2020



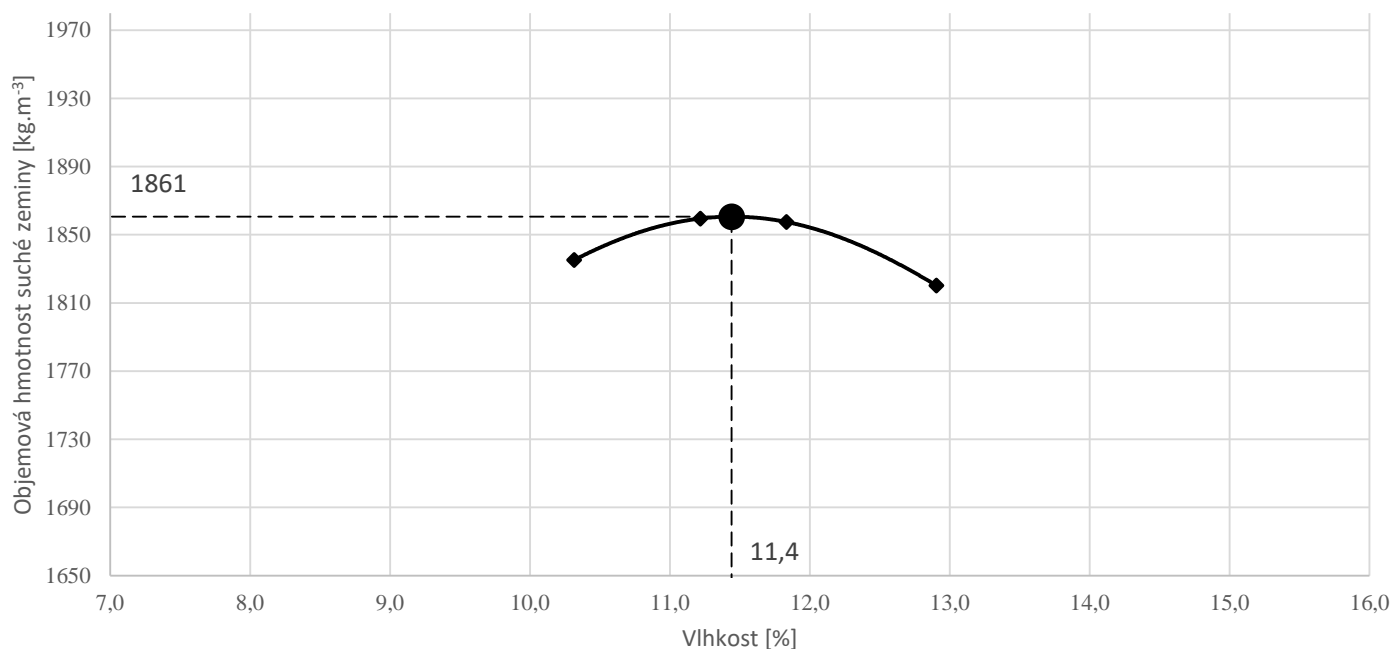
Stanovení zhutnitelnosti ČSN EN 13286-2:2011, Metoda A - PROCTOR STANDARD		Lab. č. vzorku: 016/20
		Vzorek KS2

Protokol o zkoušce č.: 038/20/DSP

Objednatel: Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice
Název akce: Silnice III/33773 Miřetice - Dřeveš
Datum odběru: 27.02.2020
Zkoušeno dne: 18.03. - 19.03.2020

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

číslo	Hmotnost mozdíře [g]	Hmotnost mozdíře s vlhkou zeminou [g]	Hmotnost misky [g]	Hmotnost vlhké zeminy s miskou [g]	Hmotnost suché zeminy s miskou [g]	Hmotnost vody v zemini [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	2673,0	4552,2	48,9	163,9	153,1	10,8	104,2	2024,5	10,3	1835
2	2673,0	4592,7	53,1	177,9	165,3	12,6	112,2	2068,2	11,2	1860
3	2673,0	4601,2	53,5	220,8	203,1	17,7	149,7	2077,3	11,8	1858
4	2673,0	4580,6	70,5	259,0	237,4	21,5	166,9	2055,1	12,9	1820

Proctorova zkouška - Standard - Vzorek KS2


Maximální objemová hmotnost ρ_{dmax} :	1861	[kg.m ⁻³]
Optimální vlhkost w_{opt} :	11,4	%

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

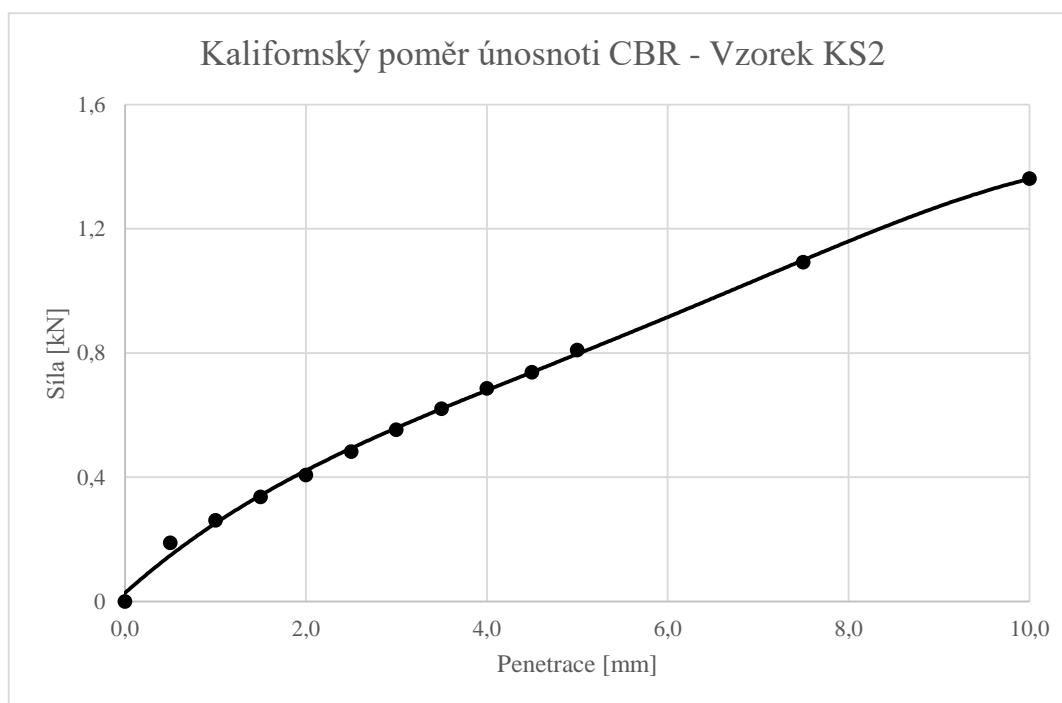
V Kostěnicích dne: 20.03.2020

	Stanovení kalifornského poměru únosnosti CBR ČSN EN 13286-47:2012	Lab. č. vzorku: 016/20
	Protokol o zkoušce č.: 039/20/DSP	Vzorek KS2

Objednatel: Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice
Název akce: Silnice III/33773 Miřetice - Dřeveš
Datum odběru: 27.02.2020
Zkoušeno dne: 20.03. - 24.03.2020

Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,0	0,000
0,5	0,189
1,0	0,261
1,5	0,337
2,0	0,407
2,5	0,483
3,0	0,553
3,5	0,621
4,0	0,686
4,5	0,738
5,0	0,810
7,5	1,093
10,0	1,362

vlhkost w před CBR	11,3	%
vlhkost w po CBR	12,7	%
přetížení	5,0	kg
podmínky zrání	20 ± 2	°C
sycení	96	hod.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	0,483	13,2	3,7
5,0	0,810	20,0	4,1

Hodnota poměru únosnosti CBR_{sat,96}	=	4,1 [%]
--	----------	----------------

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 31.03.2020

	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: 017/20 Vzorek KS3
	Protokol o zkoušce č.: 040/20/DSP	

Objednatel: Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice
Název akce: Silnice III/33773 Mířetice - Dřeveš
Datum odběru: 27.02.2020
Zkoušeno dne: 09.03. - 19.03.2020

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	99,0
4	97,3
2	93,6
1	86,5
0,5	74,1
0,25	67,6
0,125	60,9
0,063	56,1
0,0234	46,1
0,0116	40,5
0,0084	38,7
0,0065	36,8
0,0033	33,1
0,0023	31,2
0,0014	29,4

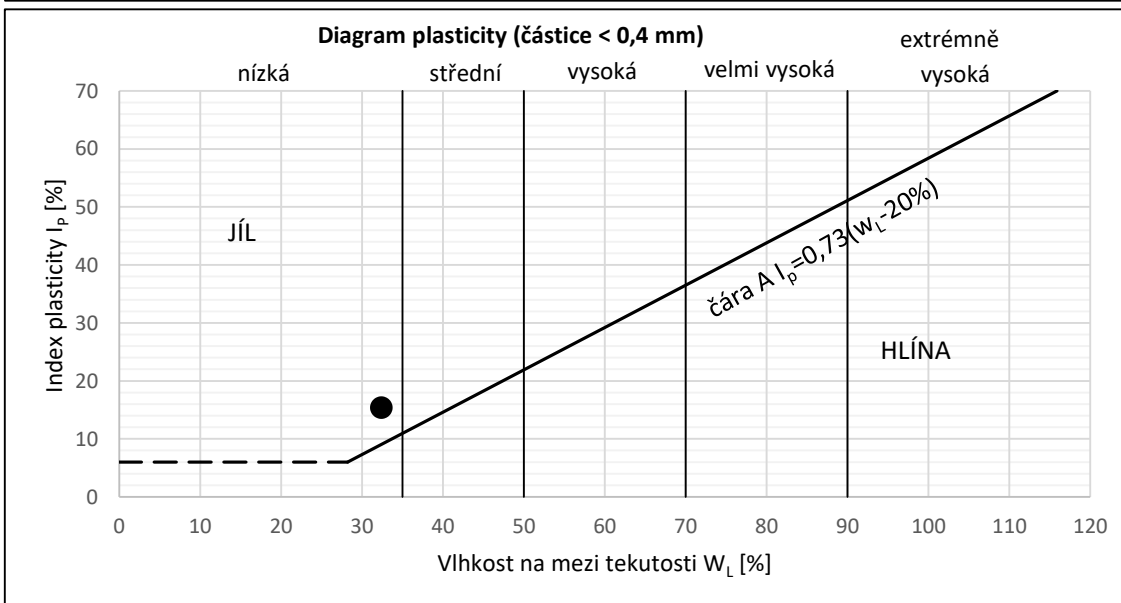
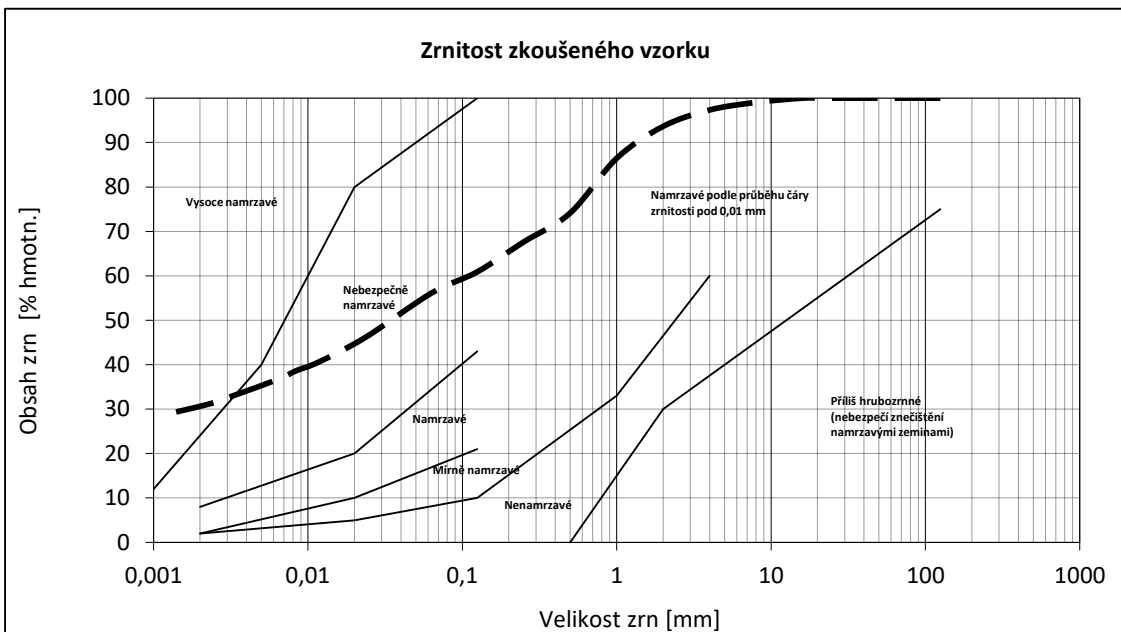
* pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic
stanovena odhadem $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	6,4
s	37,5
f	56,1
m	25,3
c	30,8

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

w_L [%]	32,4
w_P [%]	17,0
I_P [%]	15,4

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

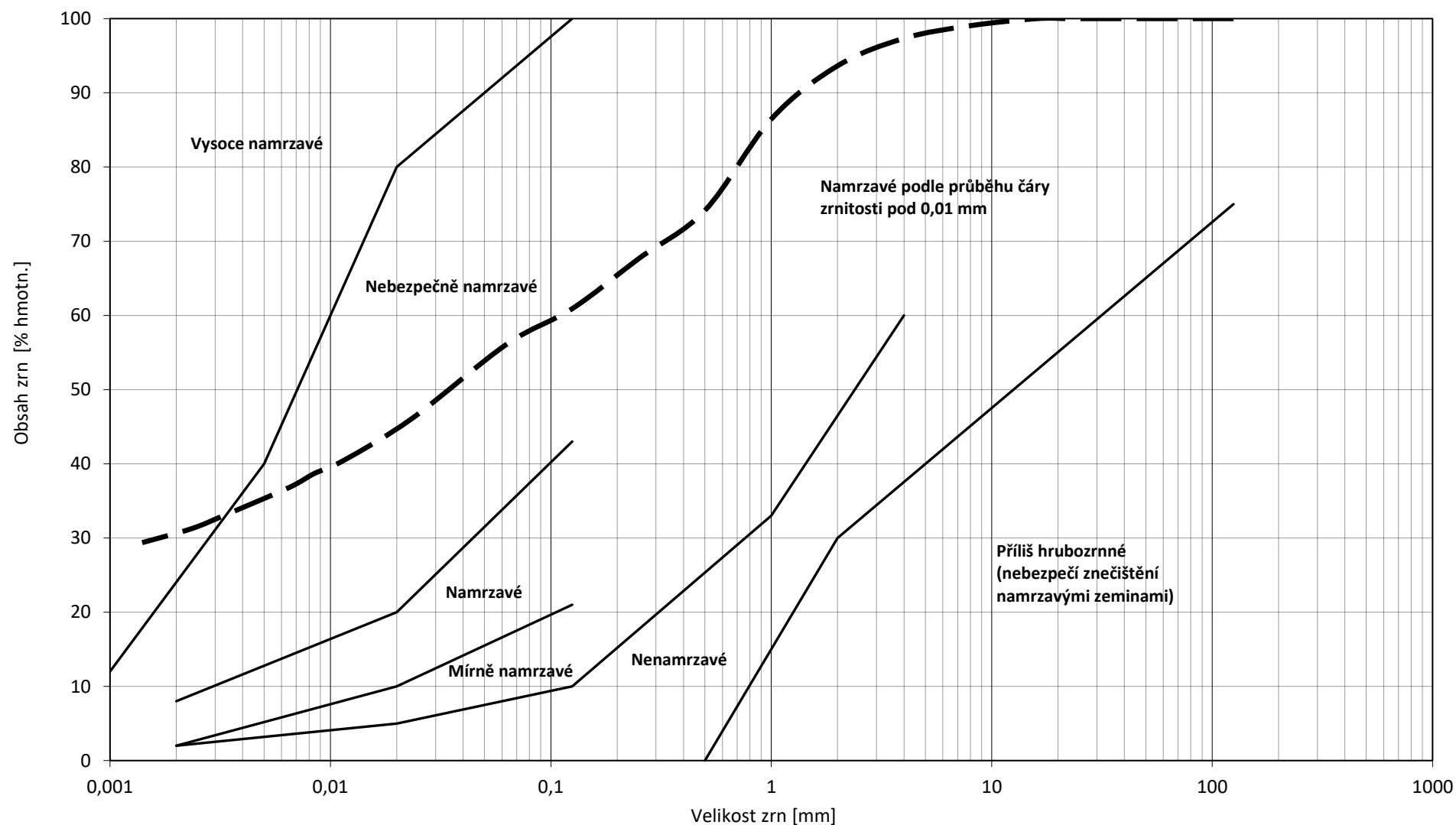


Klasifikace a označení zeminy ČSN 73 6133:2010

Písčité jíl	F4 CS	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodné
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodné
		posouzení na namrzavost	nebezpečně až vysoce namrzavé
		specifické vlastnosti	$f = 35\% \text{ až } 65\% (g+s+f)$ nad čarou A

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 31.03.2020



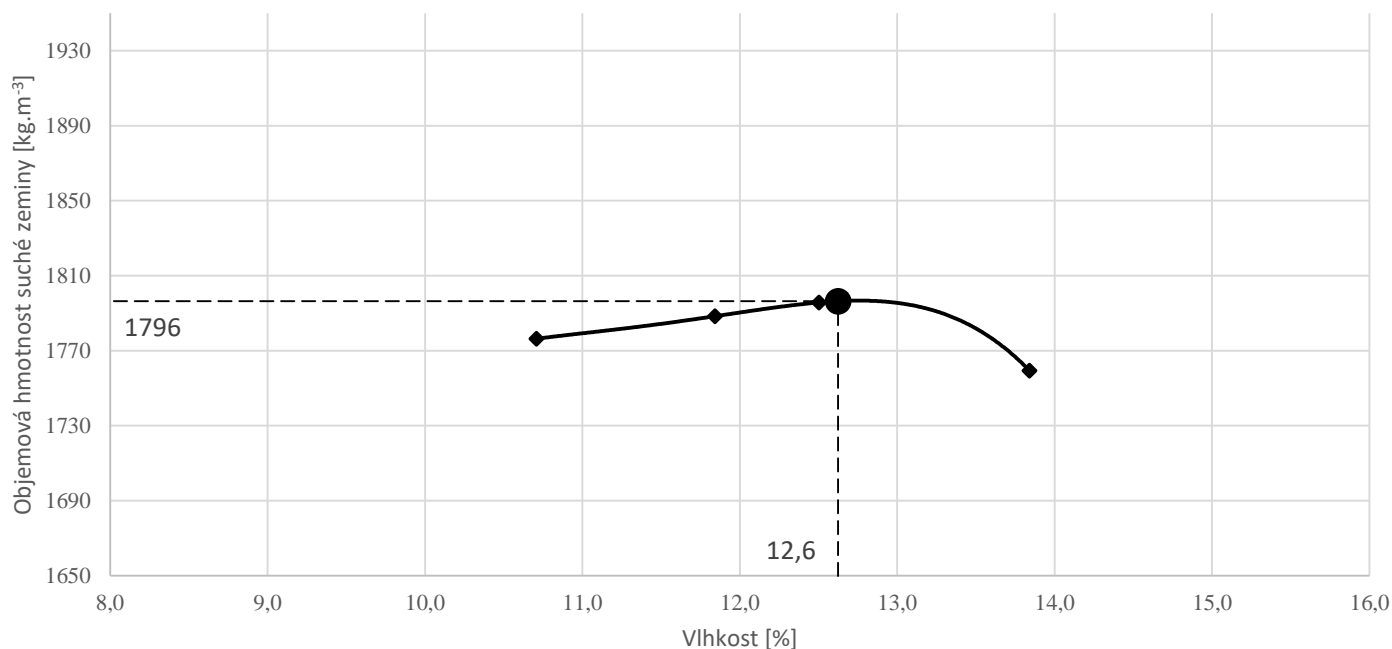
Stanovení zhutnitelnosti ČSN EN 13286-2:2011, Metoda A - PROCTOR STANDARD		Lab. č. vzorku: 017/20
		Vzorek KS3

Protokol o zkoušce č.: 041/20/DSP

Objednatel: Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice
Název akce: Silnice III/33773 Miřetice - Dřeveš
Datum odběru: 27.02.2020
Zkoušeno dne: 18.03. - 19.03.2020

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	2673,0	4498,4	50,5	224,9	208,0	16,9	157,6	1966,6	10,7	1776
2	2673,0	4529,6	54,8	184,9	171,1	13,8	116,4	2000,2	11,8	1788
3	2673,0	4548,2	52,7	205,1	188,2	16,9	135,5	2020,2	12,5	1796
4	2673,0	4532,1	51,1	192,0	174,9	17,1	123,8	2002,9	13,8	1759

Proctorova zkouška - Standard - Vzorek KS3


Maximální objemová hmotnost ρ_{dmax} :	1796	[kg.m ⁻³]
Optimální vlhkost w_{opt} :	12,6	%

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

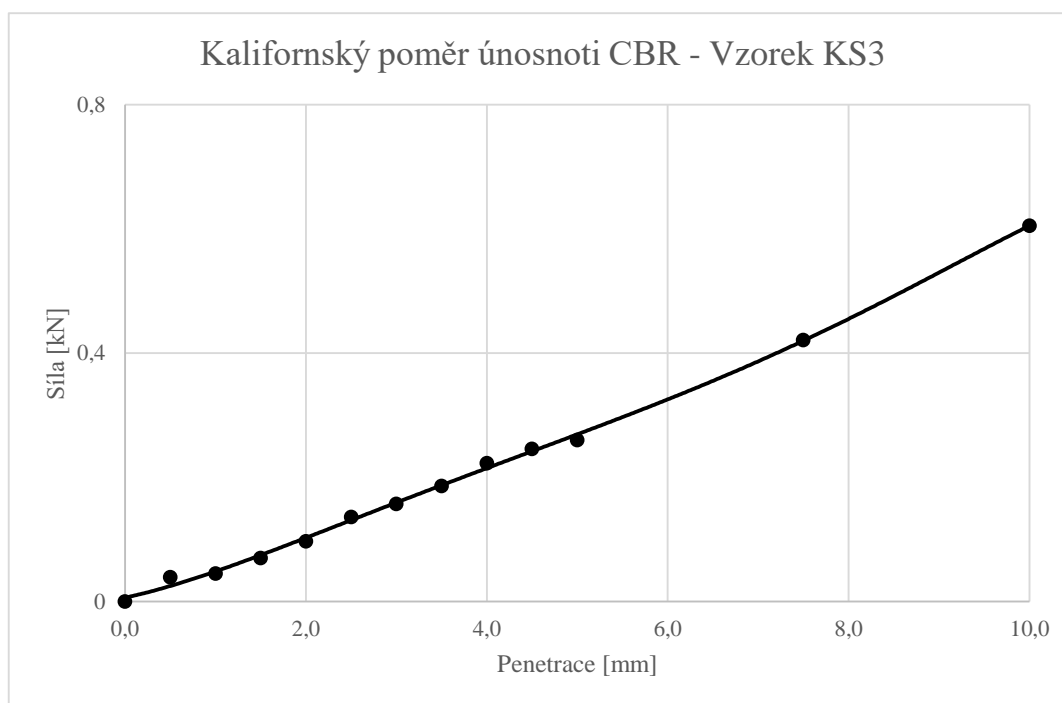
V Kostěnicích dne: 20.03.2020

	Stanovení kalifornského poměru únosnosti CBR ČSN EN 13286-47:2012	Lab. č. vzorku: 017/20
	Protokol o zkoušce č.: 042/20/DSP	Vzorek KS3

Objednatel: Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice
Název akce: Silnice III/33773 Miřetice - Dřeveš
Datum odběru: 27.02.2020
Zkoušeno dne: 20.03. - 24.03.2020

Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,0	0,000
0,5	0,039
1,0	0,045
1,5	0,070
2,0	0,097
2,5	0,136
3,0	0,157
3,5	0,186
4,0	0,223
4,5	0,246
5,0	0,260
7,5	0,421
10,0	0,605

vlhkost w před CBR	12,4	%
vlhkost w po CBR	13,9	%
přetížení	5,0	kg
podmínky zrání	20 ± 2	°C
sycení	96	hod.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	0,136	13,2	1,0
5,0	0,260	20,0	1,3

Hodnota poměru únosnosti CBR_{sat,96}	=	1,3 [%]
--	----------	----------------

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 31.03.2020