

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/30532 Brdo – Hluboká

Únor / Květen 2023



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/3565 Brdo – Hluboká

PŘÍLOHA II: Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky Silnice III/3565 Brdo – Hluboká (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)

PŘÍLOHA III: Protokoly o zkoušce podloží vozovky Silnice III/3565 Brdo – Hluboká

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**1.1. Průzkum**

Název průzkumu:	Průzkum konstrukce a podloží vozovky Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků Silnice III/30532 Brdo – Hluboká
Místo průzkumu:	Silnice III/30532 Brdo – Hluboká Okres Chrudim Pardubický kraj
Datum provedení průzkumu:	Únor / Květen 2023
Druh průzkumu:	Stanovení skladby konstrukce a podloží vozovky Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků

1.2. Investor**Správa a údržba silnic Pardubického kraje**

Doubravice 98
533 53 Pardubice

IČ: 000 85 301
DIČ: CZ 000 85 301

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 a kopaných sond konstrukce a podloží vozovky.
2. Prohlídka zájmového území zpracovatelem.

3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU

Vzhledem k připravované opravě Silnice III/30532 Brdo – Hluboká, 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/30532 Brdo – Hluboká, 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 a kopaných sond.

Celkem bylo provedeno 13 jádrových vývrtů Ø 100 mm a 3 kopané sondy na Silnici III/30532 Brdo – Hluboká. Místa vývrtů a kopaných sond ve vozovce byla po dohodě s investorem stanovena tak, aby byla reprezentativním vzorkem stavu vozovky. Průzkumné vývrty byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukčních vrstev vozovky, kopané sondy byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky a aktivní zónu konstrukce vozovky. Vývrty byly prováděny ve vozovkách s krytem z hutněných asfaltových vrstev a prolévaných vrstev. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 20.000 m².

4.2. Popis stávajícího stavu

Zájmový úsek Silnice III/30532 Brdo – Hluboká se nachází v úsekovém staničení km 0,000 – 2,460. Začátek řešeného úseku je v místě svislého dopravního značení „Začátek obce Brdo“, konec úseku je situován v místě křižovatky se Silnicí III/30533 v obci Hluboká. Celková délka zájmového úseku je 2.460 m. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 20.000 m².

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

Odvedení srážkových vod z komunikace je v intravilánu zabezpečeno systémem podélných a příčných sklonů k silničním obrubám, odkud jsou dešťové vody svedeny podélnými sklony do uličních vpustí, případně do přilehlé zeleně a v extravilánu 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 13 jádrových vývrtů Ø 100 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 a kopaných sond je patrné z Přílohy I.

Vývrty a kopané sondy byly prováděny na celkovou tloušťku konstrukčních vrstev vozovky tak, aby bylo možno spolehlivě stanovit tloušťky jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky, kopané sondy byly dále provedeny do aktivní zóny vozovky (do hloubky 1,00 m až 1,65 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 – V16 až V28, kopané sondy byly označeny symbolem Vzorek – KS4 až KS6. Značení bylo provedeno vzestupně ve směru Bílý Kůň – Perálec, tj. po směru provozního staničení komunikací.

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

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

Vzorek – V16

Popis polohy výtvetu: Silnice III/30532 Brdo – Hluboká
levý jízdní pruh vozovky (směr Perálec)
km 0,198 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	60 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	50 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	160 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32)
	90 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 360 mm

Fotodokumentace Vzorku – V16:

Obr. 1 - Jádru výtvetu Vzorek – V16 (in situ).



Obr. 2 - Jádro vývrtu Vzorek – V16 (laboratoř).



Vzorek – V17

Popis polohy vývrtu: Silnice III/30532 Brdo – Hluboká
pravý jízdní pruh vozovky (směr Perálec)
km 0,384 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	15 mm	PR	Postřík regenerační
	55 mm	PM	Penetrační makadam
	380 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 450 mm

Fotodokumentace Vzorku – V17:

Obr. 3 - Jádro vývrtu Vzorek – V17 (in situ).



Obr. 4 - Jádro vývrtu Vzorek – V17 (laboratoř).



Vzorek – V18

Popis polohy vývrtu: Silnice III/30532 Brdo – Hluboká
levý jízdní pruh vozovky (směr Perálec)
km 0,623 00
0,90 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	15 mm	PR	Postřík regenerační
	65 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	110 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)
	120 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 310 mm

Fotodokumentace Vzorku – V18:

Obr. 5 - Jádro vývrtu Vzorek – V18 (in situ).



Obr. 6 - Jádro vývrtu Vzorek – V18 (laboratoř).



Vzorek – V19

Popis polohy vývrtu: Silnice III/30532 Brdo – Hluboká
pravý jízdní pruh vozovky (směr Perálec)
km 0,820 00
0,80 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

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

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 400 mm

Fotodokumentace Vzorku – V19:

Obr. 7 - Jádro vývrtu Vzorek – V19 (in situ).



Obr. 8 - Jádro vývrtu Vzorek – V19 (laboratoř).



Vzorek – V20

Popis polohy vývrtu: Silnice III/30532 Brdo – Hluboká
levý jízdní pruh vozovky (směr Perálec)
km 0,985 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

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

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 450 mm

Fotodokumentace Vzorku – V20:

Obr. 9 - Jádru vývrtu Vzorek – V20 (in situ).



Obr. 10 - Jádru vývrtu Vzorek – V20 (laboratoř).



Vzorek – V21

Popis polohy vývrtu: Silnice III/30532 Brdo – Hluboká
pravý jízdní pruh vozovky (směr Perálec)
km 1,204 00
0,80 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	60 mm	PM	Penetrační makadam
	200 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, zahliněno)

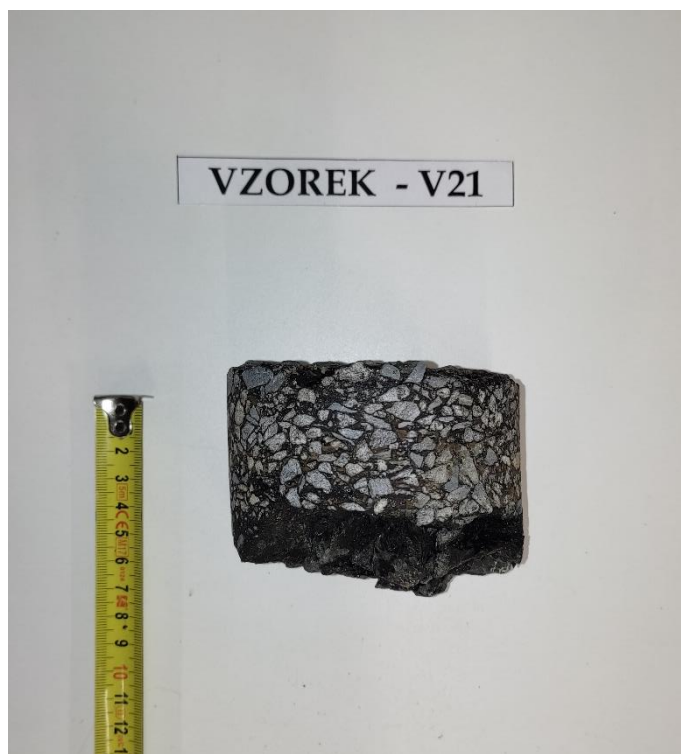
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 300 mm

Fotodokumentace Vzorku – V21:

Obr. 11 - Jádro vývrtu Vzorek – V21 (in situ).



Obr. 12 - Jádru vývrtu Vzorek – V21 (laboratoř).



Vzorek – V22

Popis polohy vývrtu: Silnice III/30532 Brdo – Hluboká
levý jízdní pruh vozovky (směr Perálec)
km 1,451 00
0,50 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	15 mm	PR	Postřík regenerační
	85 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	200 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)
	200 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 500 mm

Fotodokumentace Vzorku – V22:

Obr. 13 - Jádro vývrtu Vzorek – V22 (in situ).



Obr. 14 - Jádru vývrtu Vzorek – V22 (laboratoř).



Vzorek – V23

Popis polohy vývrtu: Silnice III/30532 Brdo – Hluboká
pravý jízdní pruh vozovky (směr Perálec)
km 1,602 00
0,80 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	Separace vrstev		
	75 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	150 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, zahliněno)

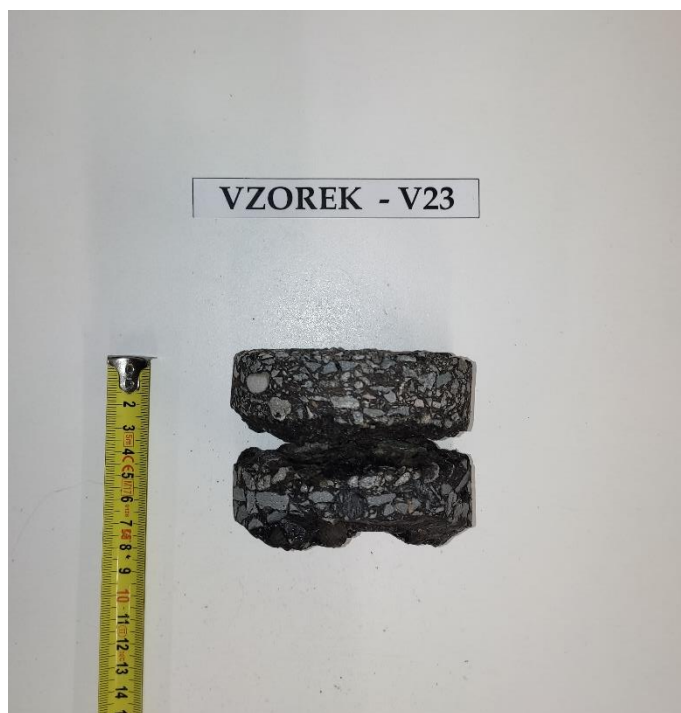
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 250 mm

Fotodokumentace Vzorku – V23:

Obr. 15 - Jádro vývrtu Vzorek – V23 (in situ).



Obr. 16 - Jádru vývrtu Vzorek – V23 (laboratoř).



Vzorek – V24

Popis polohy vývrtu: Silnice III/30532 Brdo – Hluboká
levý jízdní pruh vozovky (směr Perálec)
km 1,850 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	15 mm	PR	Postřík regenerační
	65 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	300 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)
	120 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 500 mm

Fotodokumentace Vzorku – V24:

Obr. 17 - Jádro vývrtu Vzorek – V24 (in situ).



Obr. 18 - Jádru vývrtu Vzorek – V24 (laboratoř).



Vzorek – V25

Popis polohy vývrtu: Silnice III/30532 Brdo – Hluboká
pravý jízdní pruh vozovky (směr Perálec)
km 1,973 00
0,80 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

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

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 400 mm

Fotodokumentace Vzorku – V25:

Obr. 19 - Jádro vývrtu Vzorek – V25 (in situ).



Obr. 20 - Jádru vývrtu Vzorek – V25 (laboratoř).



Vzorek – V26

Popis polohy vývrtu: Silnice III/30532 Brdo – Hluboká
levý jízdní pruh vozovky (směr Perálec)
km 2,109 00
0,80 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	Separace vrstev		
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	Separace vrstev		
	30 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	80 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	190 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63)
	130 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 500 mm

Fotodokumentace Vzorku – V26:

Obr. 21 - Jádro vývrtu Vzorek – V26 (in situ).



Obr. 22 - Jádru vývrtu Vzorek – V26 (laboratoř).



Vzorek – V27

Popis polohy vývrtu: Silnice III/30532 Brdo – Hluboká
pravý jízdní pruh vozovky (směr Perálec)
km 2,279 00
0,80 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	10 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	Separace vrstev		
	60 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	205 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 300 mm

Fotodokumentace Vzorku – V27:

Obr. 23 - Jádro vývrtu Vzorek – V27 (in situ).



Obr. 24 - Jádru vývrtu Vzorek – V27 (laboratoř).



Vzorek – V28

Popis polohy vývrtu: Silnice III/30532 Brdo – Hluboká
levý jízdní pruh vozovky (směr Perálec)
km 2,399 00
0,30 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	65 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	270 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, zahliněno)
	130 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 500 mm

Fotodokumentace Vzorku – V28:

Obr. 25 - Jádro vývrtu Vzorek – V28 (in situ).



Obr. 26 - Jádru vývrtu Vzorek – V28 (laboratoř).



Vzorek – KS4

Popis polohy
kopané sondy:

Silnice III/30532 Brdo – Hluboká
levý jízdní pruh vozovky (směr Perálec)
km 0,656 00
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	15 mm	PR	Postřík regenerační
	65 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	110 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63)
	120 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 310 mm

Podloží vozovky: Písek jílovitý (S5 SC)

Fotodokumentace Vzorku – KS4:

Obr. 27 – Kopaná sonda Vzorek – KS4 (in situ).



Vzorek – KS5Popis polohy
kopané sondy:Silnice III/30532 Brdo – Hluboká
levý jízdní pruh vozovky (směr Perálec)
km 1,531 00
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	15 mm	PR	Postřík regenerační
	85 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	200 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)
	200 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 500 mm

Podloží vozovky: Štěrk jílovitý (G5 GC)

Fotodokumentace Vzorku – KS5:*Obr. 28 – Kopaná sonda Vzorek – KS5 (in situ).*

Vzorek – KS6

Popis polohy
kopané sondy:

Silnice III/30532 Brdo – Hluboká
pravý jízdní pruh vozovky (směr Perálec)
km 2,162 00
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	Separace vrstev		
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	Separace vrstev		
	30 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	80 mm	PM	Penetrační makadam
	190 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63)
	130 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 500 mm

Podloží vozovky: Štěrkovitý jíl (F2 CG)

Fotodokumentace Vzorku – KS6:

Obr. 29 – Kopaná sonda Vzorek – KS6 (in situ).



5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Celkem bylo provedeno 13 jádrových vývrtů Ø 100 mm a 3 kopané sondy na Silnici III/30532 Brdo – Hluboká.

Tab. 1 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V16.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V16	60 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	160 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32
	90 mm	ŠT	Štět	
Celkem	360 mm			

Tab. 2 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V17.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V17	15 mm	PR	Postřík regenerační	
	55 mm	PM	Penetrační makadam	
	380 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
Celkem	450 mm			

Tab. 3 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V17.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V17	PR + PM	0,91	≤ 12	ZAS-T1	

Tab. 4 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V18.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V18	15 mm	PR	Postřík regenerační	
	65 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	110 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
	120 mm	ŠT	Štět	
Celkem	310 mm			

Tab. 5 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V19.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V19	20 mm	PR	Postřik regenerační	
	80 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	300 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
Celkem	400 mm			

Tab. 6 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V20.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V20	20 mm	PR	Postřik regenerační	
	80 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	230 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
	120 mm	ŠT	Štět	
Celkem	450 mm			

Tab. 7 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V21.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V21	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	60 mm	PM	Penetrační makadam	
	200 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, zahliněno
Celkem	300 mm			

Tab. 8 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V22.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V22	15 mm	PR	Postřik regenerační	
	85 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	200 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
	200 mm	ŠT	Štět	
Celkem	500 mm			

Tab. 9 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V23.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V23	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	Separace vrstev			
	75 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	150 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63, zahliněno
Celkem	250 mm			

Tab. 10 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V23.

Tab. 10 Celkové množství polycyklických aromatických aminů (PAU) vZ010K vZ01					
Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V23	ACO 11	0,39	≤ 12	ZAS-T1	
	PM	1,08	≤ 12	ZAS-T1	

Tab. 11 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V24.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V24	15 mm	PR	Postřík regenerační	
	65 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	300 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63
	120 mm	ŠT	Štět	
Celkem	500 mm			

Tab. 12 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V25.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V25	20 mm	PR	Postřík regenerační	
	80 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	190 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63
	110 mm	ŠT	Štět	
Celkem	400 mm			

Tab. 13 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V26.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V26	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	Separace vrstev			
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	Separace vrstev			
	30 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	80 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	190 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63
	130 mm	ŠT	Štět	
Celkem	500 mm			

Tab. 14 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V27.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V27	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	10 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	Separace vrstev			
	60 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	205 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63, zahliněno
Celkem	300 mm			

Tab. 15 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V28.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V28	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	65 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	270 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63, zahliněno
	130 mm	ŠT	Štět	
Celkem	500 mm			

Tab. 16 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V28.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V28	ACO 11	2,43	≤ 12	ZAS-T1	
	PM	2,18	≤ 12	ZAS-T1	

Tab. 17 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS4.

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS4	15 mm	PR	Postřík regenerační	
	65 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	110 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
	120 mm	ŠT	Štět	
Celkem	310 mm			

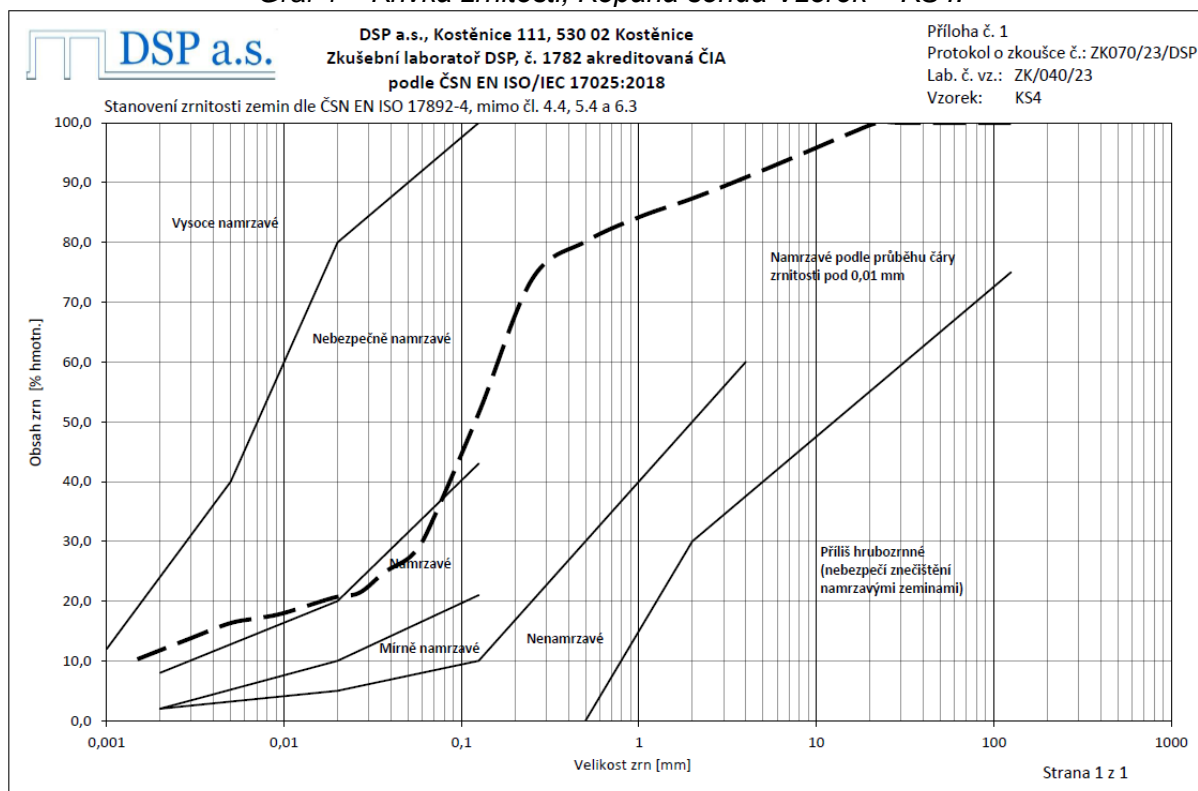
Pozn.: Podloží vozovky – Písek jílovitý (S5 SC).

Tab. 18 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS4.

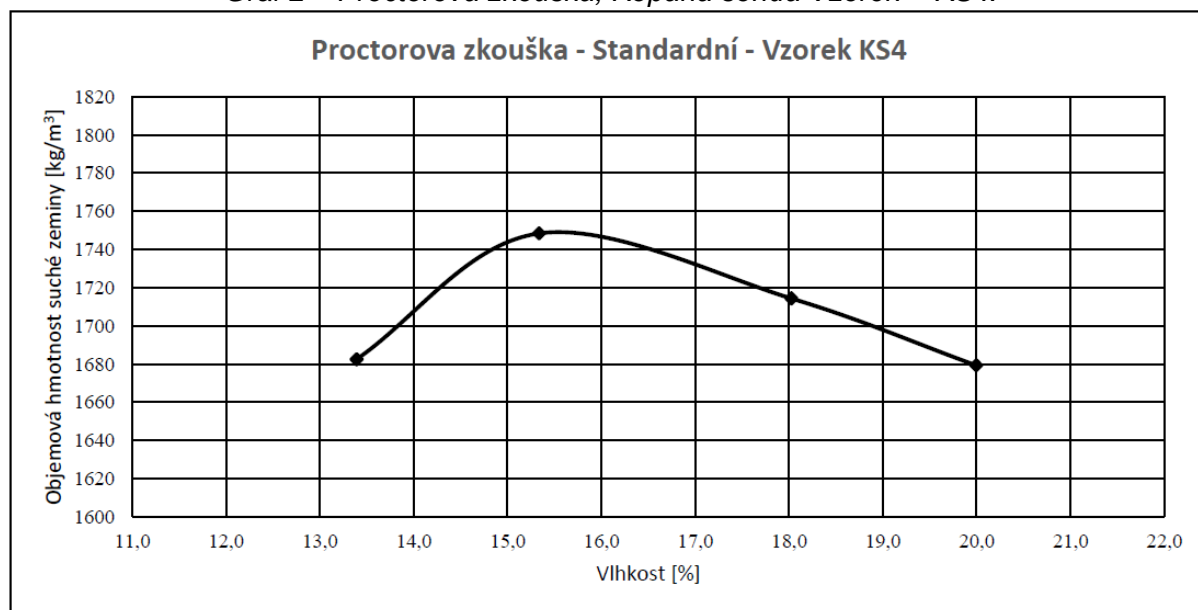
Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku ZK/040/23		Poznámka
KS4	g	12,7 %	
	s	56,2 %	
	f	31,1 %	
	m	20,8 %	
	c	10,3 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 15 % až 35 %	nad čarou A
	Třída a symbol	S5 SC	
	Název zeminy	Písek jílovitý	
	Posouzení namrzavosti	Nebezpečně namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w _L = 28,7 %	
	Stanovení meze plasticity	w _P = 19,2 %	
	Index plasticity	I _P = 9,5 %	
	Optimální vlhkost	w _{opt} = 15,5 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ _{dmax} = 1751 kg.m ⁻³	
	Vlhkost před CBR	w = 15,5 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 16,8 % hm.	
	Stanovení poměru únosnosti (CBR)	CBR_{sat,96} = 8,0 %	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 1000 – 1400 mm (pod úrovní stávající nivelety).

Graf 1 – Křivka zrnitosti, Kopaná sonda Vzorek – KS4.



Graf 2 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda Vzorek – KS4.



Optimální vlhkost	w_{opt}	15,5	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1751	kg/m ³

Tab. 19 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS5.

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS5	15 mm	PR	Postřík regenerační	
	85 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	200 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
	200 mm	ŠT	Štět	
Celkem	500 mm			

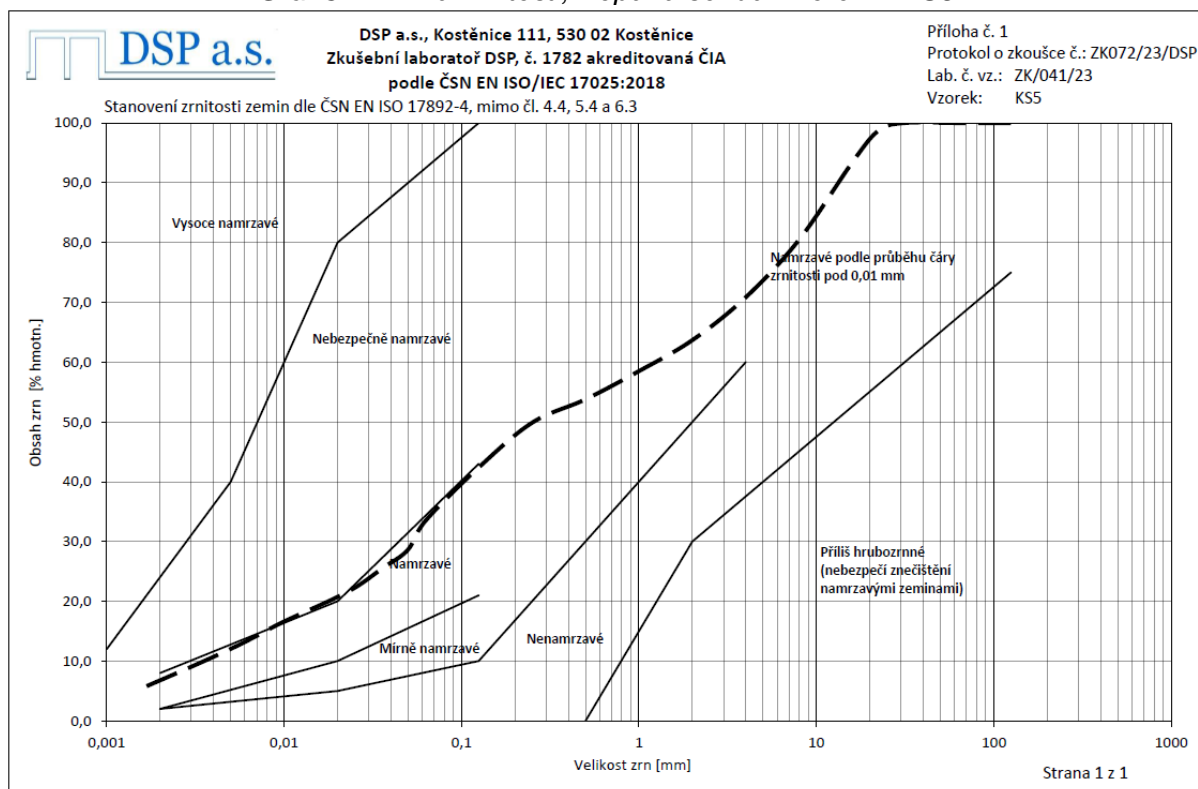
Pozn.: Podloží vozovky – Štěrka jílovitá (G5 GC).

Tab. 20 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS5.

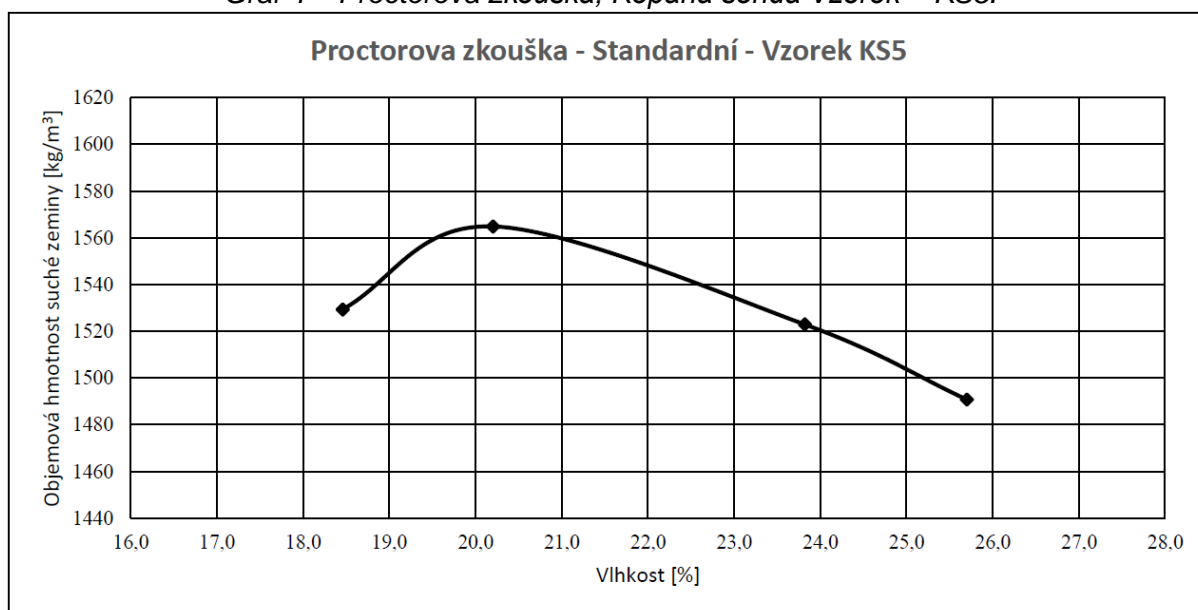
Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku ZK/041/23		Poznámka
KS5	g	36,3 %	
	s	30,2 %	
	f	33,5 %	
	m	28,2 %	
	c	5,3 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 15 % až 35 %	nad čarou A
	Třída a symbol	G5 GC	
	Název zeminy	Štěrka jílovitá	
	Posouzení namrzavosti	Namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w _L = 36,5 %	
	Stanovení meze plasticity	w _P = 20,6 %	
	Index plasticity	I _P = 15,9 %	
	Optimální vlhkost	w _{opt} = 20,2 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ _{dmax} = 1565 kg.m ⁻³	
	Vlhkost před CBR	w = 20,1 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 22,8 % hm.	
	Stanovení poměru únosnosti (CBR)	CBR_{sat,96} = 5,7 %	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 1200 – 1650 mm (pod úrovní stávající nivelety).

Graf 3 – Křivka zrnitosti, Kopaná sonda Vzorek – KS5.



Graf 4 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda Vzorek – KS5.



Optimální vlhkost	w_{opt}	20,2	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1565	kg/m ³

Tab. 21 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS6.

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS6	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	Separace vrstev			
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	Separace vrstev			
	30 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	80 mm	PM	Penetrační makadam	
	190 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
	130 mm	ŠT	Štět	
Celkem	500 mm			

Pozn.: Podloží vozovky – Štěrkový jíl (F2 CG).

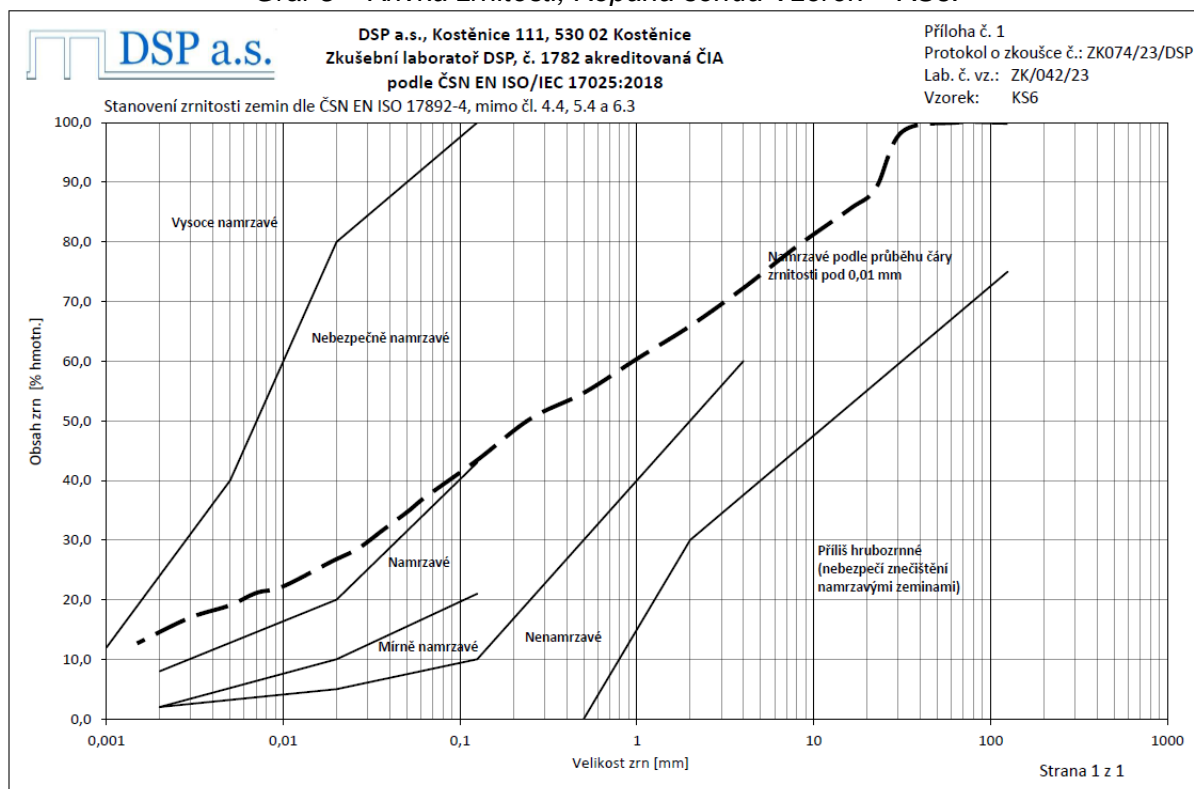
Tab. 22 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS6.

Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku ZK/042/23		Poznámka
KS6	g	34,1 %	
	s	28,8 %	
	f	37,1 %	
	m	24,4 %	
	c	12,7 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 35 % až 65 %	nad čarou A
	Třída a symbol	F2 CG	
	Název zeminy	Štěrkový jíl	
	Posouzení namrzavosti	Nebezpečně namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w _L = 40,3 %	
	Stanovení meze plasticity	w _P = 19,2 %	
	Index plasticity	I _P = 21,1 %	
	Optimální vlhkost	w _{opt} = 20,7 %	

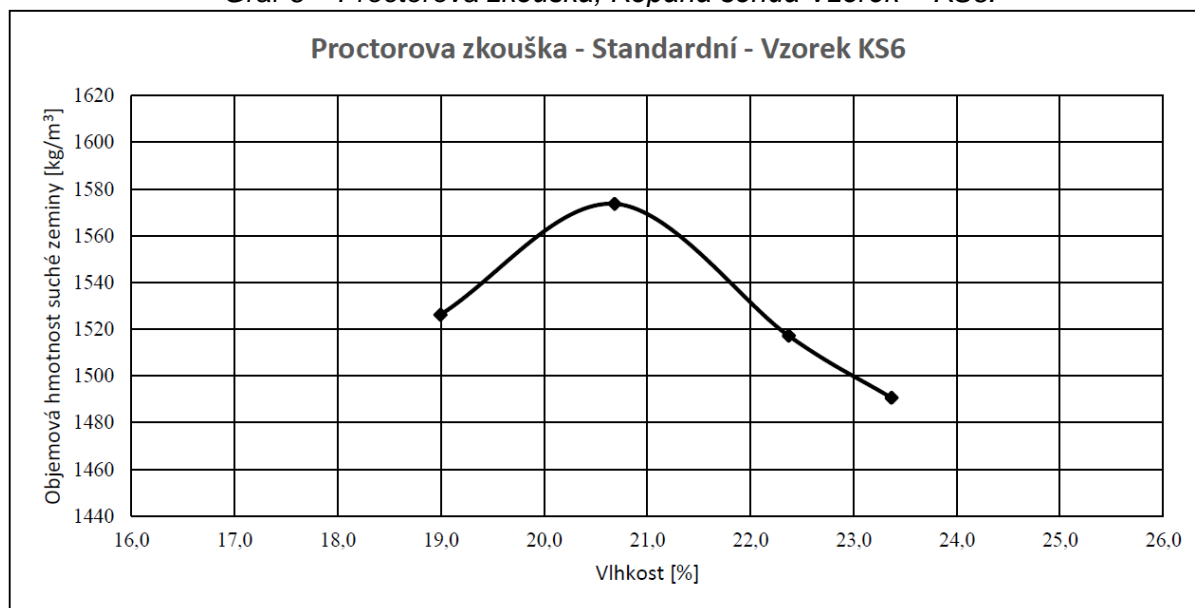
Maximální objemová hmotnost	$\rho_{dmax} = 1574 \text{ kg.m}^{-3}$	
Vlhkost před CBR	$w = 21,0 \text{ \% hm.}$	
Vlhkost po CBR	$w = 22,4 \text{ \% hm.}$	
Stanovení poměru únosnosti (CBR)	$CBR_{sat,96} = 7,5 \text{ \%}$	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 700 – 1000 mm (pod úrovní stávající nivelety).

Graf 5 – Křivka zrnitosti, Kopaná sonda Vzorek – KS6.



Graf 6 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda Vzorek – KS6.



Optimální vlhkost	w_{opt}	20,7	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1574	kg/m ³

6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

V únoru až květnu 2023 bylo provedeno 13 jádrových vývrtů Ø 100 mm a 3 kopané sondy pro určení skladby konstrukce a podloží vozovky a stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků v asfaltových směsích konstrukčních vrstev vozovky na Silnici III/30532 Brdo – Hluboká. Diagnostické vývrtky 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:

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: **štěrk jílovitý (G5 GC), písek jílovitý (S5 SC) a štěrkovitý jíl (F2 CG).**
- Ze stanovení zrnitosti odebraných vzorků zemin podloží lze konstatovat, že se jedná o **namrzavé a nebezpečně namrzavé zeminy.** Tyto zeminy jsou **podmínečně vhodné do podloží a aktivní zóny vozovky.**
- **Stanovení meze tekutosti a meze plasticity bylo možné stanovit na odebraných Vzorku – KS4 až KS6.**
 - Mez tekutosti Vzorku – KS4 byla naměřena 28,7 %. **Naměřená hodnota nepřesahovala 35 %, a proto byl tento vzorek specifikován jako zemina s nízkou plasticitou.** Jedná se o zeminu se zastoupením jemných částic 15 % až 35 %.
 - Mez tekutosti Vzorku – KS5 byla naměřena 36,5 %. **Naměřená hodnota byla v rozmezí 35 % až 50 %, a proto byl tento vzorek specifikován jako zemina se střední plasticitou.** Jedná se o zeminu se zastoupením jemných částic 15 % až 35 %.
 - Mez tekutosti Vzorku – KS6 byla naměřena 40,3 %. **Naměřená hodnota byla v rozmezí 35 % až 50 %, a proto byl tento vzorek specifikován jako zemina se střední plasticitou.** Jedná se o zeminu se zastoupením jemných částic 35 % až 65 %.
- Stanovení **optimální vlhkosti při maximální míře zhutnění** bylo provedeno na Vzorku – KS4 až KS6.
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS4** byla stanovena **15,5 % při maximální objemové hmotnosti 1751 kg.m⁻³.**
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS5** byla stanovena **20,2 % při maximální objemové hmotnosti 1565 kg.m⁻³.**
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS6** byla stanovena **20,7 % při maximální objemové hmotnosti 1574 kg.m⁻³.**

- Stanovení **kalifornského poměru únosnosti zemin CBR** bylo provedeno na Vzorku – KS4 až KS6.
 - Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR **Vzorku – KS4** byla **8,0 %**. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin 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.**
 - Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR **Vzorku – KS5** byla **5,7 %**. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR Vzorku – KS5 nesplňuje požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti $CBR_{min} = 15 \%$, požadovanou TP 170 Navrhování konstrukcí vozovek, jako minimální hodnotu tohoto poměru únosnosti CBR pro nejméně příznivý případ podloží vozovky typu PIII.**
 - Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR **Vzorku – KS6** byla **7,5 %**. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR Vzorku – KS6 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 zemin CBR byly Vzorky – KS4 až KS6 specifikovány jako podloží typu PIII. Vzorky – KS4 až KS6 nesplňují požadavek na minimální hodnotu kalifornského poměru únosnosti zemin $CBR_{min} = 15 \%$, z tohoto důvodu jsou tyto zeminy 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 všechny odebrané vzorky asfaltových směsí vozovky zařadit do třídy ZAS-T1.

Provedený průzkum může sloužit jako podklad pro návrh opravy konstrukce vozovky Silnice III/30532 v zájmovém úseku komunikace Brdo – Hluboká.

Kostěnice, únor / květen 2023

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

Příloha I:

**Situování diagnostických vývrtů a kopaných sond konstrukce a
podloží vozovky Silnice III/30532 Brdo – Hluboká**

Únor / Květen 2023

Brdo

0,0

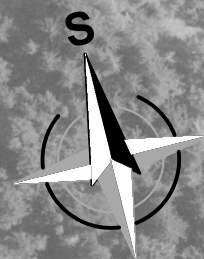
0,1

0,2

SILNICE III/30532
Bílý Kůň

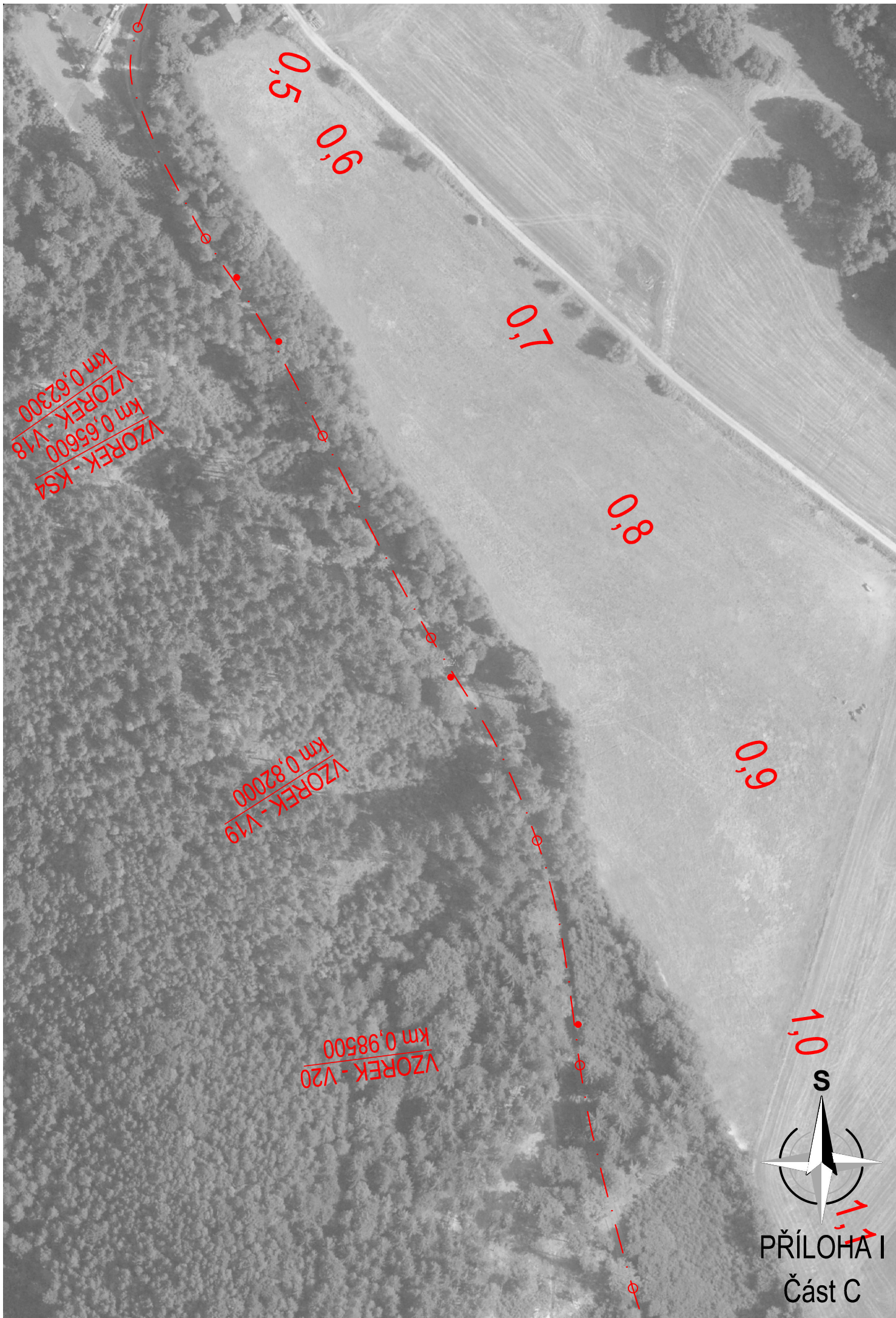
ZÚ 0,00000

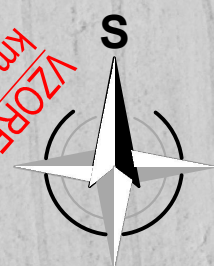
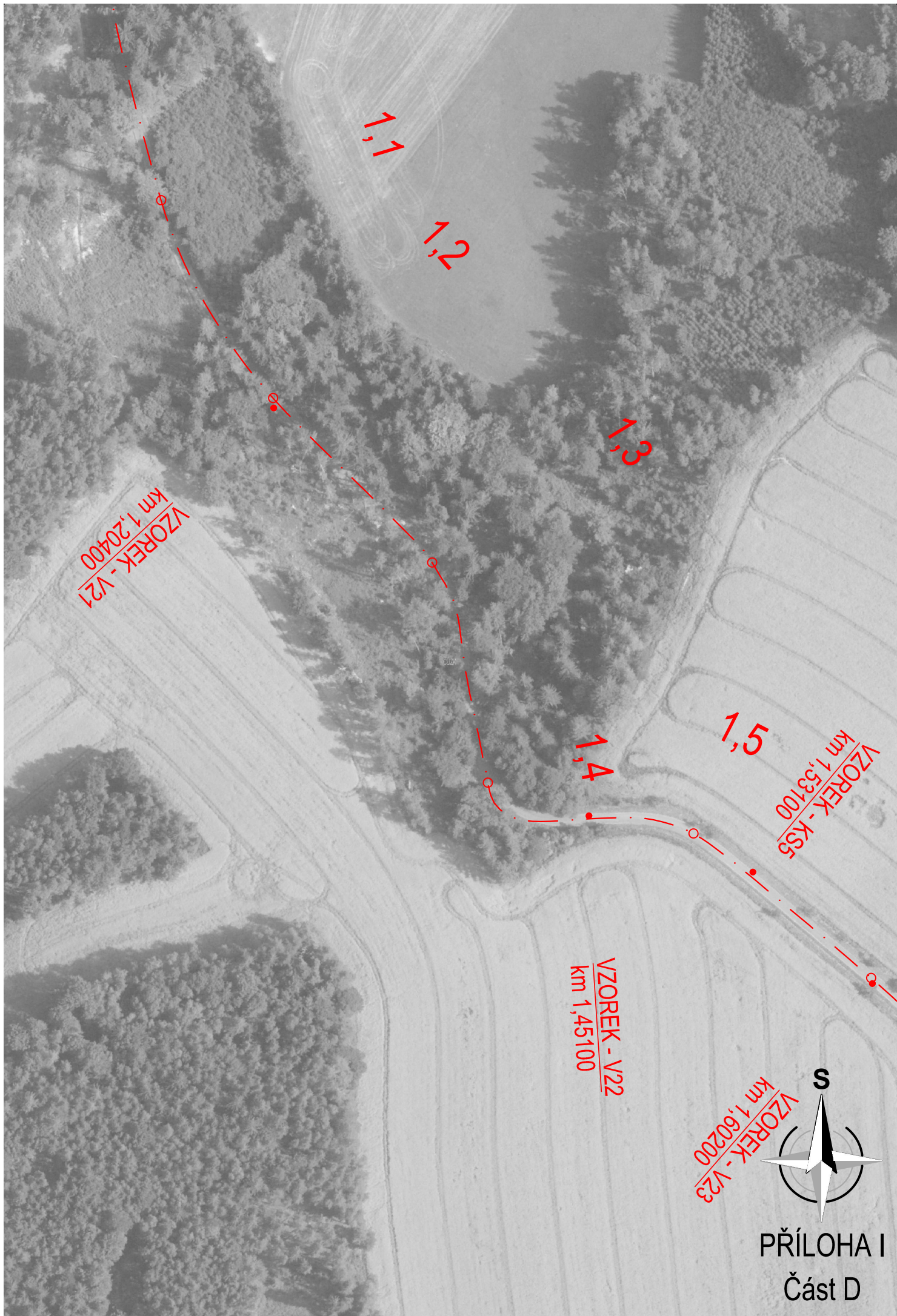
VZOREK - V16
km 0,19800



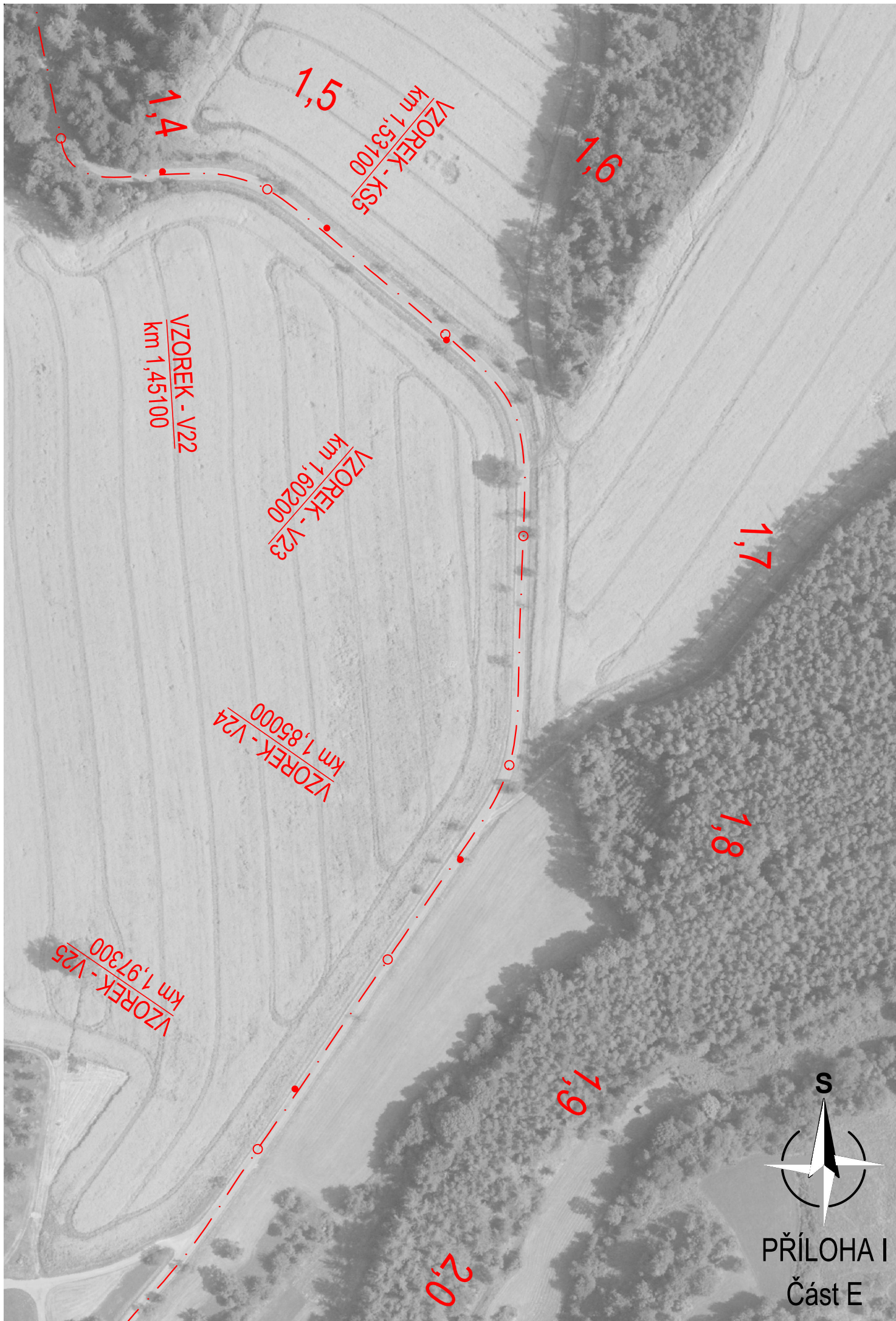
PŘÍLOHA I
Část A

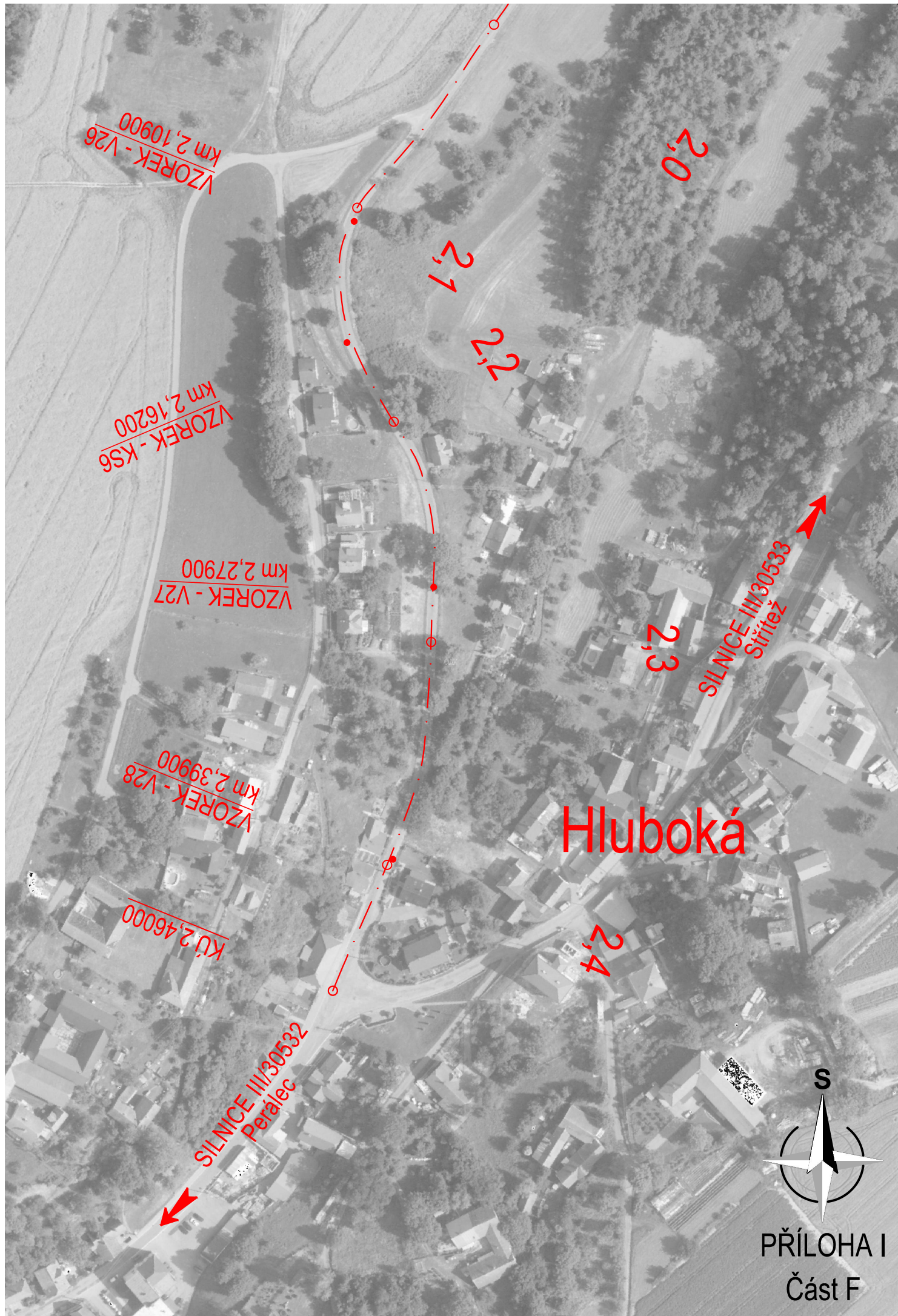






PŘÍLOHA I
Část D





Příloha II:

Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky
Silnice III/30532 Brdo – Hluboká
(stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)

Únor / Květen 2023

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH017/23DSP

Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených hodnot dle SOP - CH 01 (ČSN EN 15527)

Objednatel: SUS PK, Doubravice 98, 533 53, Pardubice		Datum provedených zkoušek: 25.-28.04.2023
Zakázka/Stavba: *	Silnice III/3565 a III/30532 Bílý Kůň - Perálec	Měřil: Ing. Nožková
Stavební objekt: *	/	Odebral, datum odběru: ** Synek (LDSP) 17.-20.04.2023
Konstrukční celek: *	/	Záznam lab. číslo: CH017/23/Z1-Z3
Specifikace materiálu: * vývrt - asfaltová směs		Protokol vystavil: Ing. Nožková

Číslo vzorku	Označení vzorku, poznámka *	Ukazatel	Naměřená hodnota (mg/kg sušiny)	Kvalitativní třída			
				ZAS-T1	ZAS-T2	ZAS-T3	ZAS-T4
1 CH/088/23	V3	Σ PAU	1.46	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
2 CH/089/23	V6	Σ PAU	1.05	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
3 CH/090/23	V11	Σ PAU	1.46	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
4 CH/091/23	V17	Σ PAU	0.91	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
5 CH/092/23	V20	Σ PAU	0.77	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
6 CH/093/23	V23-1	Σ PAU	0.39	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
7 CH/094/23	V23-2	Σ PAU	1.08	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
8 CH/095/23	V28-1	Σ PAU	2.43	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
9 CH/096/23	V28-2	Σ PAU	2.18	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
10 CH/097/23	V32	Σ PAU	0.88	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
11 CH/098/23	V37-1	Σ PAU	1.03	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
12 CH/099/23	V37-2	Σ PAU	0.67	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300

Na základě Přílohy č. 1 Vyhlášky č. 130/2019 Sb. Celkové množství polyaromatických uhlovodíků (PAU) jsou vzorky CH/088-099/23 zařazeny do kvalitativní třídy ZAS-T1.

Nejistota měření při výroku o shodě není zohledněna. Hodnocení je provedeno jako porovnání laboratorního výsledku s limitem uvedeným ve Vyhlášce č. 130/2019 Sb.

Nejistoty měření jsou dostupné na vyžádání u Zkušební laboratoře DSP.

 **DSP a.s.** IČ: 27555917
DIČ: CZ27555917
DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Kostěnice (5)

Protokol kontroloval a schválil

Ing. František Haburaj, Ph.D., vedoucí LDSP
(Podpis, razítko)

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH017/23DSP

Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených hodnot dle SOP - CH 01 (ČSN EN 15527)

* Údaje poskytnuté zákazníkem

** Odběr vzorku je mimo rozsah akreditace. Výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

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

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu Zkušební laboratoře DSP reprodukován jinak než celý.

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

Místo provedení zkoušek: Ve zkušební laboratoři DSP

Sušina stanovena dle SOP - CH 02 (ČSN EN 14346).

Součástí protokolu o zkoušce č. CH017/23/DSP jsou přílohy č. 1 - 12.

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

Příloha č. 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH017/23/DSP

Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených
hodnot dle SOP - CH 01 (ČSN EN 15527)

Označení:	V3
Číslo vzorku:	CH/088/23
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0.170
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.012
Acenaphthene	mg/kg sušiny	0.377
Fluorene	mg/kg sušiny	0.078
Phenanthrene	mg/kg sušiny	0.210
Anthracene	mg/kg sušiny	0.062
Fluoranthene	mg/kg sušiny	0.185
Pyrene	mg/kg sušiny	0.226
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0.034
Chrysene	mg/kg sušiny	0.035
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.014
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0.029
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	0.029
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	1.46

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 2

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH017/23/DSP

Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených
hodnot dle SOP - CH 01 (ČSN EN 15527)

Označení:	V6
Číslo vzorku:	CH/089/23
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0.140
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.011
Acenaphthene	mg/kg sušiny	0.247
Fluorene	mg/kg sušiny	0.064
Phenanthrene	mg/kg sušiny	0.162
Anthracene	mg/kg sušiny	0.040
Fluoranthene	mg/kg sušiny	0.124
Pyrene	mg/kg sušiny	0.118
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0.030
Chrysene	mg/kg sušiny	0.045
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.031
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0.040
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	< 0.010
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	1.05

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 3

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH017/23/DSP

Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených
hodnot dle SOP - CH 01 (ČSN EN 15527)

Označení:	V11
Číslo vzorku:	CH/090/23
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0.188
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.011
Acenaphthene	mg/kg sušiny	0.277
Fluorene	mg/kg sušiny	0.075
Phenanthrene	mg/kg sušiny	0.243
Anthracene	mg/kg sušiny	0.067
Fluoranthene	mg/kg sušiny	0.200
Pyrene	mg/kg sušiny	0.174
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0.064
Chrysene	mg/kg sušiny	0.058
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.022
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.013
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0.044
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	0.029
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	1.46

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 4

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH017/23/DSP

Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených
hodnot dle SOP - CH 01 (ČSN EN 15527)

Označení: V17

Číslo vzorku: CH/091/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0.154
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.012
Acenaphthene	mg/kg sušiny	0.313
Fluorene	mg/kg sušiny	0.052
Phenanthrene	mg/kg sušiny	0.109
Anthracene	mg/kg sušiny	0.012
Fluoranthene	mg/kg sušiny	0.061
Pyrene	mg/kg sušiny	0.081
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0.016
Chrysene	mg/kg sušiny	0.045
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0.011
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	0.039
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	0.91

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 5

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH017/23/DSP

Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených
hodnot dle SOP - CH 01 (ČSN EN 15527)

Označení:	V20
Číslo vzorku:	CH/092/23
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0.192
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.013
Acenaphthene	mg/kg sušiny	0.316
Fluorene	mg/kg sušiny	0.043
Phenanthrene	mg/kg sušiny	0.090
Anthracene	mg/kg sušiny	0.019
Fluoranthene	mg/kg sušiny	0.039
Pyrene	mg/kg sušiny	0.060
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Chrysene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	< 0.010
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	0.77

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 6

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH017/23/DSP

Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených
hodnot dle SOP - CH 01 (ČSN EN 15527)

Označení:	V23-1
Číslo vzorku:	CH/093/23
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0.105
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	< 0.010
Acenaphthene	mg/kg sušiny	0.179
Fluorene	mg/kg sušiny	0.024
Phenanthrene	mg/kg sušiny	0.042
Anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Fluoranthene	mg/kg sušiny	0.013
Pyrene	mg/kg sušiny	0.017
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Chrysene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	0.010
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	0.39

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 7

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH017/23/DSP

Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených
hodnot dle SOP - CH 01 (ČSN EN 15527)

Označení:	V23-2
Číslo vzorku:	CH/094/23
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0.197
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	< 0.010
Acenaphthene	mg/kg sušiny	0.229
Fluorene	mg/kg sušiny	0.077
Phenanthrene	mg/kg sušiny	0.229
Anthracene	mg/kg sušiny	0.024
Fluoranthene	mg/kg sušiny	0.084
Pyrene	mg/kg sušiny	0.153
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0.012
Chrysene	mg/kg sušiny	0.037
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	0.037
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	1.08

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 8

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH017/23/DSP

Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených
hodnot dle SOP - CH 01 (ČSN EN 15527)

Označení:	V28-1
Číslo vzorku:	CH/095/23
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0.135
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	< 0.010
Acenaphthene	mg/kg sušiny	0.250
Fluorene	mg/kg sušiny	0.111
Phenanthrene	mg/kg sušiny	0.422
Anthracene	mg/kg sušiny	0.131
Fluoranthene	mg/kg sušiny	0.373
Pyrene	mg/kg sušiny	0.305
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0.140
Chrysene	mg/kg sušiny	0.134
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.073
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.041
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0.126
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	0.051
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	0.139
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	2.43

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 9

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH017/23/DSP

Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených
hodnot dle SOP - CH 01 (ČSN EN 15527)

Označení:	V28-2
Číslo vzorku:	CH/096/23
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0.150
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.012
Acenaphthene	mg/kg sušiny	0.333
Fluorene	mg/kg sušiny	0.064
Phenanthrene	mg/kg sušiny	0.315
Anthracene	mg/kg sušiny	0.068
Fluoranthene	mg/kg sušiny	0.620
Pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0.155
Chrysene	mg/kg sušiny	0.145
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.063
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.033
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0.095
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	0.025
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	0.100
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	2.18

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 10

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH017/23/DSP

Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených
hodnot dle SOP - CH 01 (ČSN EN 15527)

Označení:	V32
Číslo vzorku:	CH/097/23
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0.261
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.011
Acenaphthene	mg/kg sušiny	0.237
Fluorene	mg/kg sušiny	0.047
Phenanthrene	mg/kg sušiny	0.080
Anthracene	mg/kg sušiny	0.012
Fluoranthene	mg/kg sušiny	0.037
Pyrene	mg/kg sušiny	0.049
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0.023
Chrysene	mg/kg sušiny	0.028
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.013
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0.026
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	0.058
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	0.88

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 11

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH017/23/DSP

Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených
hodnot dle SOP - CH 01 (ČSN EN 15527)

Označení: V37-1

Číslo vzorku: CH/098/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0.171
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.012
Acenaphthene	mg/kg sušiny	0.159
Fluorene	mg/kg sušiny	0.116
Phenanthrene	mg/kg sušiny	0.288
Anthracene	mg/kg sušiny	0.079
Fluoranthene	mg/kg sušiny	0.108
Pyrene	mg/kg sušiny	0.099
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Chrysene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	< 0.010
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	1.03

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 12

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH017/23/DSP

Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených
hodnot dle SOP - CH 01 (ČSN EN 15527)

Označení: V37-2

Číslo vzorku: CH/099/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0.157
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.011
Acenaphthene	mg/kg sušiny	0.109
Fluorene	mg/kg sušiny	0.058
Phenanthrene	mg/kg sušiny	0.164
Anthracene	mg/kg sušiny	0.048
Fluoranthene	mg/kg sušiny	0.108
Pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0.010
Chrysene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	< 0.010
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	0.67

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha III:

Protokoly o zkoušce podloží vozovky

Silnice III/30532 Brdo – Hluboká

Únor / Květen 2023

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK070/23/DSP

Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3

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

Objednatel:	SÚS PK, Doubravice 98, 533 53 Pardubice	Lab. číslo vzorku:	ZK/040/23	Vzorek -	KS4
Zakázka/Stavba:	* Silnice III/3565, III/30532 Bílý Kůň - Perálec	Měřil:	Fořtová		
Stavební objekt:	*	Datum zkoušky:	12.-21.04.2023		
Konstrukční celek:	*	Odebral, datum odběru:	** Dubec (LDSP), 11.04.2023		
Specifikace materiálu:	*	Záznam lab. čísla:	ZK040/23/Z1, Z2		
		Protokol vystavil:	Ing. Fořt		

Stanovení zrnitosti - prosévání a sedimentace dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3

Síto [mm]	Propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	100,0
22,4	100,0
16	98,4
8	94,6
4	90,9
2	87,3
1	84,2
0,5	80,1
0,25	73,8
0,125	51,4
0,063	31,1
0,0513	27,4
0,0368	24,8
0,0266	21,4
0,0189	20,5
0,0099	18,0
0,007	17,1
0,0049	16,3
0,0029	13,7
0,0015	10,3

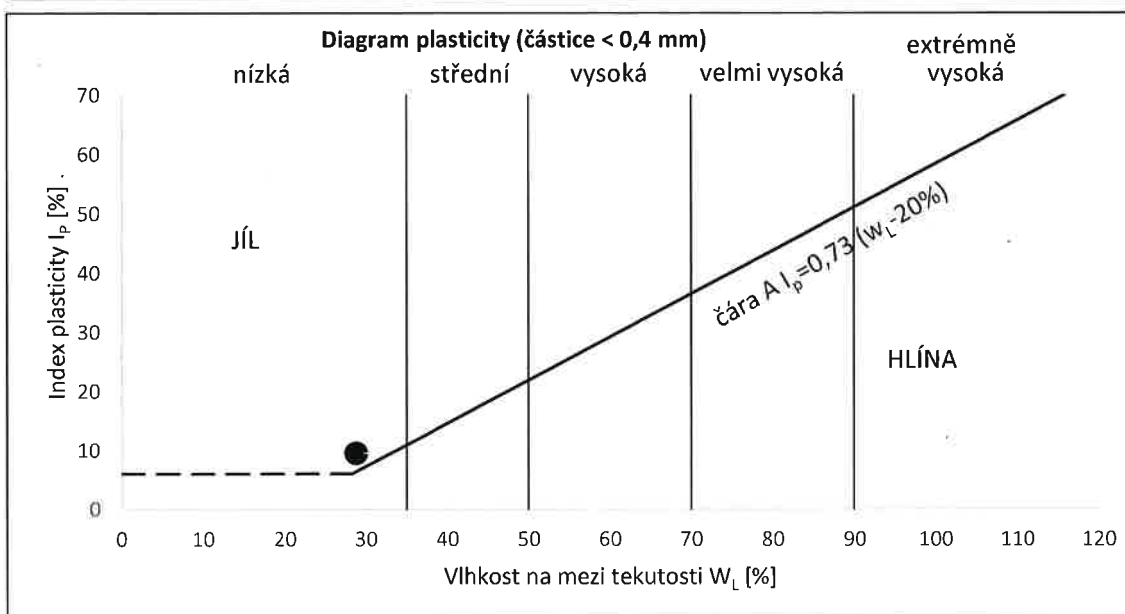
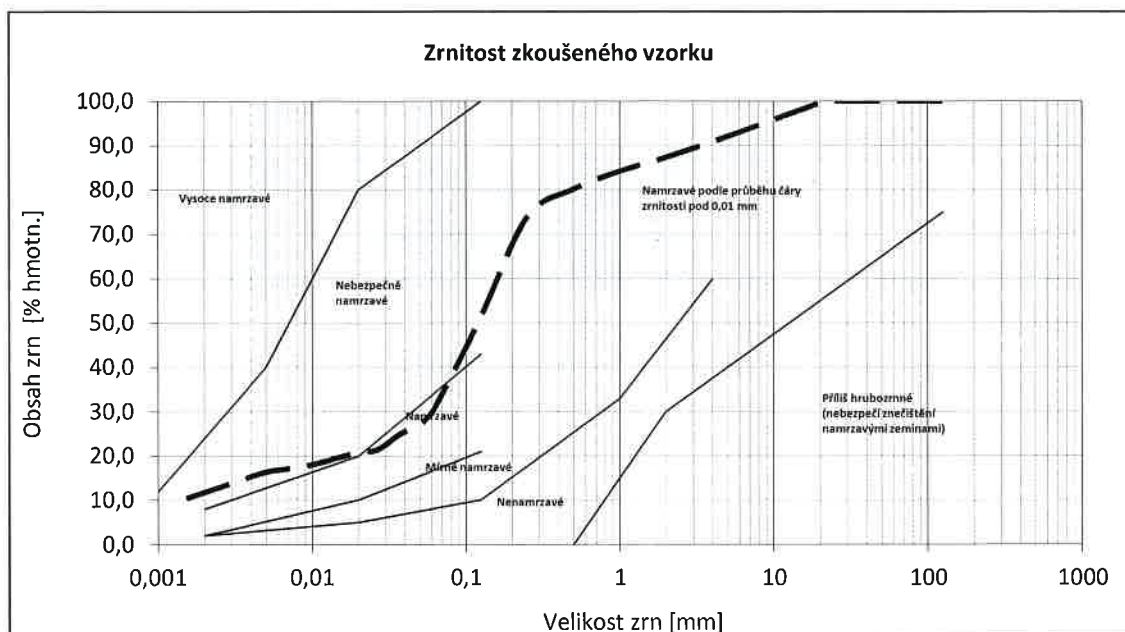
pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic
stanovena odhadem $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	12,7
s	56,2
f	31,1
m	20,8
c	10,3

Stanovení meze tekutosti a
plasticity ČSN EN ISO
17892-12, mimo čl. 4.3

w_L [%]	28,7
w_P [%]	19,2
I_P [%]	9,5

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



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK070/23/DSP

Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3

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

* Údaje poskytnuté zákazníkem

** Odběr vzorku je mimo rozsah akreditace. Výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

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

V případě, že byl vzorek odebrán zákazníkem - výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu Zkušební laboratoře DSP reprodukován jinak než celý.

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

Místo provedení zkoušek: Ve zkušební laboratoři DSP

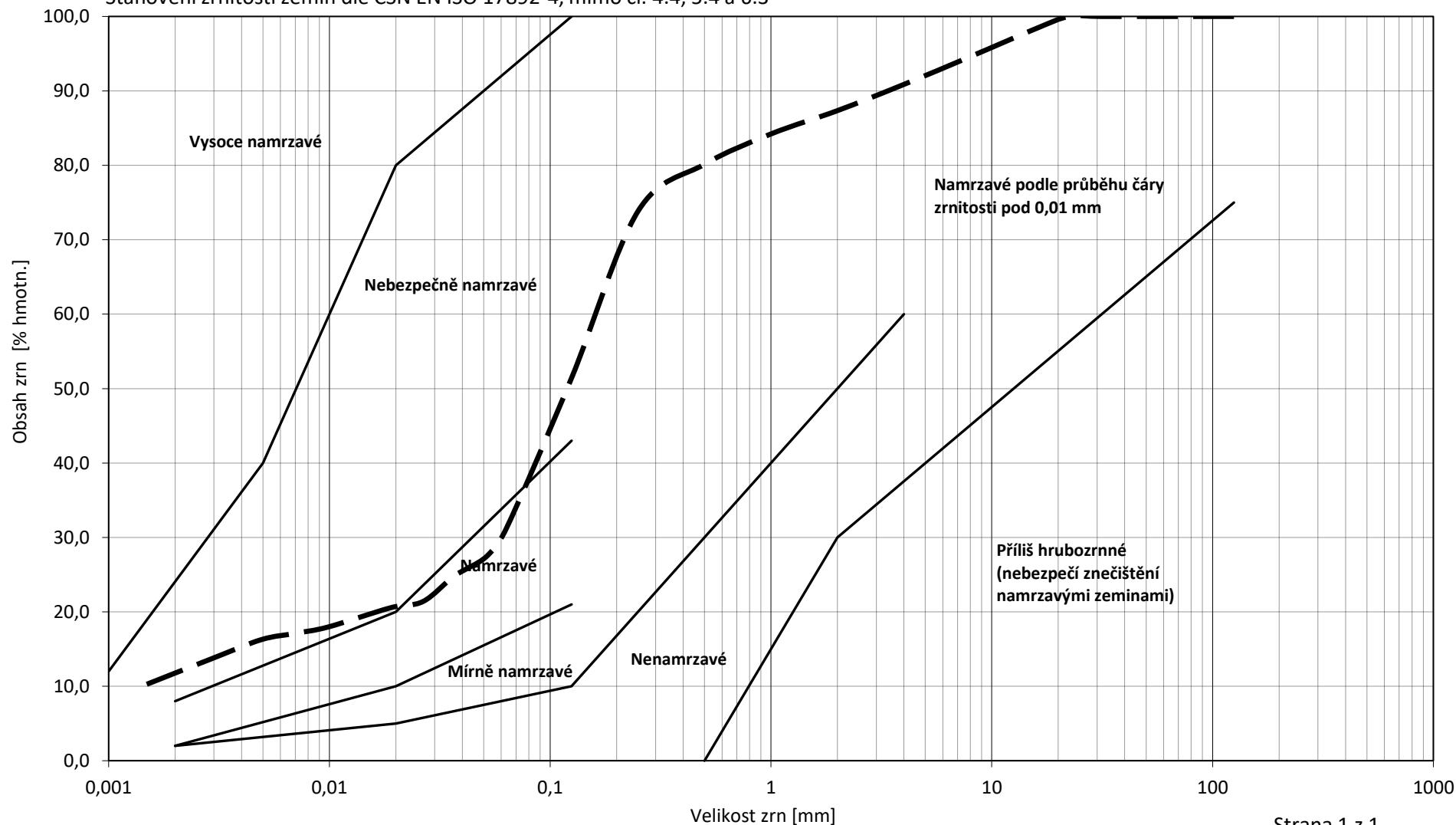
Součástí protokolu o zkoušce č. ZK070/23/DSP je příloha č. 1.

Nejistota měření při výroku o shodě není zohledněna. Hodnocení je provedeno jako porovnání laboratorního výsledku s limitem uvedeným v příslušné legislativě: Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

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

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

Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK071/23/DSP

Stanovení srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška Standard dle ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3, 7.6

Stanovení poměru únosnosti zemin (CBR, IBI) dle ČSN EN 13286-47

Objednatel:	SÚS PK, Doubravice 98, 533 53 Pardubice	Datum zkoušky:	17.-28.04.2023
Zakázka/Stavba: *	Silnice III/3565, III/30532 Bílý Kůň - Perálec	Měřil:	Ing. Žďára, Ing. Fořt, Synek
Stavební objekt: *	/	Odebral, datum odběru: **	Dubec (LDSP), 11.04.2023
Konstrukční celek: *	/	Záznam lab. čísla:	ZK040/23/Z3, Z4
Protokol vystavil: Ing. Fořt			

Stanovení srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška Standard dle ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3, 7.6

Číslo vzorku	Místo odběru, poznámka *	Max. objemová hmotnost suché směsi	Optimální vlhkost
		$\rho_{d,max PS}$ [kg/m ³]	$w_{opt PS}$ [%]
1 ZK/040/23	KS4	1751	15,5


Stanovení poměru únosnosti zemin (CBR) dle ČSN EN 13286-47

Doba syčení:	96 hod.
Podmínky zrání:	20 ± 2 °C

Číslo vzorku	Místo odběru, poznámka *	Obj. hm. ρ_d	Vlhkost w před CBR	Vlhkost w po CBR	Výsledná hodnota CBR
		[kg/m ³]	[%]	[%]	[%]
1 ZK/040/23	KS4	1773	15,5	16,8	8,0

Typ křivky: konvexní

 **DSP a.s.** IČ: 27555917
 DIČ: CZ27555917
 DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Kostěnice (5)


 Protokol kontroloval a schválil
 Ing. František Haburaj, Ph.D., vedoucí LDSP
 (Podpis, razítko)

* Údaje poskytnuté zákazníkem

** Odběr vzorku je mimo rozsah akreditace. Výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

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

V případě, že byl vzorek odebrán zákazníkem - výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu Zkušební laboratoře DSP reprodukován jinak než celý.

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

Místo provedení zkoušek: Ve zkušební laboratoři DSP

Součástí protokolu o zkoušce č. ZK071/23/DSP je příloha č. 1.

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

Příloha č. 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK071/23/DSP

Stanovení srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška Standard dle ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3, 7.6

Číslo vzorku: ZK/040/23

Zkouška provedena dne: 17.-18.04.2023

Zkoušku provedl: Ing. Žďára

Podíl nadsítného m_0/m_1

m 0

Vlhkost nadsítného

w_0 0 %

Obj. hm. nadsítných zrn kameniva

ρ_{SSD} 0 kg/m³

Objem moždíře:

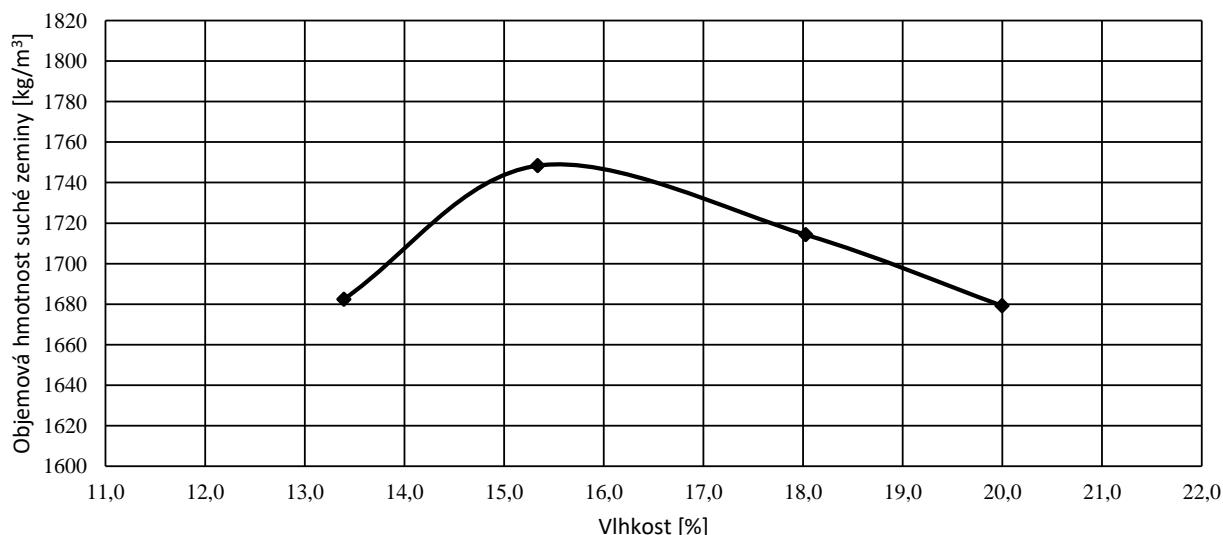
V 2113 cm³

Č. moždíře: B17

Váha moždíře: 8038 g

Číslo měření	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 v [%] váhy suché zeminy	Objemová hmotnost zhuštěné suché směsi [kg/m ³]
	m_2	g	h	i	$j=h-i$	$k=i-g$	ρ	w	ρ_d
1	12069,2	707,80	5069,80	4554,60	515,20	3846,80	1908	13,4	1682
2	12298,9	672,20	5148,90	4553,60	595,30	3881,40	2017	15,3	1748
3	12313,2	701,60	5344,90	4635,70	709,20	3934,10	2023	18,0	1714
4	12295,7	698,10	5286,70	4522,10	764,60	3824,00	2015	20,0	1679
5									
6									
7									

Proctorova zkouška - Standardní - Vzorek KS4



Optimální vlhkost	w_{opt}	15,5	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1751	kg/m ³

Místo provedení zkoušky:

Zkušební laboratoř DSP

Datum vydání: 28.04.2023

Strana 1 z 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK072/23/DSP

Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3

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

Objednatel:	SÚS PK, Doubravice 98, 533 53 Pardubice	Lab. číslo vzorku:	ZK/041/23	Vzorek -	KS5
Zakázka/Stavba:	* Silnice III/3565, III/30532 Bílý Kůň - Perálec	Měřil:	Fořtová		
Stavební objekt:	*	Datum zkoušky:	12.-25.04.2023		
Konstrukční celek:	*	Odebral, datum odběru:	** Dubec (LDSP), 11.04.2023		
Specifikace materiálu:	* /	Záznam lab. čísla:	ZK041/23/Z1, Z2		
		Protokol vystavil:	Ing. Fořt		

Stanovení zrnitosti - prosévání a sedimentace dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3

Síto [mm]	Propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	100,0
22,4	98,7
16	93,5
8	80,5
4	70,8
2	63,7
1	58,5
0,5	53,8
0,25	49,9
0,125	42,4
0,063	33,5
0,0496	28,5
0,0358	25,5
0,0259	22,5
0,0186	20,3
0,0098	16,5
0,0071	14,3
0,005	12,0
0,003	9,0
0,0015	5,3

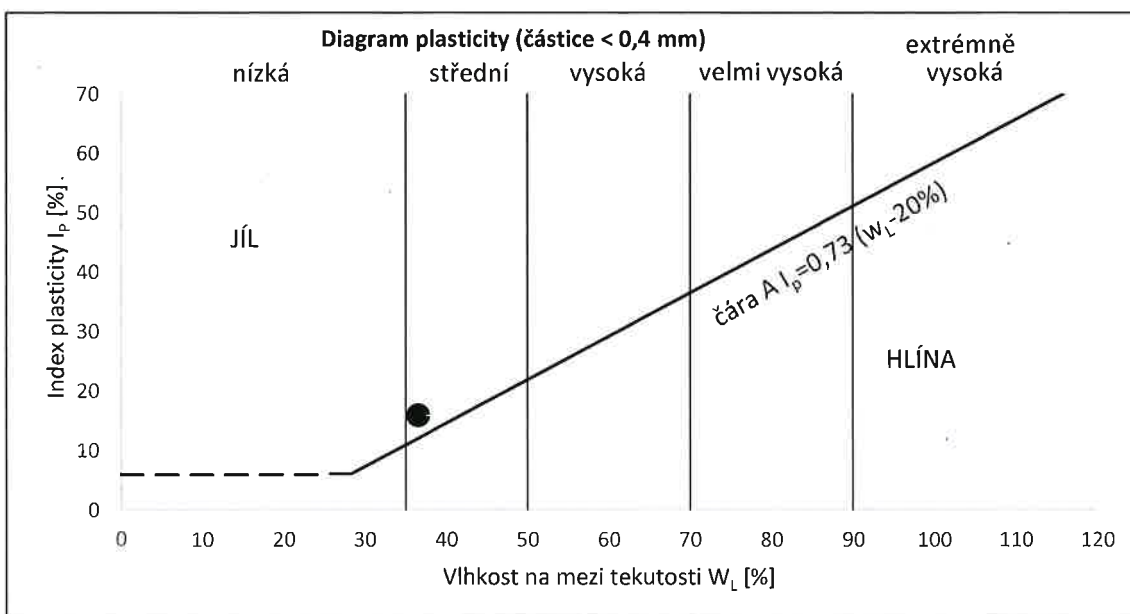
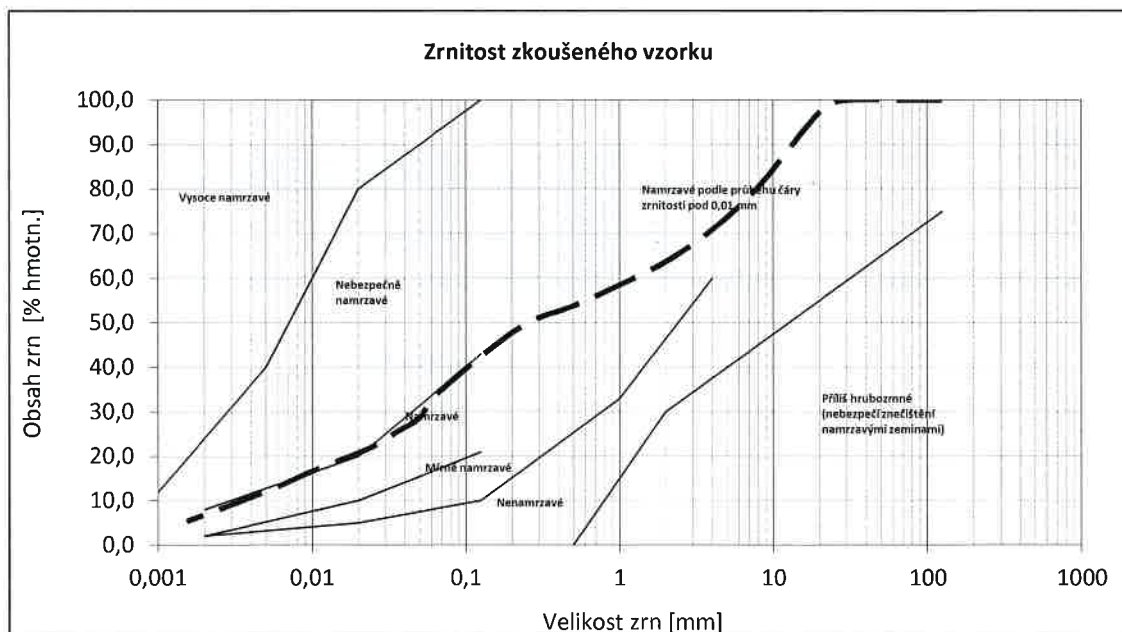
pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic
stanovena odhadem $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	36,3
s	30,2
f	33,5
m	28,2
c	5,3

Stanovení meze tekutosti a
plasticity ČSN EN ISO
17892-12, mimo čl. 4.3

w_L [%]	36,5
w_P [%]	20,6
I_P [%]	15,9

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



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK072/23/DSP

Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3

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

* Údaje poskytnuté zákazníkem

** Odběr vzorku je mimo rozsah akreditace. Výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

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

V případě, že byl vzorek odebrán zákazníkem - výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu Zkušební laboratoře DSP reprodukován jinak než celý.

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

Místo provedení zkoušek: Ve zkušební laboratoři DSP

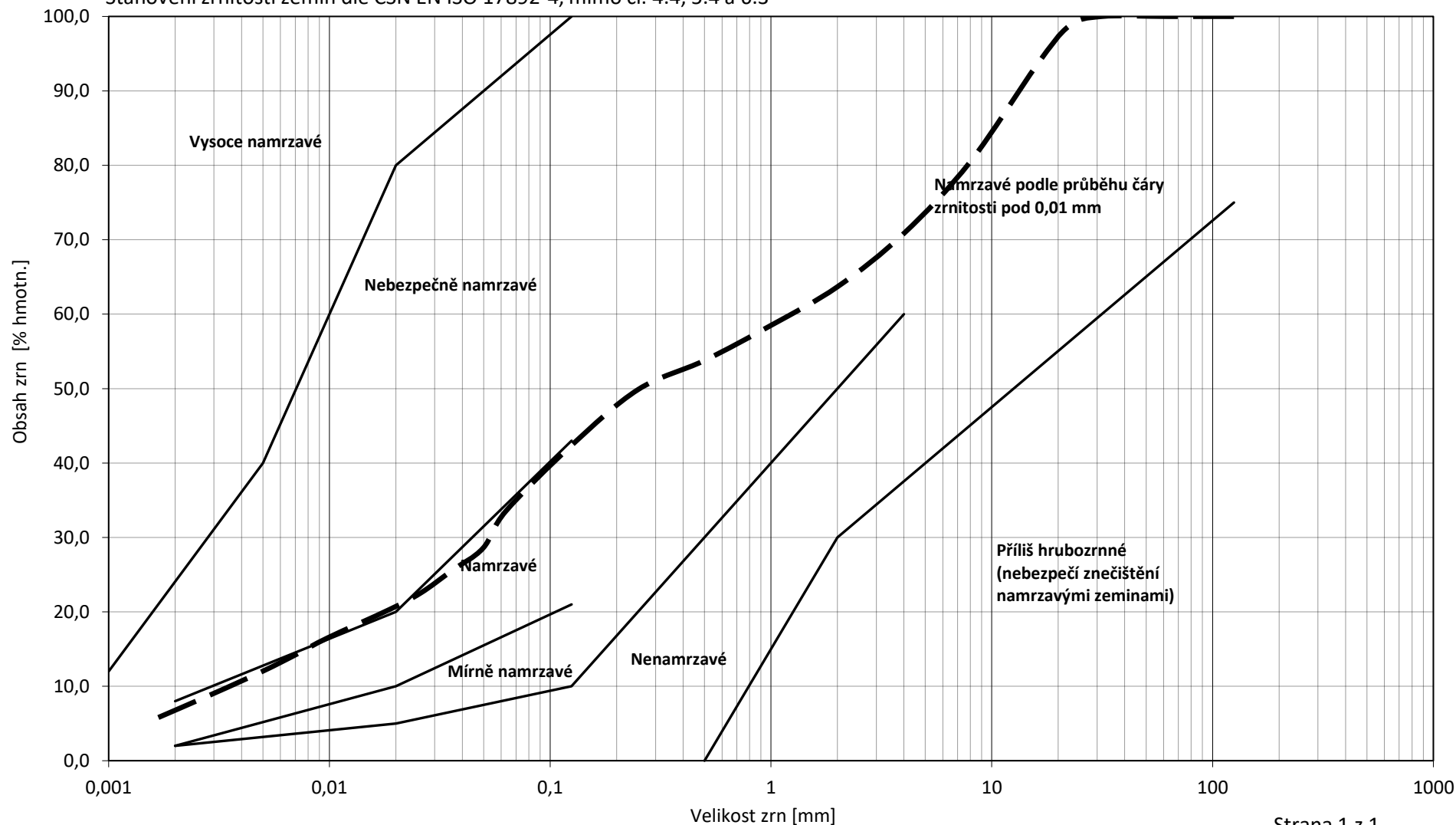
Součástí protokolu o zkoušce č. ZK072/23/DSP je příloha č. 1.

Nejistota měření při výroku o shodě není zohledněna. Hodnocení je provedeno jako porovnání laboratorního výsledku s limitem uvedeným v příslušné legislativě: Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

Štěrka jílovitá	G5 GC	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

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

Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK073/23/DSP

Stanovení srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška Standard dle ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3, 7.6

Stanovení poměru únosnosti zemin (CBR, IBI) dle ČSN EN 13286-47

Objednatel:	SÚS PK, Doubravice 98, 533 53 Pardubice	Datum zkoušky:	18.-28.04.2023
Zakázka/Stavba: *	Sílnice III/3565, III/30532 Bílý Kůň - Perálec	Měřil:	Ing. Žďára, Ing. Fořt, Synek
Stavební objekt: *	/	Odebral, datum odběru: **	Dubec (LDSP), 11.04.2023
Konstrukční celek: *	/	Záznam lab. čísla:	ZK041/23/Z3, Z4
		Protokol vystavil:	Ing. Fořt

Stanovení srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška Standard dle ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3, 7.6

Číslo vzorku	Místo odběru, poznámka *	Max. objemová hmotnost suché směsi	Optimální vlhkost
		$\rho_{d,max PS}$ [kg/m ³]	$w_{opt PS}$ [%]
1 ZK/041/23	KS5	1565	20,2

Stanovení poměru únosnosti zemin (CBR) dle ČSN EN 13286-47

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

Číslo vzorku	Místo odběru, poznámka *	Obj. hm. ρ_d	Vlhkost w před CBR	Vlhkost w po CBR	Výsledná hodnota CBR
		[kg/m ³]	[%]	[%]	[%]
1 ZK/041/23	KS5	1554	20,1	22,8	5,7

Typ křivky: konkávní

 **DSP a.s.** IČ: 27555917
 DIČ: CZ27555917
 DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Kostěnice (5)

Protokol kontroloval a schválil
 Ing. František Haburaj, Ph.D., vedoucí LDSP
 (Podpis, razítko)

* Údaje poskytnuté zákazníkem

** Odběr vzorku je mimo rozsah akreditace. Výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

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

V případě, že byl vzorek odebrán zákazníkem - výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu Zkušební laboratoře DSP reprodukován jinak než celý.

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

Místo provedení zkoušek: Ve zkušební laboratoři DSP

Součástí protokolu o zkoušce č. ZK073/23/DSP je příloha č. 1.

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

Příloha č. 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK073/23/DSP

Stanovení srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška Standard dle ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3, 7.6

Číslo vzorku: ZK/041/23

Zkouška provedena dne: 18.-19.04.2023

Zkoušku provedl: Ing. Žďára

Podíl nadsítného m_0/m_1

m 0

Vlhkost nadsítného

w_0 0 %

Obj. hm. nadsítných zrn kameniva

ρ_{SSD} 0 kg/m³

Objem mozdíře:

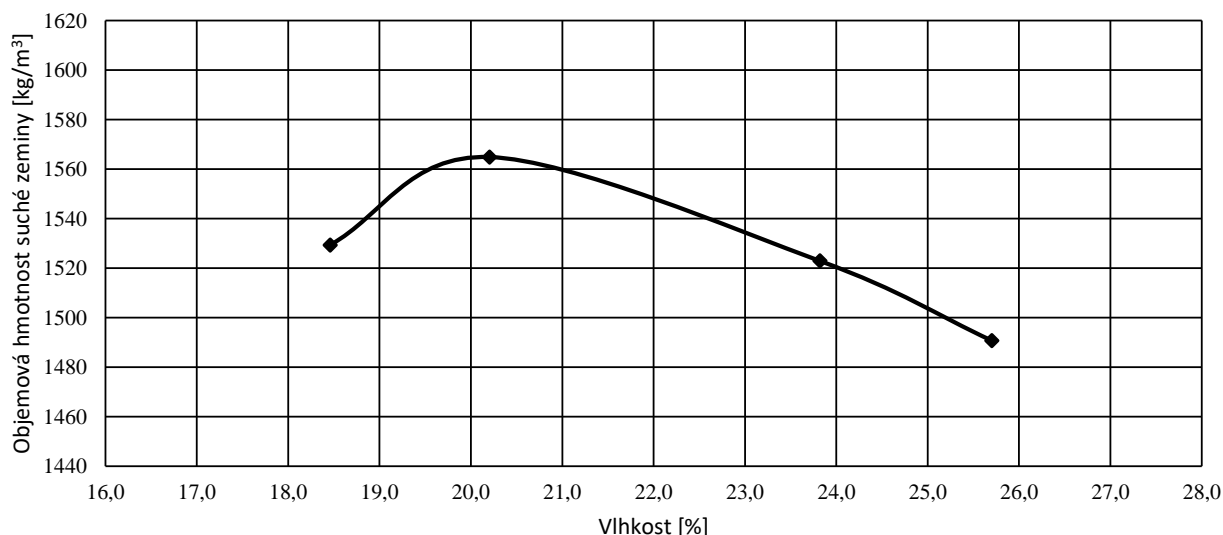
V 2113 cm³

Č. mozdíře: B17

Váha mozdíře: 8038 g

Číslo měření	Hmotnost mozdíře s vlhkou zeminou [g]	Hmotnost misky [g]	Hmotnost vlhké zeminy s miskou [g]	Hmotnost suché zeminy s miskou [g]	Hmotnost vody v zemině [g]	Hmotnost suché zeminy [g]	Objemová hmotnost vlhké směsi [kg/m ³]	Vlhkost v [%] váhy suché zeminy	Objemová hmotnost zhuštěné suché směsi [kg/m ³]
	m_2	g	h	i	$j=h-i$	$k=i-g$	ρ	w	ρ_d
1	11866	653,50	5043,70	4359,60	684,10	3706,10	1812	18,5	1529
2	12012,6	687,60	5000,50	4275,60	724,90	3588,00	1881	20,2	1565
3	12022,4	1083,60	5058,50	4293,80	764,70	3210,20	1886	23,8	1523
4	11997,5	722,60	4823,90	3985,30	838,60	3262,70	1874	25,7	1491
5									
6									
7									

Proctorova zkouška - Standardní - Vzorek KS5



Optimální vlhkost	w_{opt}	20,2	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1565	kg/m ³

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK074/23/DSP

Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3

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

Objednatel:	SÚS PK, Doubravice 98, 533 53 Pardubice	Lab. číslo vzorku:	ZK/042/23	Vzorek -	KS6
Zakázka/Stavba:	* Silnice III/3565, III/30532 Bílý Kůň - Perálec	Měřil:	Fořtová		
Stavební objekt:	*	Datum zkoušky:	12.-27.04.2023		
Konstrukční celek:	*	Odebral, datum odběru:	** Dubec (LDSP), 11.04.2023		
Specifikace materiálu:	* /	Záznam lab. čísla:	ZK042/23/Z1, Z2		
		Protokol vystavil:	Ing. Fořt		

Stanovení zrnitosti - prosévání a sedimentace dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3

Síto [mm]	Propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	98,4
22,4	89,0
16	85,5
8	79,2
4	72,3
2	65,9
1	60,4
0,5	54,7
0,25	50,3
0,125	43,4
0,063	37,1
0,051	34,9
0,0366	31,7
0,0263	28,5
0,0188	26,4
0,0099	22,2
0,007	21,1
0,0049	19,0
0,0029	16,9
0,0015	12,7

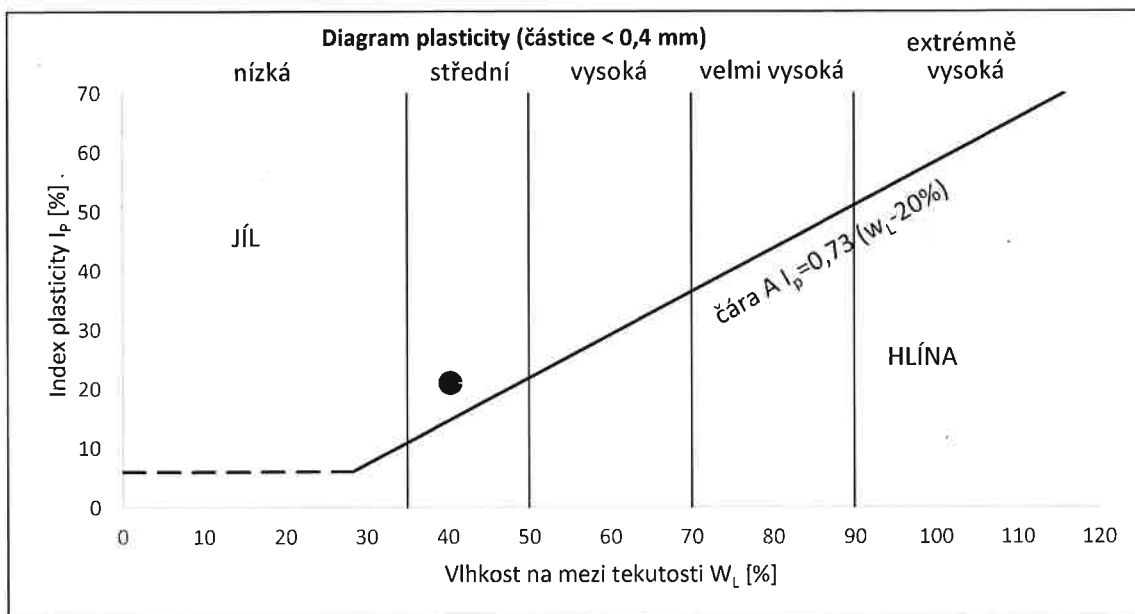
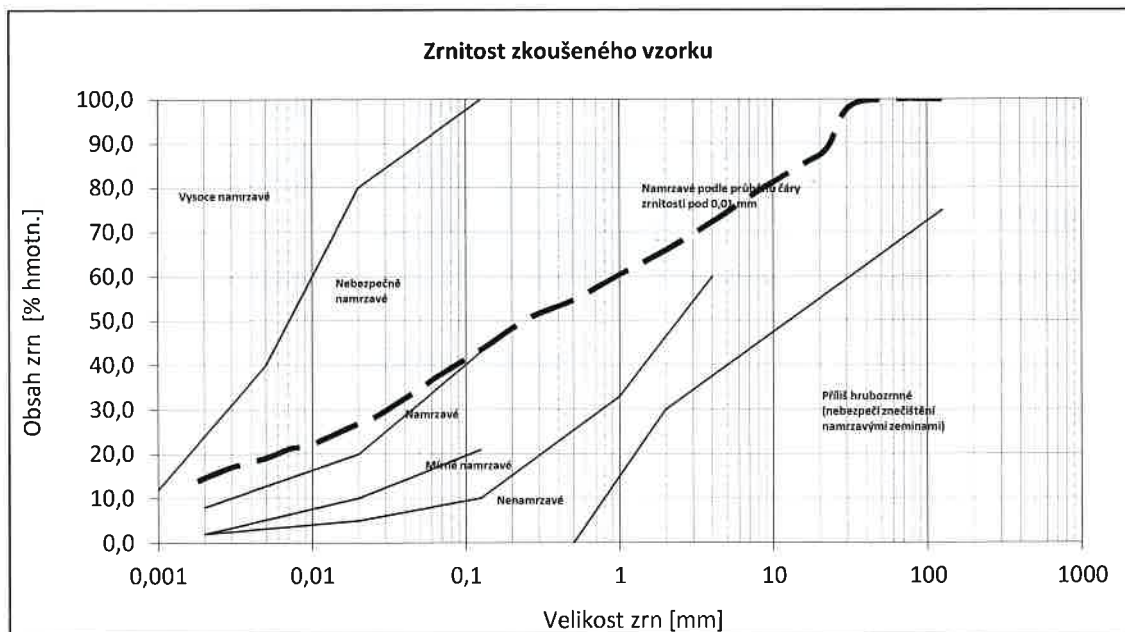
pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic
stanovena odhadem $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	34,1
s	28,8
f	37,1
m	24,4
c	12,7

Stanovení meze tekutosti a
plasticity ČSN EN ISO
17892-12, mimo čl. 4.3

w_L [%]	40,3
w_P [%]	19,2
I_P [%]	21,1

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



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK074/23/DSP

Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3

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

* Údaje poskytnuté zákazníkem

** Odběr vzorku je mimo rozsah akreditace. Výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

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

V případě, že byl vzorek odebrán zákazníkem - výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu Zkušební laboratoře DSP reprodukován jinak než celý.

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

Místo provedení zkoušek: Ve zkušební laboratoři DSP

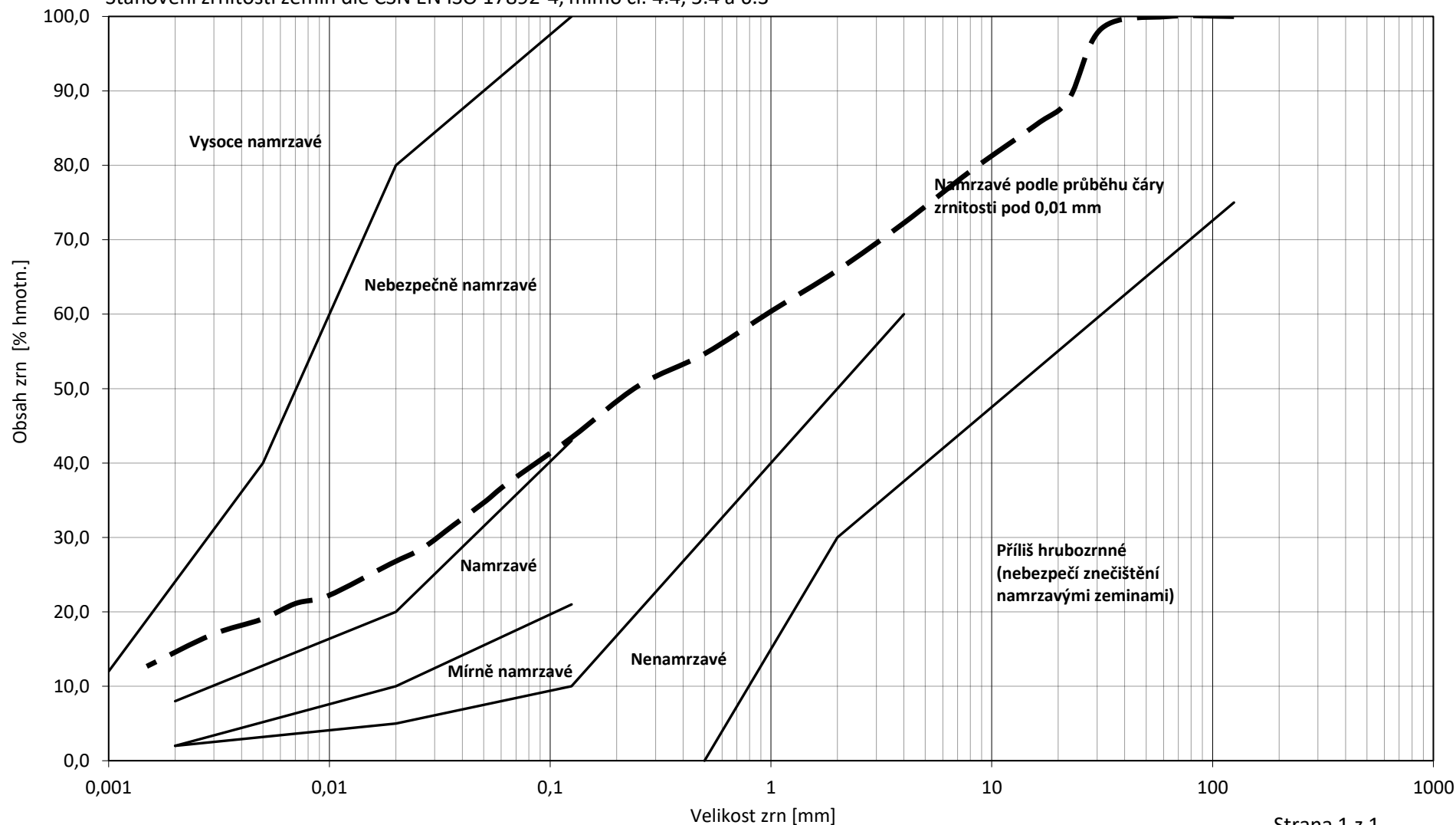
Součástí protokolu o zkoušce č. ZK074/23/DSP je příloha č. 1.

Nejistota měření při výroku o shodě není zohledněna. Hodnocení je provedeno jako porovnání laboratorního výsledku s limitem uvedeným v příslušné legislativě: Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

Štěrkovitý jíl	F2 CG	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodné
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodné
		posouzení na namrzavost	nebezpečně namrzavé
		specifické vlastnosti	f = 35% až 65% (g+s+f) nad čarou A

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

Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK075/23/DSP

Stanovení srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška Standard dle ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3, 7.6

Stanovení poměru únosnosti zemin (CBR, IBI) dle ČSN EN 13286-47

Objednatel:	SÚS PK, Doubravice 98, 533 53 Pardubice	Datum zkoušky:	18.-28.04.2023
Zakázka/Stavba: *	Silnice III/3565, III/30532 Bílý Kůň - Perálec	Měřil:	Synek, Ing. Fořt, Ing. Žďára
Stavební objekt: *	/	Odebral, datum odběru: **	Dubec (LDSP), 11.04.2023
Konstrukční celek: *	/	Záznam lab. čísla:	ZK042/23/Z3, Z4
		Protokol vystavil:	Ing. Fořt

Stanovení srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška Standard dle ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3, 7.6

Číslo vzorku	Místo odběru, poznámka *	Max. objemová hmotnost suché směsi	Optimální vlhkost
		$\rho_{d,max PS}$	$w_{opt PS}$
		[kg/m ³]	[%]
1 ZK/042/23	KS6	1574	20,7

Stanovení poměru únosnosti zemin (CBR) dle ČSN EN 13286-47

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

Číslo vzorku	Místo odběru, poznámka *	Obj. hm. ρ_d	Vlhkost w před CBR	Vlhkost w po CBR	Výsledná hodnota CBR
		[kg/m ³]	[%]	[%]	[%]
1 ZK/042/23	KS6	1552	21,0	22,4	7,5

Typ křivky: konvexní

 **DSP a.s.** IČ: 27555917
DIČ: CZ27555917
DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Kostěnice (5)

Protokol kontroloval a schválil

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

(Podpis, razítko)

* Údaje poskytnuté zákazníkem

** Odběr vzorku je mimo rozsah akreditace. Výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

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

V případě, že byl vzorek odebrán zákazníkem - výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu Zkušební laboratoře DSP reprodukován jinak než celý.

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

Místo provedení zkoušek: Ve zkušební laboratoři DSP

Součástí protokolu o zkoušce č. ZK075/23/DSP je příloha č. 1.

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

Příloha č. 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK075/23/DSP

Stanovení srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška Standard dle ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3, 7.6

Číslo vzorku: ZK/042/23

Zkouška provedena dne: 18.-19.04.2023

Zkoušku provedl: Ing. Žďára

Podíl nadsítného m_0/m_1

m 0

Vlhkost nadsítného

w_0 0 %

Obj. hm. nadsítných zrn kameniva

ρ_{SSD} 0 kg/m³

Objem moždíře:

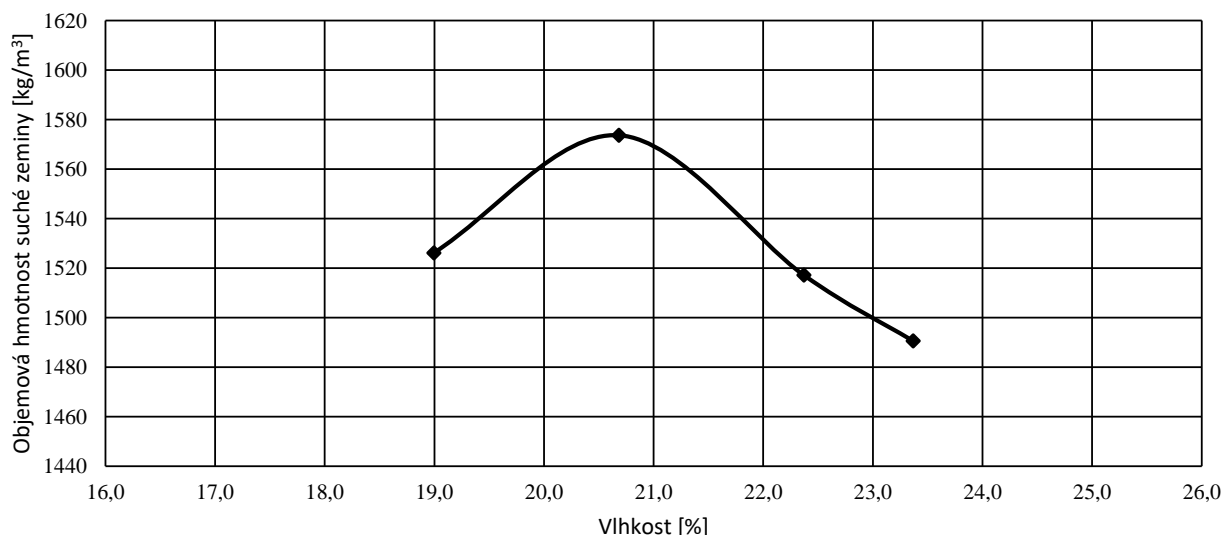
V 2113 cm³

Č. moždíře: B17

Váha moždíře: 8038 g

Číslo měření	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 v [%] váhy suché zeminy	Objemová hmotnost zhuštěné suché směsi [kg/m ³]
	m_2	g	h	i	$j=h-i$	$k=i-g$	ρ	w	ρ_d
1	11875,3	563,30	2715,20	2371,70	343,50	1808,40	1816	19,0	1526
2	12050,9	676,20	4689,40	4001,60	687,80	3325,40	1899	20,7	1574
3	11960,9	655,50	4590,80	3871,40	719,40	3215,90	1857	22,4	1517
4	11923,6	701,50	4462,70	3750,30	712,40	3048,80	1839	23,4	1491
5									
6									
7									

Proctorova zkouška - Standardní - Vzorek KS6



Optimální vlhkost	w_{opt}	20,7	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1574	kg/m ³

Místo provedení zkoušky:

Zkušební laboratoř DSP

Datum vydání: 28.04.2023

Strana 1 z 1