

Kostěnice 111
530 02 Kostěnice

IČ: 275 55 917
DIČ: CZ 275 55 917

Průzkum a diagnostika konstrukce vozovky
Silnice II/327 (II/280) Skřivany – Smidary

Duben / Červen 2023



Č. KOPIE



OBSAH SOUHRNNÉ ZPRÁVY:**1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE****1.1. Průzkum a diagnostika****1.2. Investor****1.3. Zpracovatel****2. PODKLADY****3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU A DIAGNOSTIKY VOZOVKY****4. PROVEDENÝ PRŮZKUM A DIAGNOSTIKA VOZOVKY****4.1. Základní údaje o provedeném průzkumu a diagnostice vozovky****4.2. Lokalizace měřeného úseku****4.3. Popis stávajícího stavu****4.4. Popis provedeného průzkumu vozovky****4.5. Popis provedené diagnostiky vozovky****5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU A DIAGNOSTIKY VOZOVKY****5.1. Výsledky průzkumu vozovky****5.2. Výsledky diagnostiky vozovky****6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR****PŘÍLOHA I: Situování diagnostikovaného úseku
Silnice II/327 (II/280) Skřivany – Smidary****PŘÍLOHA II: Naměřené průhyby vozovky (tabelární zobrazení) – Zobrazení a
vyhodnocení naměřených průhybů a modulů pružnosti
konstrukčních vrstev vozovky****PŘÍLOHA III: Naměřené průhyby vozovky (grafické zobrazení) – Deflexní profil
vozovky – Deflexní profil krytu, podkladních vrstev a podloží
vozovky****PŘÍLOHA IV: Zbytková životnost vozovky (grafické zobrazení)****PŘÍLOHA V: Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky
Silnice II/327 (II/280) Skřivany – Smidary
(stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)****PŘÍLOHA VI: Protokoly o zkoušce podloží vozovky
Silnice II/327 (II/280) Skřivany – Smidary**

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**1.1. Průzkum a diagnostika**

Název akce:	Průzkum a diagnostika konstrukce vozovky Silnice II/327 (II/280) Skřivany – Smidary
Místo průzkumu:	Silnice II/327 (II/280) Skřivany – Smidary Okres Hradec Králové Královéhradecký kraj
Datum provedení průzkumu:	Duben / Červen 2023
Druh průzkumu:	Průzkum konstrukce a podloží vozovky Měření průhybů a únosnosti konstrukce vozovky (FWD) Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků

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

K Vápence 2745
530 02 Pardubice – Zelené Předměstí

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 a kopaných sond konstrukce a podloží vozovky.
2. Objednávka investora s uvedeným počtem a místem požadovaných měření FWD.
3. Prohlídka zájmového území zpracovatelem.

Použité technické předpisy:

ČSN 73 6100	Názvosloví silničních komunikací
ČSN 73 6114	Vozovky pozemních komunikací
ČSN 73 6121-31	Stavba vozovek (soubor norem)
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 73 6192	Rázové zatěžovací zkoušky vozovek a podloží
ČSN EN 13108	Asfaltové směsi – Specifikace pro materiály (soubor norem)
TP 82	Katalog poruch netuhých vozovek
TP 87	Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek
TP 115	Opravy trhlin na vozovkách s asfaltovým krytem
TP 170	Navrhování vozovek pozemních komunikací
TP 208	Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena
TKP	Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací

3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU A DIAGNOSTIKY VOZOVKY

Vzhledem k připravované opravě silnice II/327 (II/280) Skřivany – Smidary, bylo investorem objednáno u zpracovatele provedení průzkumu konstrukce vozovky formou jádrových vývrtů, průzkumu podloží vozovky formou kopaných sond a provedení měření průhybů včetně zjištění únosnosti a zbytkové životnosti konstrukce vozovky rázovou zatěžovací zkouškou vozovky (FWD) dle ČSN 73 6192 metoda A, v zájmovém úseku komunikace. 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 A DIAGNOSTIKA VOZOVKY

4.1. Základní údaje o provedeném průzkumu a diagnostice vozovky

Zájmová oblast se nachází na Silnici II/327 (II/280) Skřivany – Smidary, okres Hradec Králové, Královéhradecký kraj. Cílem průzkumu bylo stanovení tloušťky konstrukčních vrstev vozovky pozemní komunikace, rozbor asfaltových vrstev pro zařazení do kvalitativní třídy znovuzískané asfaltové směsi vozovky (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků) v zájmovém úseku formou jádrových vývrtů, stanovení skladby podloží v aktivní zóně vozovky formou kopaných sond a stanovení průhybů a únosnosti konstrukčních vrstev a podloží vozovky pozemní komunikace formou rázové zatěžovací zkoušky (FWD – Failling Weight Deflectometer), resp. provedení diagnostiky konstrukce vozovky a stanovení technologie opravy vozovky.

Na zájmovém úseku komunikace byla provedena vizuální prohlídka vozovky, měření průhybů a posouzení únosnosti vozovky. Pro posouzení únosnosti vozovky byly využity výsledky provedeného průzkumu konstrukce a podloží vozovky (vrtaných sond, kopaných sond).

4.2. Lokalizace měřeného úseku

Stát:	Česká Republika
Kraj:	Královéhradecký
Okres:	Hradec Králové
Komunikace:	Silnice II/327 (II/280)

Začátek úseku (ZÚ – II/327)

Uzlové staničení:	Km 38,366 00
Úsekové staničení:	Km 0,000 00
Popis ZÚ:	začátek obce Skřivany (svislá dopravní značka)

Konec úseku (KÚ – II/327)

Uzlové staničení:	Km 41,878 00
Úsekové staničení:	Km 3,512 00
Popis KÚ:	křižovatka se silnicí II/280 (střed křižovatky)

Začátek úseku (ZÚ – II/280)

Uzlové staničení:	Km 44,015 00
Úsekové staničení:	Km 3,512 00
Popis ZÚ:	křižovatka se silnicí II/327 (střed křižovatky)

Konec úseku (KÚ – II/327)

Uzlové staničení:	Km 43,702 00
Úsekové staničení:	Km 3,825 00
Popis KÚ:	křižovatka se silnicí II/327 (střed křižovatky)

Celková délka měřeného úseku: Km 3,825 00

Datum provedení průzkumu: Duben / Červen 2023

Datum měření (FWD): Duben 2023

Situování měřeného úseku: Příloha I

4.3. Popis stávajícího stavu

Zájmový úsek Silnice II/327 (II/280) Skřivany – Smidary se nachází v provozním staničení km 38,366 – 41,878 Silnice II/327 a km 44,015 – 43,702 Silnice II/280 (úsekové staničení km 0,000 – 3,825). Začátek řešeného úseku je v místě svislého dopravního značení „začátek obce Skřivany“, konec úseku je situován v místě

křižovatky se Silnicí II/280 x II/327 v obci Smidary. Celková délka zájmového úseku je 3.825 m. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 35.000 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 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.

Stav povrchu vozovky:

V dubnu 2023 byla provedena vizuální prohlídka zájmového úseku komunikace.

Na zájmovém úseku silnice II/327 (II/280) Skřivany – Smidary, Km 0,000 00 – 3,825 00 se vyskytují následující poruchy – viz Tab. 1.

Tab. 1 – Přehled poruch na silnici II/327 (II/280) Skřivany - Smidary, Km 0,000 – 3,825.

Úsek	Číslo katalogového listu poruchy dle TP 82	Název poruchy	Číslo poruchy dle číselníku ISSDS ŘSD ČR	Výskyt
A	01	Ztráta mikrotextury		Souvisle
A	03	Kaverny	01	Lokálně
A	06	Ztráta asfaltového tmelu	01	Lokálně/souvisle
A	07	Hlubková koroze	02	Souvisle
A	08	Výtluky v ohrubné vrstvě a krytu	03	Lokálně
A	09	Vysprávký	10	Lokálně/souvisle
A	11	Trhlina úzká podélná	09	Liniově
A	12	Trhlina úzká příčná	13	Ojedinele v nepravidelných intervalech
A	13	Trhlina široká podélná	07	Liniově
A	14	Trhlina široká příčná	06	Ojedinele v nepravidelných intervalech
A	15	Trhlina rozvětvená podélná	08	Liniově
A	16	Trhlina rozvětvená příčná	08	Ojedinele v nepravidelných intervalech
A	17	Síťové trhliny	08	Souvisle
A	18	Olamování okrajů vozovky		Souvisle
A	20	Nepravidelné hrboly		Lokálně, Ojedinele
A	21	Vyjeté koleje		Liniově
A	24	Místní pokles	15	Lokálně, Ojedinele

A	26	Plošná deformace vozovky	05	Souvisle
A	28	Zanesení příkopů		Souvisle
A	29	Zvýšená nebezpečná krajnice		Souvisle

4.4. Popis provedeného průzkumu vozovky

Na zájmovém úseku komunikace bylo provedeno celkem 15 jádrových vývrtů Ø 150 mm a 4 kopané sondy. Počet diagnostických vývrtů a kopaných sond byl stanoven po dohodě s investorem akce vzhledem k charakteru, délce a ploše 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 0,90 až 1,20 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 V15, kopané sondy byly označeny symbolem Vzorek – KS1 až KS4. Značení bylo provedeno vzestupně ve směru Skřivany – Smidary, tj. po směru provozního staničení komunikace.

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

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

Vzorek – V1

Popis polohy vývrtu: Silnice II/327 Skřivany – Smidary
pravý jízdní pruh vozovky (směr Smidary)
km 0,113 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	60 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	65 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	Separace vrstev		
	60 mm	ACP 16	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	40 mm	ACP 16	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	235 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 500 mm

Fotodokumentace Vzorku – V1:

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



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



Vzorek – V2

Popis polohy vývrtu: Silnice II/327 Skřivany – Smidary
levý jízdní pruh vozovky (směr Smidary)
km 0,352 00
1,50 m od hrany obruby vlevo

Konstrukce vozovky:	70 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	85 mm	PM	Penetrační makadam
	235 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32)
	110 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 500 mm

Fotodokumentace Vzorku – V2:

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



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



Vzorek – V3

Popis polohy vývrtu: Silnice II/327 Skřivany – Smidary
pravý jízdní pruh vozovky (směr Smidary)
km 0,582 00
2,00 m od hrany obruby vpravo

Konstrukce vozovky:	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	55 mm	PM	Penetrační makadam
	290 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32)
	160 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 560 mm

Fotodokumentace Vzorku – V3:

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



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



Vzorek – V4

Popis polohy vývrtu: Silnice II/327 Skřivany – Smidary
levý jízdní pruh vozovky (směr Smidary)
km 0,817 00
3,00 m od hrany obruby vlevo

Konstrukce vozovky:	65 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrubné vrstvy
	25 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	110 mm	PM	Penetrační makadam
	130 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, zahliněno)
	120 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 450 mm

Fotodokumentace Vzorku – V4:

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



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



Vzorek – V5

Popis polohy vývrtu: Silnice II/327 Skřivany – Smidary
pravý jízdní pruh vozovky (směr Smidary)
km 1,113 00
1,20 m od hrany obruby vpravo

Konstrukce vozovky:	60 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	60 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	240 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32, zahliněno)
	110 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 470 mm

Fotodokumentace Vzorku – V5:

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



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



Vzorek – V6

Popis polohy vývrtu: Silnice II/327 Skřivany – Smidary
levý jízdní pruh vozovky (směr Smidary)
km 1,465 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	45 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	260 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32)

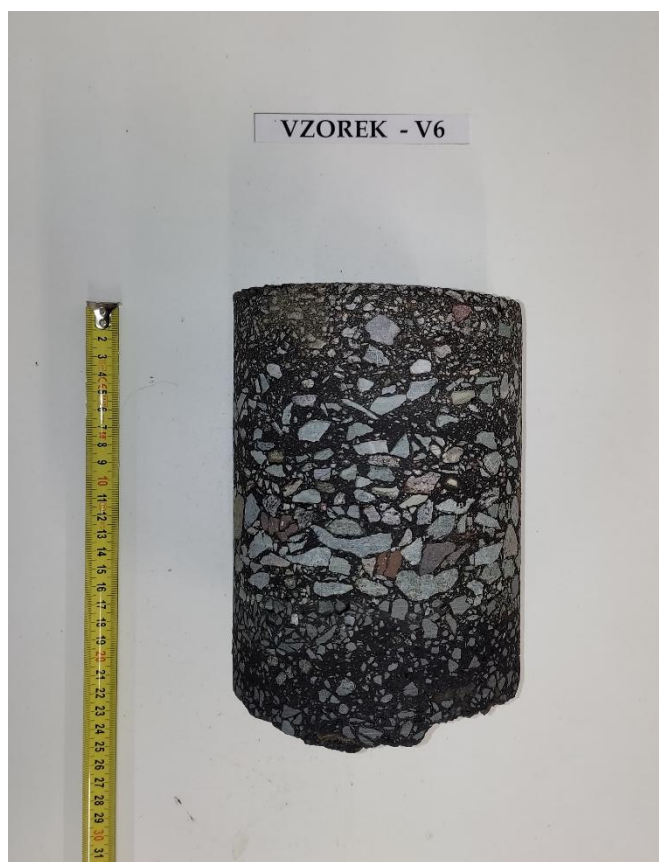
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 450 mm

Fotodokumentace Vzorku – V6:

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



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



Vzorek – V7

Popis polohy vývrtu: Silnice II/327 Skřivany – Smidary
pravý jízdní pruh vozovky (směr Smidary)
km 1,636 00
0,90 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	65 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	75 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	40 mm	PM	Penetrační makadam
	220 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 470 mm

Fotodokumentace Vzorku – V7:

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



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



Vzorek – V8

Popis polohy výtvetu: Silnice II/327 Skřivany – Smidary
levý jízdní pruh vozovky (směr Smidary)
km 1,913 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	60 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	50 mm	PM	Penetrační makadam
	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	65 mm	PM	Penetrační makadam
	260 mm	Š	Štěrky (frakce 0/63, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 500 mm

Fotodokumentace Vzorku – V8:

Obr. 15 - Jádru výtvetu Vzorek – V8 (in situ).



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



Vzorek – V9

Popis polohy vývrtu: Silnice II/327 Skřivany – Smidary
pravý jízdní pruh vozovky (směr Smidary)
km 2,245 00
0,80 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	60 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	50 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	90 mm	PM	Penetrační makadam
	190 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 420 mm

Fotodokumentace Vzorku – V9:

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



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



Vzorek – V10

Popis polohy vývrtu: Silnice II/327 Skřivany – Smidary
levý jízdní pruh vozovky (směr Smidary)
km 2,443 00
0,80 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	70 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	80 mm	PM	Penetrační makadam
	450 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 650 mm

Fotodokumentace Vzorku – V10:

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



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



Vzorek – V11

Popis polohy vývrtu: Silnice II/327 Skřivany – Smidary
pravý jízdní pruh vozovky (směr Smidary)
km 2,690 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	80 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	105 mm	PM	Penetrační makadam
	230 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 450 mm

Fotodokumentace Vzorku – V11:

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



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



Vzorek – V12

Popis polohy vývrtu: Silnice II/327 Skřivany – Smidary
levý jízdní pruh vozovky (směr Smidary)
km 2,882 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	100 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	75 mm	PM	Penetrační makadam
	275 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, zahliněno)

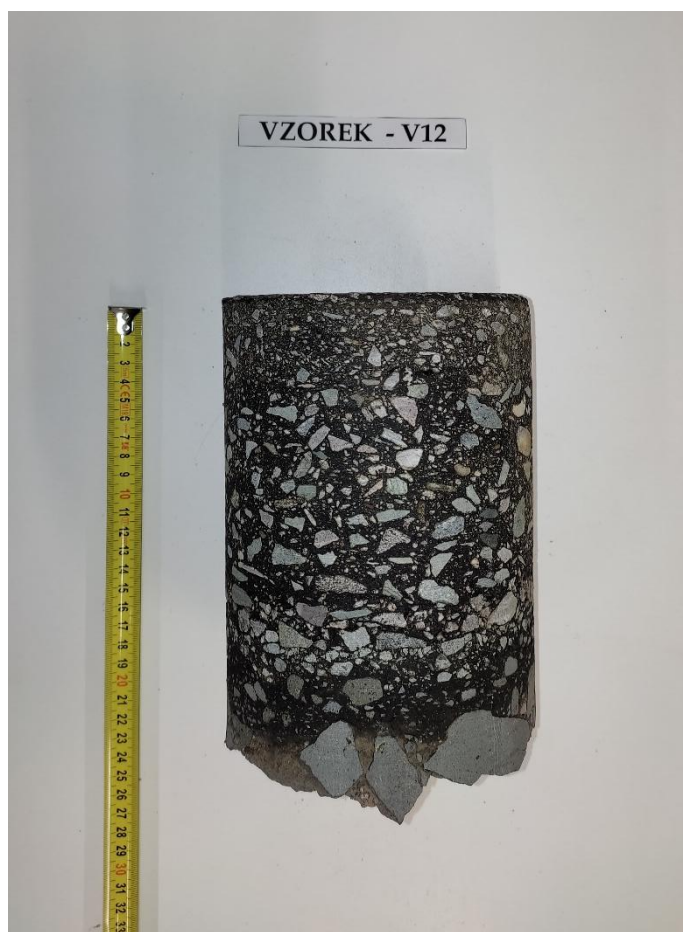
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 490 mm

Fotodokumentace Vzorku – V12:

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



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



Vzorek – V13

Popis polohy výtvtu: Silnice II/327 Skřivany – Smidary
pravý jízdní pruh vozovky (směr Smidary)
km 3,147 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	80 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	65 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	230 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 450 mm

Fotodokumentace Vzorku – V13:

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



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



Vzorek – V14

Popis polohy vývrtu: Silnice II/327 Skřivany – Smidary
levý jízdní pruh vozovky (směr Smidary)
km 3,483 00
1,10 m od hrany obruby vlevo

Konstrukce vozovky:	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	80 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	95 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	Separace vrstev		
	115 mm	SC	Směs stmelená hydraulickými pojivy
	160 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 500 mm

Fotodokumentace Vzorku – V14:

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



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



Vzorek – V15

Popis polohy vývrtu: Silnice II/327 Skřivany – Smidary
pravý jízdní pruh vozovky (směr Smidary)
km 3,761 00
3,50 m od hrany obruby vpravo

Konstrukce vozovky:	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	85 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	55 mm	PM	Penetrační makadam
	130 mm	ŠT	Štěť
	145 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 500 mm

Fotodokumentace Vzorku – V15:

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



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



Vzorek – KS1

Popis polohy
kopané sondy:

Silnice II/327 Skřivany – Smidary
pravý jízdní pruh vozovky (směr Smidary)
km 0,014 00
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	60 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	65 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	Separace vrstev		
	60 mm	ACP 16	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	40 mm	ACP 16	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	235 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 500 mm

Podloží vozovky: Písčitý jíl (F4 CS)

Fotodokumentace Vzorku – KS1:

Obr. 31 – Kopaná sonda Vzorek – KS1 (in situ).



Vzorek – KS2

Popis polohy
kopané sondy:

Silnice II/327 Skřivany – Smidary
levý jízdní pruh vozovky (směr Smidary)
km 1,626 00
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	65 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	75 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	40 mm	PM	Penetrační makadam
	220 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 470 mm

Podloží vozovky: Jíl s nízkou plasticitou (F6 CL)

Fotodokumentace Vzorku – KS2:

Obr. 32 – Kopaná sonda Vzorek – KS2 (in situ).



Vzorek – KS3

Popis polohy
kopané sondy:

Silnice II/327 Skřivany – Smidary
levý jízdní pruh vozovky (směr Smidary)
km 2,254 00
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	60 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrubovací vrstvu
	50 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvu
	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrubovací vrstvu
	90 mm	PM	Penetrační makadam
	190 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 420 mm

Podloží vozovky: Jíl s vysokou plasticitou (F8 CH)

Fotodokumentace Vzorku – KS3:

Obr. 33 – Kopaná sonda Vzorek – KS3 (in situ).



Vzorek – KS4

Popis polohy
kopané sondy:

Silnice II/327 Skřivany – Smidary
levý jízdní pruh vozovky (směr Smidary)
km 3,310 00
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	80 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	65 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	230 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 450 mm

Podloží vozovky: Písčitý jíl (F4 CS)

Fotodokumentace Vzorku – KS4:

Obr. 34 – Kopaná sonda Vzorek – KS4 (in situ).



4.5. Popis provedené diagnostiky vozovky

Základní informace:

Na zájmovém úseku silnice II/327 (II/280) Skřivany – Smidary bylo provedeno měření průhybů vozovky a podloží rázovým zatěžovacím zařízením RODOS, zatížením jehož hodnota je přibližně ekvivalentní s dotykovým tlakem návrhové nápravy (tj. 0,65 MPa).

Lokalizace zkušebních míst:

Místa provádění rázové zatěžovací zkoušky byla situována do vzdálenosti 0,5 – 1,5 m od kraje vozovky (přibližně do pravé jízdní stopy vozidel). Rázové zatěžovací zkoušky byly prováděny ve dvou jízdních pružích. Nejprve byl měřen pravý jízdní pruh ve směru úsekového staničení, a poté levý jízdní pruh ve směru proti úsekovému staničení.

Počet provedených měření:

Na zájmovém úseku silnice II/327 (II/280) Skřivany – Smidary (délka 3.825 m) bylo provedeno celkem 154 rázových zatěžovacích zkoušek.

Metoda měření:

Rázové zatěžovací zařízení (FWD – Failling Weight Deflectometer) vyvozuje rázový impulz pádem břemene přes tlumící systém na kruhovou zatěžovací desku ležící na povrchu vozovky. Krátkodobým působením rázového impulzu se ve vozovce vyvozuje deformace konstrukce. Průhyby povrchu vozovky jsou zaznamenávány na devíti snímačích (geofonech), jejichž umístění je ve vzdálenostech 0, 300, 450, 600, 900, 1200, 1500, 1800 a 2100 mm od středu zatěžovací desky. Tyto průhyby charakterizují průhybovou křivku vozovky, a tato je podkladem pro analýzu chování a vlastností vozovky a jejich konstrukčních vrstev.

Rázové zatížení na principu tlumeného rázu simuluje ve vozovce obdobné zatížení jako je zatížení kolem těžkého nákladního vozidla s návrhovou nápravou jedoucího rychlostí přibližně 60 km/h.

Naměřené hodnoty

Při rázové zatěžovací zkoušce se provádí několik úderů (v převážné většině jeden úder bez záznamu hodnot se sníženou intenzitou rázu a tři údery se záznamem hodnot a s intenzitou odpovídající návrhové nápravě). Zaznamenávají se průhyby z posledních úderů, které nesmí vykazovat odchylky v jednotlivých pořadnicích průhybů větší než 5 % ve srovnání s průhyby měřenými při předcházejícím úderu.

Teplota vozovky a vzduchu se měří a zaznamenává teploměrem po ustálení teplot.

Zatížení se měří snímačem síly umístěným ve středu zatěžovací desky a to v kN. Naměřené hodnoty průhybů na všech snímačích D0, D30, D45, D60, D90, D120, D150, D180 a D210 jsou uvedeny v Příloze II. Ve sloupci „Úsek“ je uvedeno

označení úseku, na které je zájmový úsek rozdělen, a to v závislosti na velikosti naměřené hodnoty max. průhybů a skladbě konstrukce vozovky tak, aby hodnoty průhybů jednotlivých úseků byly statisticky srovnatelné a nedošlo ke zkreslení výsledků.

Graficky jsou průběhy naměřených průhybů vozovky (Deflexní profily) znázorněny v Příloze III. V této příloze jsou graficky znázorněny jak průhyby na všech devíti snímačích (geofonech), tak také průběhy průhybů na snímači D0 (charakterizujícího mechanickou účinnost krytu vozovky), rozdíl průhybů na snímačích D0 – D90 (charakterizující mechanickou účinnost podkladních vrstev) a průhyb na snímači D150 (charakterizujícího mechanickou účinnost podloží).

Zpracováním a prezentací těchto naměřených výsledků na zájmovém úseku pak lze identifikovat místa, která vykazují srovnatelné průhyby a rozdělit zájmový úsek na dílčí úseky. Dále lze provést analýzu naměřených dat a usuzovat na úseky se sníženou, resp. dostatečnou únosností, případně identifikovat konstrukční vrstvy s výskytem rozdílných průhybů, ať už zvýšených či snížených.

5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU A DIAGNOSTIKY VOZOVKY

5.1. Výsledky průzkumu vozovky

Celkem bylo provedeno 15 jádrových vývrtů Ø 150 mm a 4 kopané sondy na Silnici II/327 Skřivany – Smidary.

Tab. 2 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V1.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V1	60 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	65 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	Separace vrstev			
	60 mm	ACP 16	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	40 mm	ACP 16	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	235 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32
Celkem	500 mm			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V2	70 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	85 mm	PM	Penetrační makadam	
	235 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32
	110 mm	ŠT	Štět	
Celkem	500 mm			

Tab. 4 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V2.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V2	ACO 11	114,25	25 < x ≤ 300	ZAS-T3	
	PM	3673,36	> 300	ZAS-T4	

Tab. 5 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V3.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V3	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	55 mm	PM	Penetrační makadam	
	290 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32
	160 mm	ŠT	Štět	
Celkem	560 mm			

Tab. 6 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V4.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V4	65 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	25 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	110 mm	PM	Penetrační makadam	
	130 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, zahliněno
	120 mm	ŠT	Štět	
Celkem	450 mm			

Tab. 7 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V4.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V4	ACO 11	14,64	12 < x ≤ 25	ZAS-T2	
	ACP 22	153,99	25 < x ≤ 300	ZAS-T3	
	PM	51,40	25 < x ≤ 300	ZAS-T3	

Tab. 8 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V5.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V5	60 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	60 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	240 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, zahliněno
	110 mm	ŠT	Štět	
Celkem	470 mm			

Tab. 9 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V5.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V5	ACO 11	36,33	25 < x ≤ 300	ZAS-T3	
	ACP 22	1774,22	> 300	ZAS-T4	

Tab. 10 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V6.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V6	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	45 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	260 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32
Celkem	450 mm			

Tab. 11 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V7.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V7	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	65 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	75 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	40 mm	PM	Penetrační makadam	
	220 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, zahliněno
Celkem	470 mm			

Tab. 12 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V7.

Tab. 12 Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) vzorek V7					
Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V7	ACO 11	18,72	12 < x ≤ 25	ZAS-T2	
	ACL 16	12,48	12 < x ≤ 25	ZAS-T2	
	PM	1114,81	> 300	ZAS-T4	
	ACO 11	1626,88	> 300	ZAS-T4	
	PM	1921,10	> 300	ZAS-T4	

Tab. 13 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V8.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V8	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	60 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	
	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	65 mm	PM	Penetrační makadam	
	260 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, zahliněno
Celkem	500 mm			

Tab. 14 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V9.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V9	60 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	50 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	90 mm	PM	Penetrační makadam	
	190 mm	Š	Štěrk	frakce 0/32, zahliněno
Celkem	420 mm			

Tab. 15 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V10.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V10	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	70 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	80 mm	PM	Penetrační makadam	
	450 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63
Celkem	650 mm			

Tab. 16 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V10.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V10	ACO 11	11,54	≤ 12	ZAS-T1	
	ACL 16	10,93	≤ 12	ZAS-T1	
	PM	4681,39	> 300	ZAS-T4	

Tab. 17 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V11.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V11	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	80 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	105 mm	PM	Penetrační makadam	
	230 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, zahliněno
Celkem	450 mm			

Tab. 18 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V12.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V12	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	100 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	75 mm	PM	Penetrační makadam	
	275 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, zahliněno
Celkem	490 mm			

Tab. 19 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V12.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V12	ACO 11	80,03	25 < x ≤ 300	ZAS-T3	
	ACL 16	44,17	25 < x ≤ 300	ZAS-T3	
	PM	3753,12	> 300	ZAS-T4	

Tab. 20 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V13.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V13	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	80 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	65 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	230 mm	Š	Štěrk	frakce 0/32, zahliněno
Celkem	450 mm			

Tab. 21 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V14.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V14	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	80 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	95 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	Separace vrstev			
	115 mm	SC	Směs stmelená hydraulickými pojivy	
	160 mm	Š	Štěrk	frakce 0/32, zahliněno
Celkem	500 mm			

Tab. 22 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V15.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V15	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	85 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	55 mm	PM	Penetrační makadam	
	130 mm	ŠT	Štět	
	145 mm	Š	Štěrk	frakce 0/32
Celkem	500 mm			

Tab. 23 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V15.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V15	ACO 11	75,36	25 < x ≤ 300	ZAS-T3	
	ACP 22	41,75	25 < x ≤ 300	ZAS-T3	
	ACO 11	111,33	25 < x ≤ 300	ZAS-T3	
	PM	1032,88	> 300	ZAS-T4	

Tab. 24 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS1.

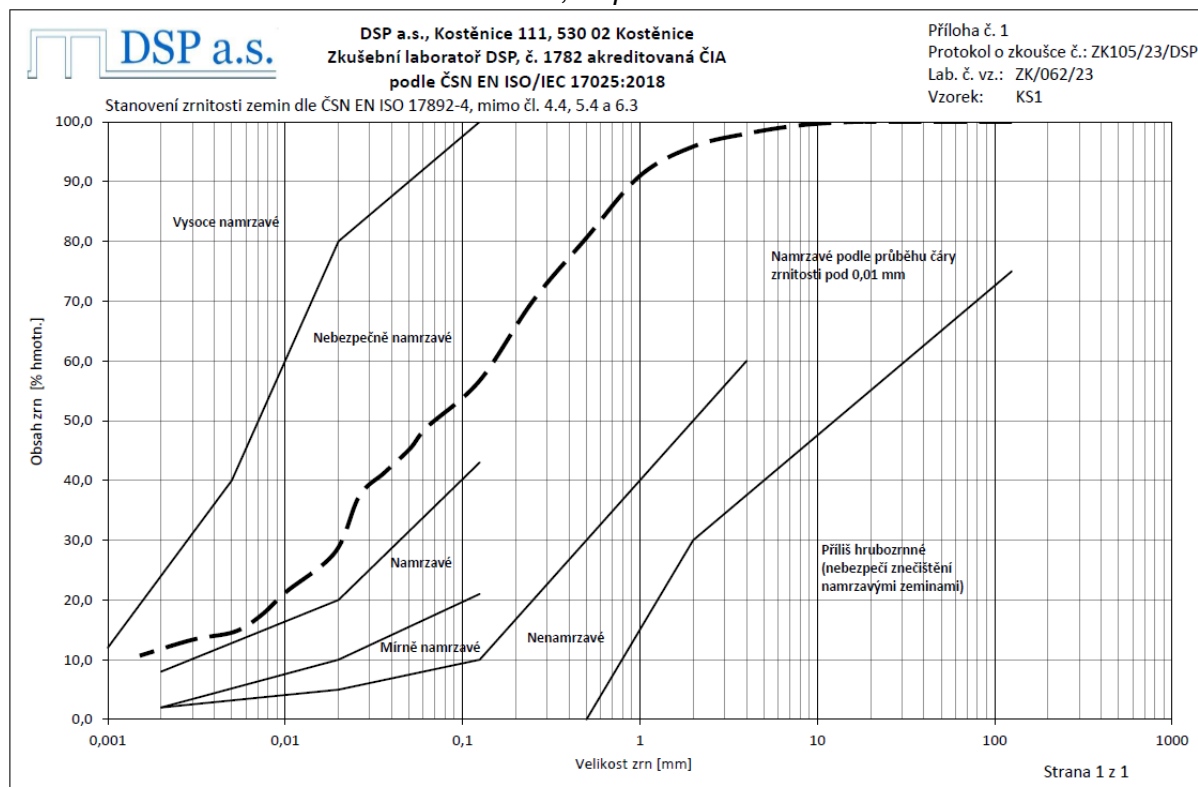
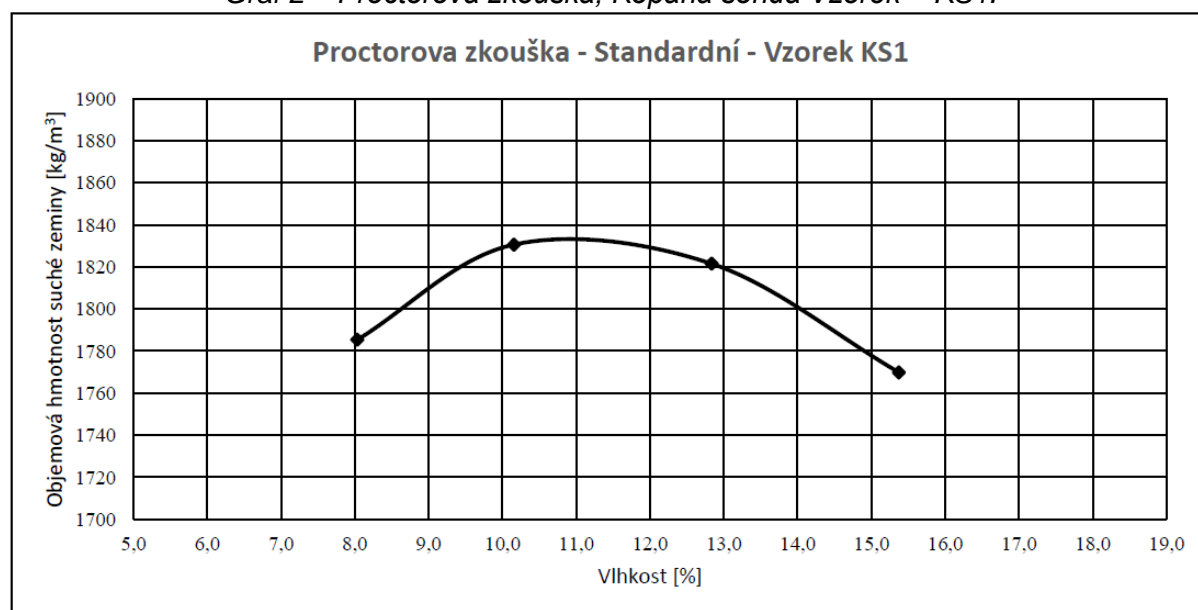
Tab. 2.1 - Skladba konstruktivních vrstev vozovky v místě kopané sondy VZOROK KS1				
Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS1	60 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	65 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	Separace vrstev			
	60 mm	ACP 16	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	40 mm	ACP 16	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	235 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32
Celkem	500 mm			

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

Tab. 25 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS1.

Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku ZK/062/23		Poznámka
KS1	g	4,1 %	
	s	47,0 %	
	f	48,9 %	
	m	38,2 %	
	c	10,7 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 35 % až 65 %	nad čarou A
	Třída a symbol	F4 CS	
	Název zeminy	Písčitý jíl	
	Posouzení namrzavosti	Nebezpečně namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w _L = 25,2 %	
	Stanovení meze plasticity	w _P = 17,4 %	
	Index plasticity	I _P = 7,8 %	
	Optimální vlhkost	w _{opt} = 11,0 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ _{dmax} = 1833 kg.m ⁻³	
	Vlhkost před CBR	w = 11,2 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 13,5 % hm.	
	Stanovení poměru únosnosti (CBR)	CBR_{sat,96} = 8,3 %	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 650 – 900 mm (pod úrovní stávající nivelety).

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

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


Optimální vlhkost	w_{opt}	11,0	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1833	kg/m ³

Tab. 26 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS2.

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS2	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	65 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	75 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	40 mm	PM	Penetrační makadam	
	220 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, zahliněno
Celkem	470 mm			

Pozn.: Podloží vozovky – Jíl s nízkou plasticitou (F6 CL).

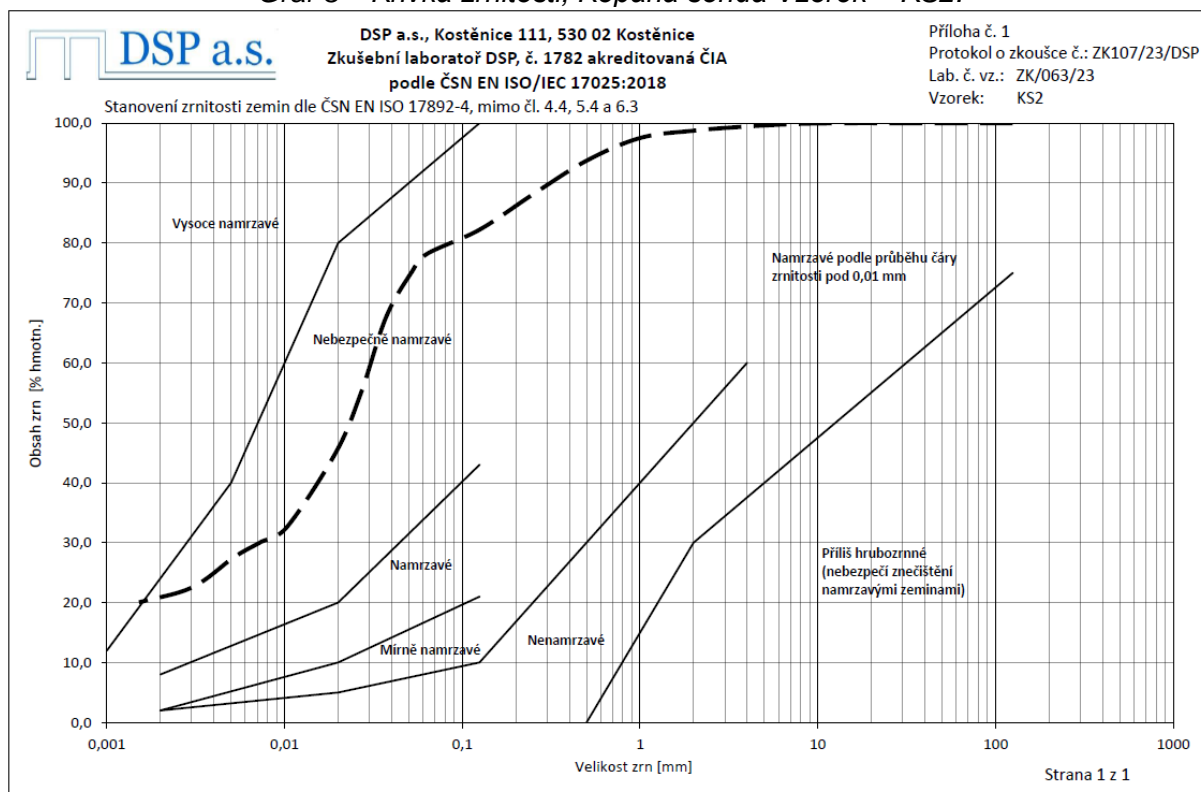
Tab. 27 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS2.

Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku ZK/063/23		Poznámka
KS2	g	1,3 %	
	s	20,6 %	
	f	78,1 %	
	m	58,1 %	
	c	20,0 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f > 65 %	nad čarou A
	Třída a symbol	F6 CL	
	Název zeminy	Jíl s nízkou plasticitou	
	Posouzení namrzavosti	Nebezpečně až vysoce namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Nevhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w _L = 28,1 %	
	Stanovení meze plasticity	w _P = 17,4 %	
	Index plasticity	I _P = 10,7 %	
	Optimální vlhkost	w _{opt} = 14,8 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ _{dmax} = 1759 kg.m ⁻³	
	Vlhkost před CBR	w = 14,9 % hm.	

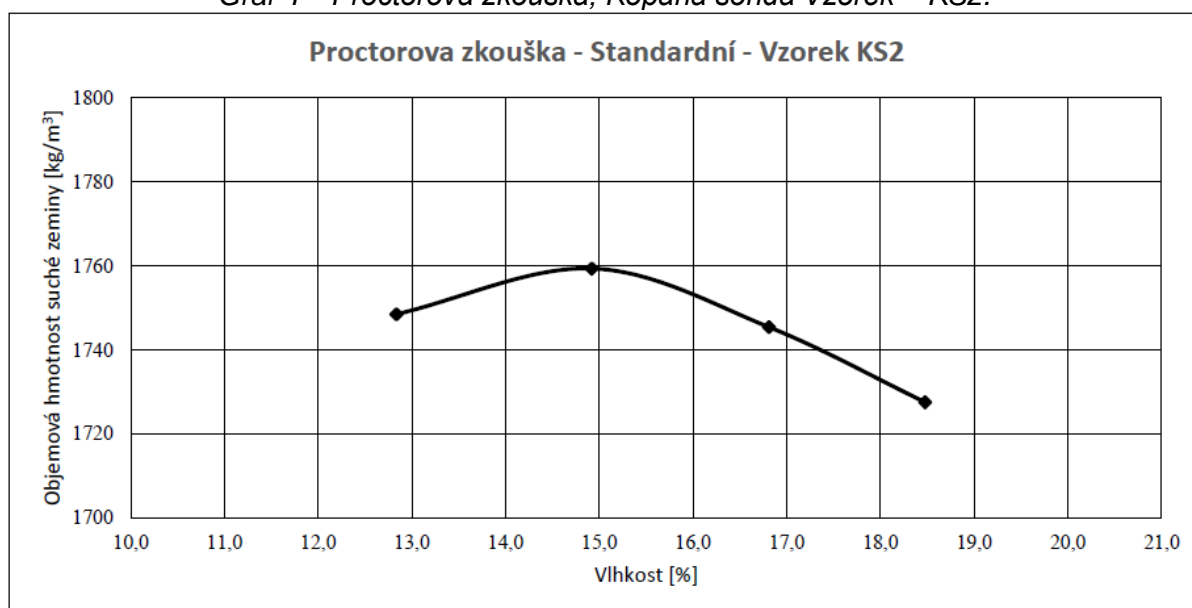
Vlhkost po CBR	$w = 17,0 \% \text{ hm.}$	
Stanovení poměru únosnosti (CBR)	$\text{CBR}_{\text{sat},96} = 2,8 \%$	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 900 – 1200 mm (pod úrovní stávající nivelety).

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



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



Optimální vlhkost	w_{opt}	14,8	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,\text{max}}$	1759	kg/m^3

Tab. 28 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS3.

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS3	60 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	50 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	90 mm	PM	Penetrační makadam	
	190 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, zahliněno
Celkem	420 mm			

Pozn.: Podloží vozovky – Jíl s vysokou plasticitou (F8 CH).

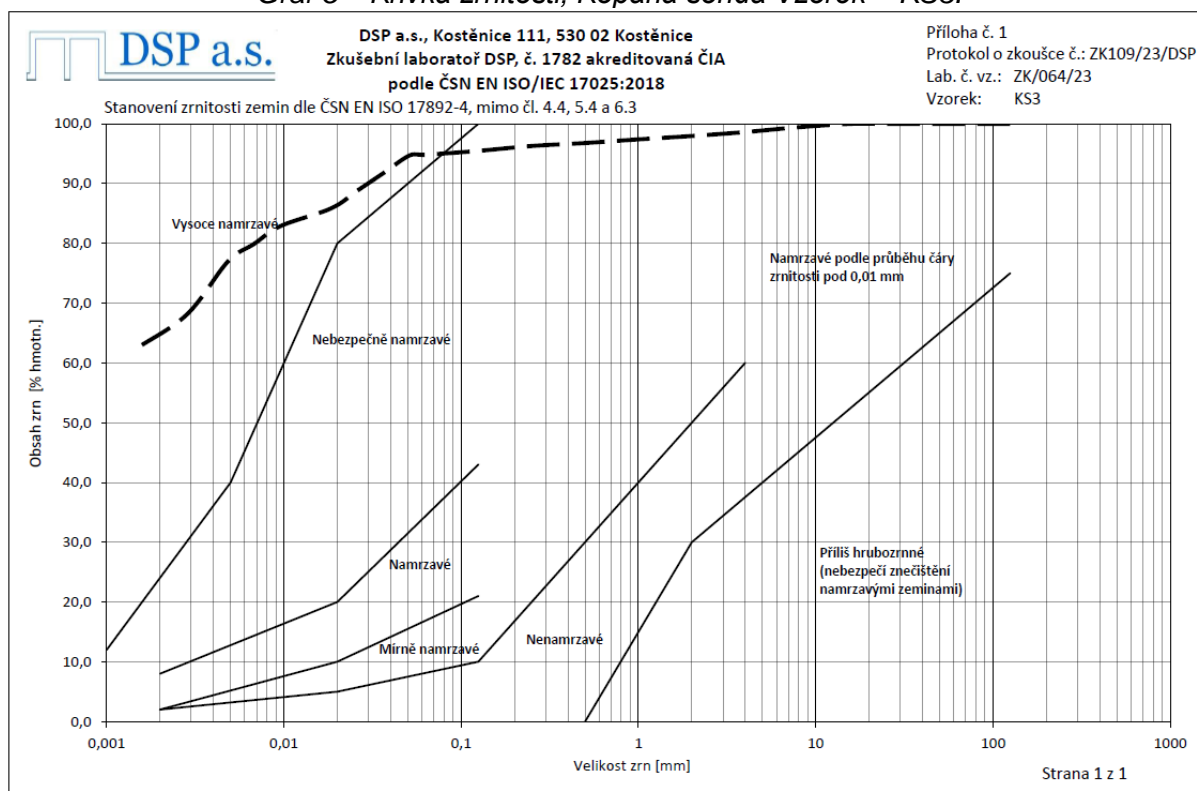
Tab. 29 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS3.

Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku ZK/064/23		Poznámka
KS3	g	2,0 %	
	s	3,2 %	
	f	94,8 %	
	m	32,6 %	
	c	62,2 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f > 65 %	nad čarou A
	Třída a symbol	F8 CH	
	Název zeminy	Jíl s vysokou plasticitou	
	Posouzení namrzavosti	Vysoce namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Nevhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Nevhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w _L = 66,5 %	
	Stanovení meze plasticity	w _P = 25,2 %	
	Index plasticity	I _P = 41,3 %	
	Optimální vlhkost	w _{opt} = 19,9 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ _{dmax} = 1605 kg.m ⁻³	
	Vlhkost před CBR	w = 20,4 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 28,9 % hm.	

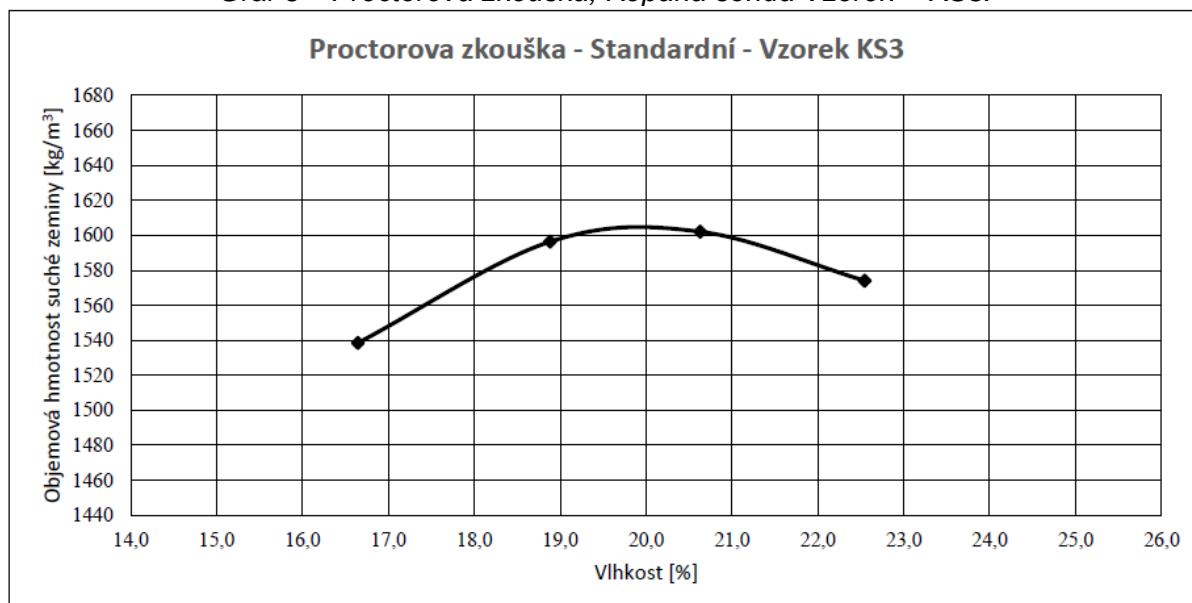
	Stanovení poměru únosnosti (CBR)	CBR_{sat,96} = 1,3 %	
--	---	-------------------------------------	--

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

Graf 5 – Křivka zrnitosti, Kopaná sonda Vzorek – KS3.



Graf 6 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda Vzorek – KS3.



Optimální vlhkost	w _{opt}	19,9	%
Max. objemová hmotnost	ρ _{d,max}	1605	kg/m ³

Tab. 30 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS4.

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS4	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	80 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	65 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	230 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, zahliněno
Celkem	450 mm			

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

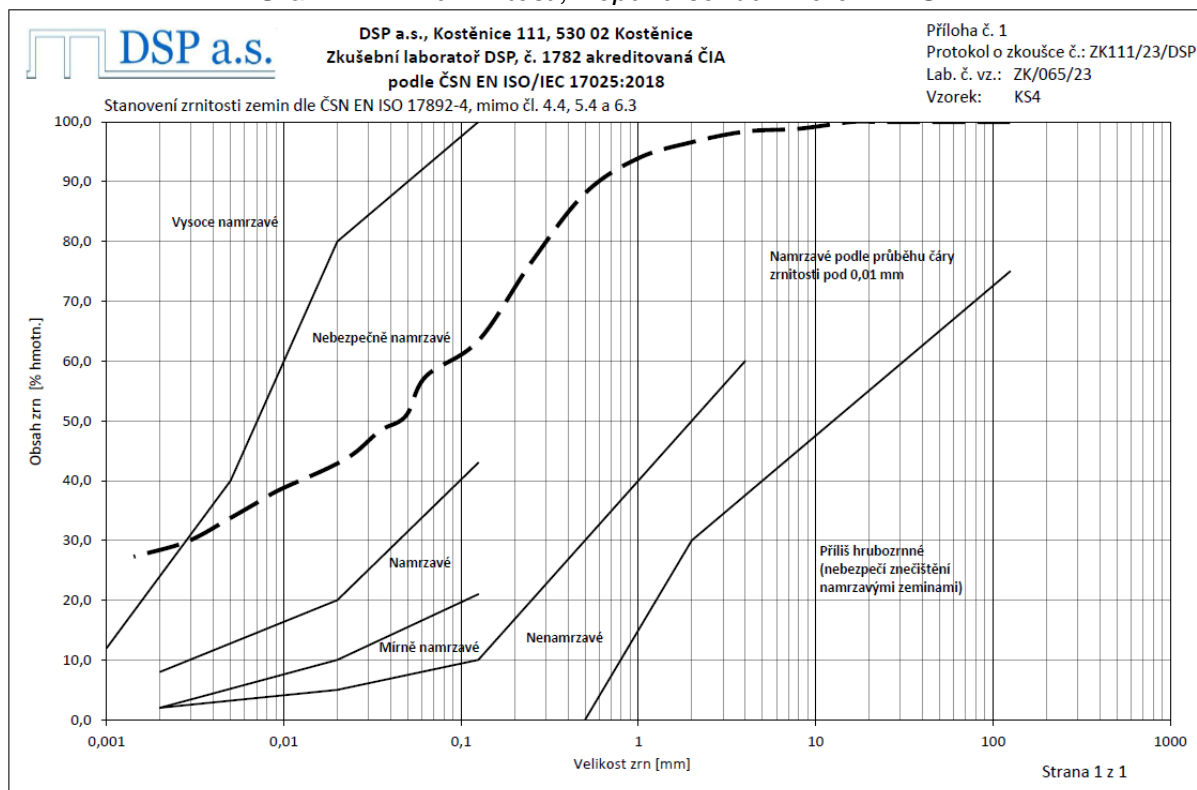
Tab. 31 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS4.

Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku ZK/065/23		Poznámka
KS4	g	3,4 %	
	s	39,2 %	
	f	57,4 %	
	m	30,1	
	c	27,3	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 35 % až 65 %	nad čarou A
	Třída a symbol	F4 CS	
	Název zeminy	Písčítý jíl	
	Posouzení namrzavosti	Nebezpečně až vysoce namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w _L = 38,8 %	
	Stanovení meze plasticity	w _P = 19,7 %	
	Index plasticity	I _P = 19,1 %	
	Optimální vlhkost	w _{opt} = 14,9 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ _{dmax} = 1769 kg.m ⁻³	
	Vlhkost před CBR	w = 15,3 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 19,2 % hm.	

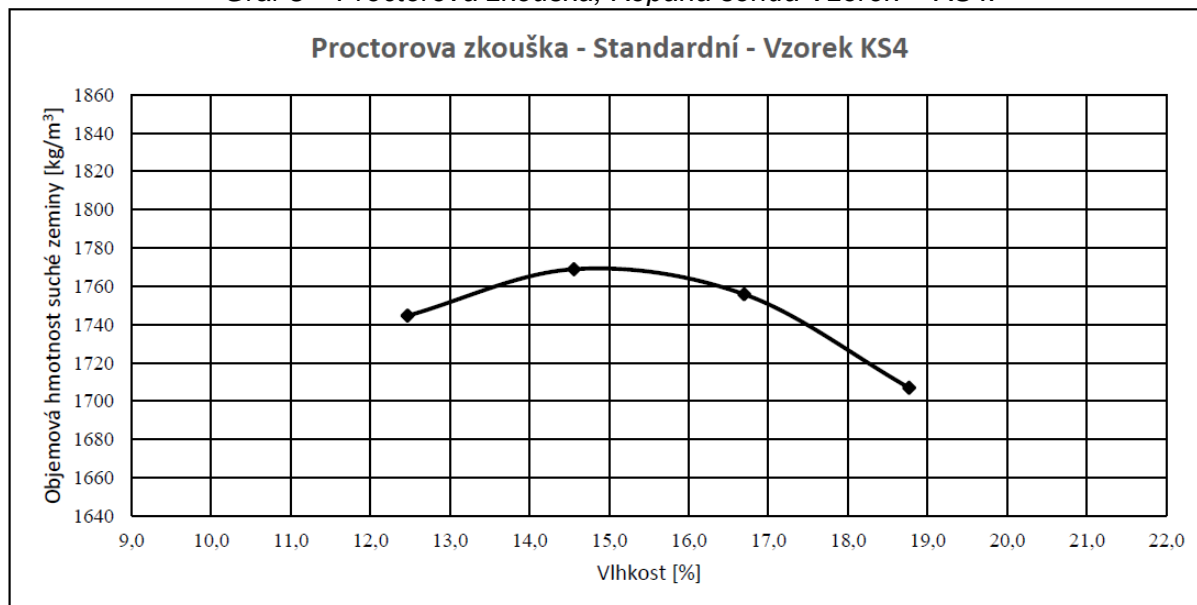
	Stanovení poměru únosnosti (CBR)	CBR_{sat,96} = 1,9 %	
--	---	-------------------------------------	--

Pozn.: Hloubka odběru podloží 600 – 900 mm (pod úrovní stávající nivelety).

Graf 7 – Křivka zrnitosti, Kopaná sonda Vzorek – KS4.



Graf 8 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda Vzorek – KS4.



Optimální vlhkost	w_{opt}	14,9	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1769	kg/m ³

5.2. Výsledky diagnostiky vozovky

Popis výpočetního programu:

Výpočet modulů pružnosti z naměřených hodnot průhybů, resp. průhybové křivky, bylo provedeno pomocí programu DG Laymed FWD. Okrajové podmínky předpokládají, že konstrukční vrstvy vozovky jsou pružné, homogenní a izotropní. Jako vstupní údaje do výpočtu vstupují: hodnoty průhybů ze všech devíti snímačů průhybu (geofonů), teplota vozovky a zatížení. Dalšími podmiňujícími údaji pro výpočet je konstrukce vozovky (tloušťky jednotlivých konstrukčních vrstev), resp. zvolený vrstevnatý systém konstrukce vozovky a modul pružnosti podloží. Stanovenými výstupními parametry pak jsou: moduly pružnosti vrstevnatého systému vozovky a zbytková životnost vozovky.

Vstupní parametry výpočtu:

Návrhová úroveň porušení:	D1
Vodní režim podloží:	kapilární
Namrzavost zeminy:	nebezpečně namrzavá
Index mrazu:	375 °C
Dopravní zatížení (počet TNV za 24 hod.):	385 (336) TNV (TDZ IV)
Návrhové období:	25 let
Návrhová teplota:	20 °C
Koeficient dopravního zatížení C1:	0,5
Koeficient dopravního zatížení C2:	0,7
Koeficient dopravního zatížení C3:	0,5
Koeficient dopravního zatížení C4:	1,0 (extravilán) / 2,0 (intravilán)
Koeficient dopravního zatížení na začátku:	1,0
Koeficient dopravního zatížení na konci:	1,2

Konstrukce vozovky:

Údaje o konstrukci vozovky byly převzaty z (viz kapitoly 4.4. a 5.1.):

Naměřené výsledky:

Naměřené a vyhodnocené výsledky měření jsou uvedeny v Přílohách:

PŘÍLOHA II: Naměřené průhyby vozovky (tabelární zobrazení) – Zobrazení a vyhodnocení naměřených průhybů a modulů pružnosti konstrukčních vrstev vozovky;

PŘÍLOHA III: Naměřené průhyby vozovky (grafické zobrazení) – Deflexní profil vozovky – Deflexní profil krytu, podkladních vrstev a podloží vozovky;

PŘÍLOHA IV: Zbytková životnost vozovky (grafické zobrazení).

Hodnocení únosnosti vozovky:

Hodnocení je založeno na výpočtu zbytkové životnosti a klasifikaci únosnosti vozovky dle TP 87 do pěti klasifikačních tříd.

Tab. 32 – Klasifikace únosnosti vozovky dle TP 87.

Klasifikační třída	Zbytková životnost konstrukce vozovky [roky]
1	> 25
2	20 – 24
3	10 – 19
4	5 – 9
5	< 5

Zájmový úsek byl rozdělen na pět podúseků:

Úsek A (Km 0,000 00 – 1,240 00)
Úsek B (Km 1,240 00 – 2,230 00)
Úsek C (Km 2,230 00 – 2,630 00)
Úsek D (Km 2,630 00 – 3,390 00)
Úsek E (Km 3,390 00 – 3,825 00)

Úsek A (Km 0,000 00 – 1,240 00)

Tab. 33 – Hodnocení únosnosti vozovky, úsek A (Km 0,000 00 – 1,240 00).

Parametr	Hodnota	
	Průměr	Medián
Průhyb D0	598 μ m	553 μ m
Průhyb D150	74 μ m	71 μ m
Průhyb D0-D90	454 μ m	409 μ m
Modul pružnosti asfaltových vrstev E1	4291 MPa	2595 MPa
Modul pružnosti nestmelených vrstev E2	72 MPa	65 MPa
Modul pružnosti podloží Ep	133 MPa	132 MPa
Zbytková životnost vozovky	9 roků	1 rok
Tloušťka zesílení	8 cm	8 cm
Klasifikační třída	4	5

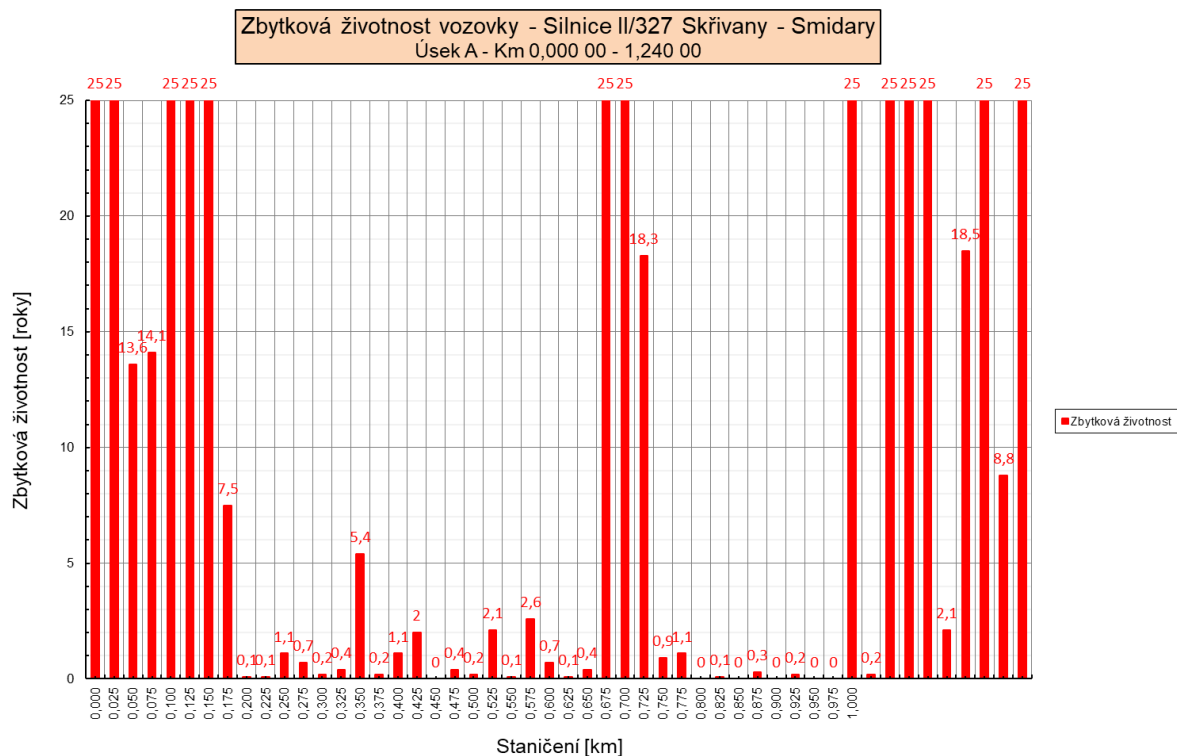
Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky nižší než 5 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 5, je dle měření: 750 m (60,00 % délky úseku).

Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky 5 – 9 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 4, je dle měření: 75 m (6,00 % délky úseku).

Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky 10 – 19 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 3, je dle měření: 100 m (8,00 % délky úseku).

Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky více než 20 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 1 – 2, je dle měření: 325 m (26,00 % délky úseku).

Graf 9 – Zbytková životnost vozovky, Úsek A (Km 0,000 00 – 1,240 00).



Úsek B (Km 1,240 00 – 2,230 00)

Tab. 34 – Hodnocení únosnosti vozovky, úsek B (Km 1,240 00 – 2,230 00).

Parametr	Hodnota	
	Průměr	Medián
Průhyb D0	368 μm	333 μm
Průhyb D150	64 μm	64 μm
Průhyb D0-D90	247 μm	229 μm
Modul pružnosti asfaltových vrstev E1	5222 MPa	4421 MPa
Modul pružnosti nestmelených vrstev E2	104 MPa	85 MPa
Modul pružnosti podloží Ep	156 MPa	150 MPa
Zbytková životnost vozovky	20 roků	25 roků

Tloušťka zesílení	1 cm	0 cm
Klasifikační třída	2	1

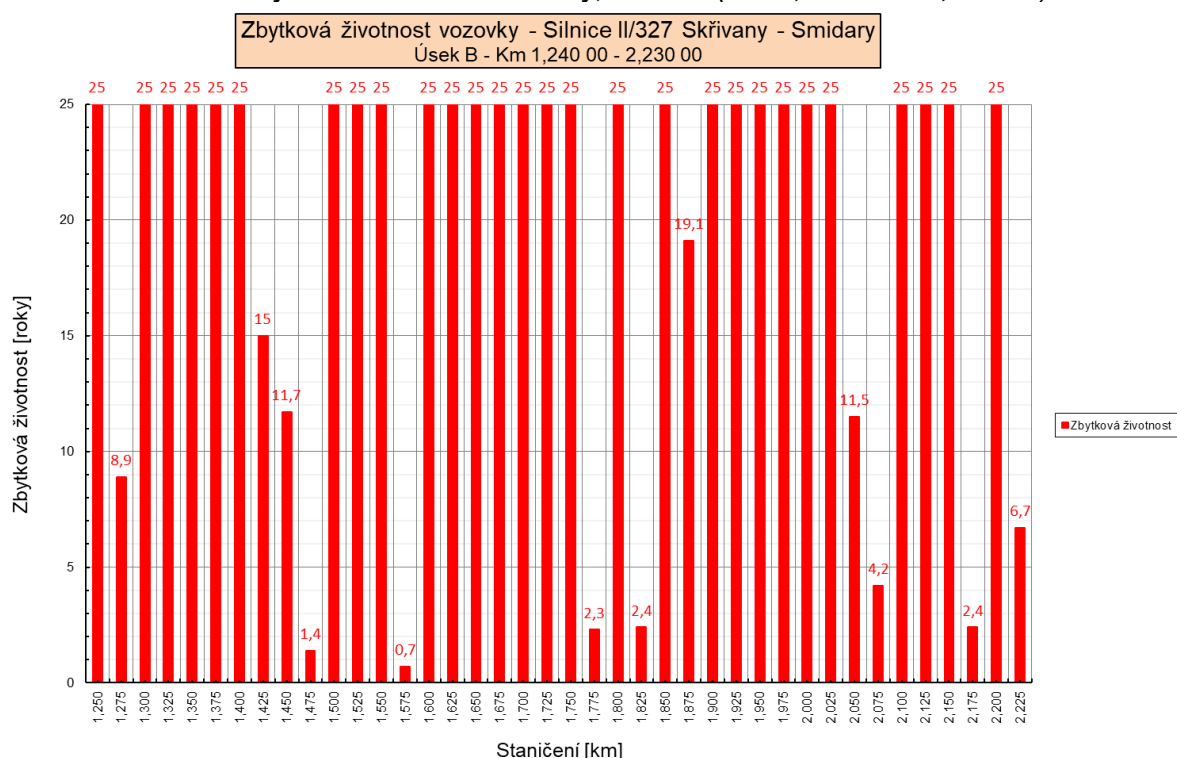
Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky nižší než 5 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 5, je dle měření: 150 m (15,00 % délky úseku).

Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky 5 – 9 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 4, je dle měření: 50 m (5,00 % délky úseku).

Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky 10 – 19 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 3, je dle měření: 100 m (10,00 % délky úseku).

Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky více než 20 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 1 – 2, je dle měření: 700 m (70,00 % délky úseku).

Graf 10 – Zbytková životnost vozovky, Úsek B (Km 1,240 00 – 2,230 00).



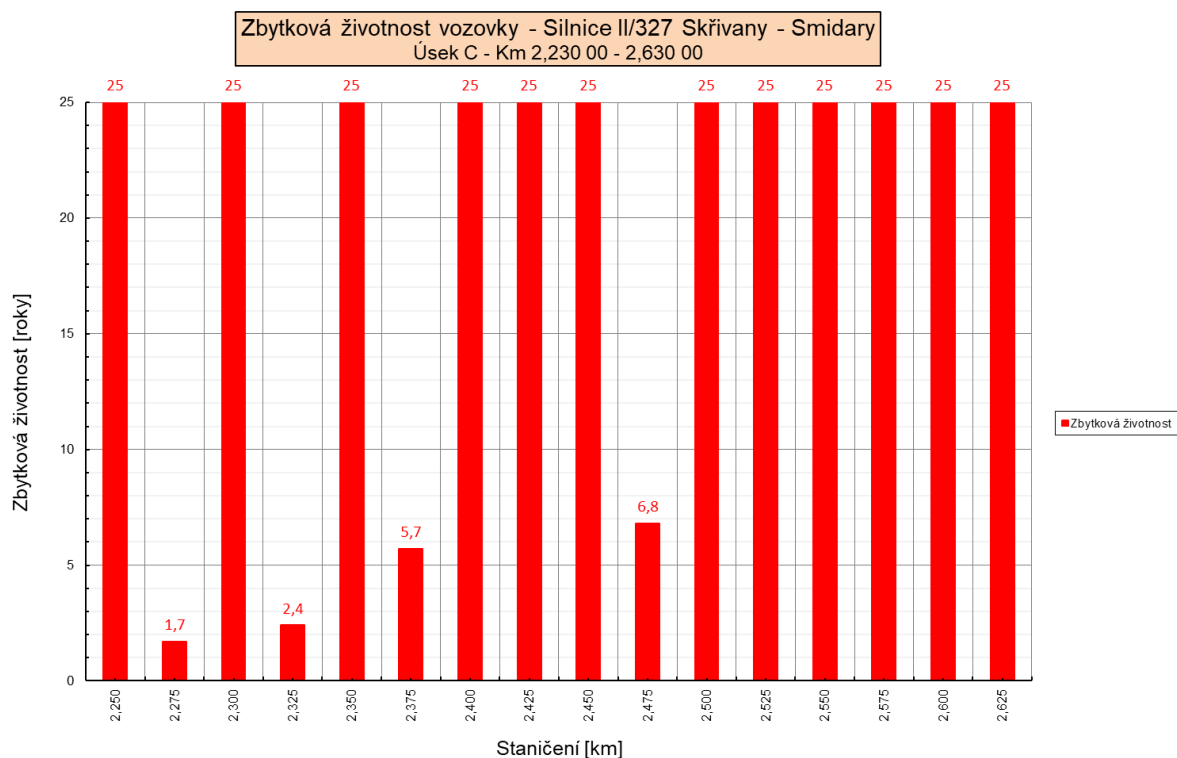
Úsek C (Km 2,230 00 – 2,630 00)
Tab. 35 – Hodnocení únosnosti vozovky, úsek C (Km 2,230 00 – 2,630 00).

Parametr	Hodnota	
	Průměr	Medián
Průhyb D0	303 μm	289 μm
Průhyb D150	62 μm	67 μm
Průhyb D0-D90	191 μm	176 μm
Modul pružnosti asfaltových vrstev E1	9736 MPa	9317 MPa
Modul pružnosti nestmelených vrstev E2	79 MPa	78 MPa
Modul pružnosti podloží Ep	200 MPa	162 MPa
Zbytková životnost vozovky	20 roků	25 roků
Tloušťka zesílení	1 cm	0 cm
Klasifikační třída	2	1

Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky nižší než 5 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 5, je dle měření: 50 m (12,50 % délky úseku).

Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky 5 – 9 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 4, je dle měření: 50 m (12,50 % délky úseku).

Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky více než 20 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 1 – 2, je dle měření: 300 m (75,00 % délky úseku).

Graf 11 – Zbytková životnost vozovky, Úsek C (Km 2,230 00 – 2,630 00).


Úsek D (Km 2,630 00 – 3,390 00)

Tab. 36 – Hodnocení únosnosti vozovky, úsek D (Km 2,630 00 – 3,390 00).

Parametr	Hodnota	
	Průměr	Medián
Průhyb D0	347 μ m	341 μ m
Průhyb D150	63 μ m	63 μ m
Průhyb D0-D90	230 μ m	229 μ m
Modul pružnosti asfaltových vrstev E1	6064 MPa	5247 MPa
Modul pružnosti nestmelených vrstev E2	89 MPa	79 MPa
Modul pružnosti podloží Ep	160 MPa	157 MPa
Zbytková životnost vozovky	21 roků	25 roků
Tloušťka zesílení	1 cm	0 cm
Klasifikační třída	2	1

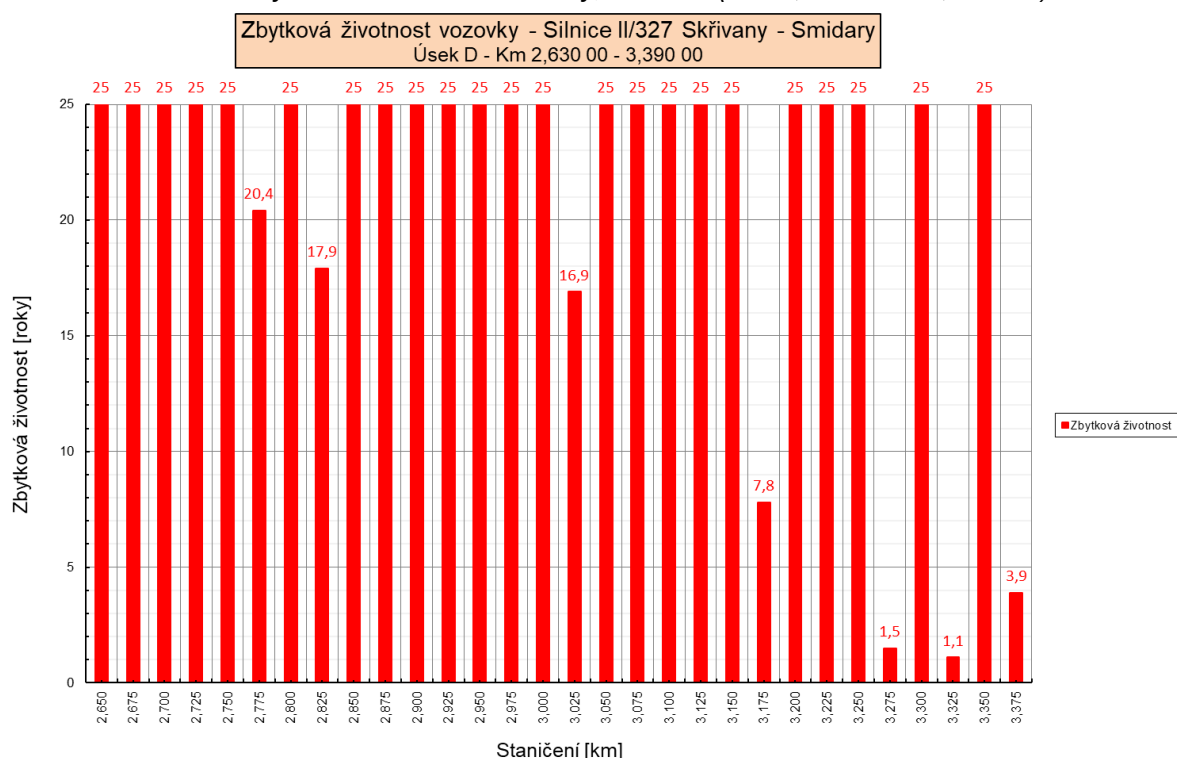
Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky nižší než 5 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 5, je dle měření: 75 m (10,00 % délky úseku).

Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky 5 – 9 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 4, je dle měření: 25 m (3,33 % délky úseku).

Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky 10 – 19 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 3, je dle měření: 50 m (6,33 % délky úseku).

Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky více než 20 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 1 – 2, je dle měření: 600 m (80,00 % délky úseku).

Graf 12 – Zbytková životnost vozovky, Úsek D (Km 2,630 00 – 3,390 00).



Úsek E (Km 3,390 00 – 3,825 00)

Tab. 37 – Hodnocení únosnosti vozovky, úsek E (Km 3,390 00 – 3,825 00).

Parametr	Hodnota	
	Průměr	Medián
Průhyb D0	320 μm	267 μm
Průhyb D150	68 μm	70 μm
Průhyb D0-D90	199 μm	143 μm
Modul pružnosti asfaltových vrstev E1	8588 MPa	9147 MPa
Modul pružnosti nestmelených vrstev E2	108 MPa	74 MPa
Modul pružnosti podloží Ep	153 MPa	149 MPa

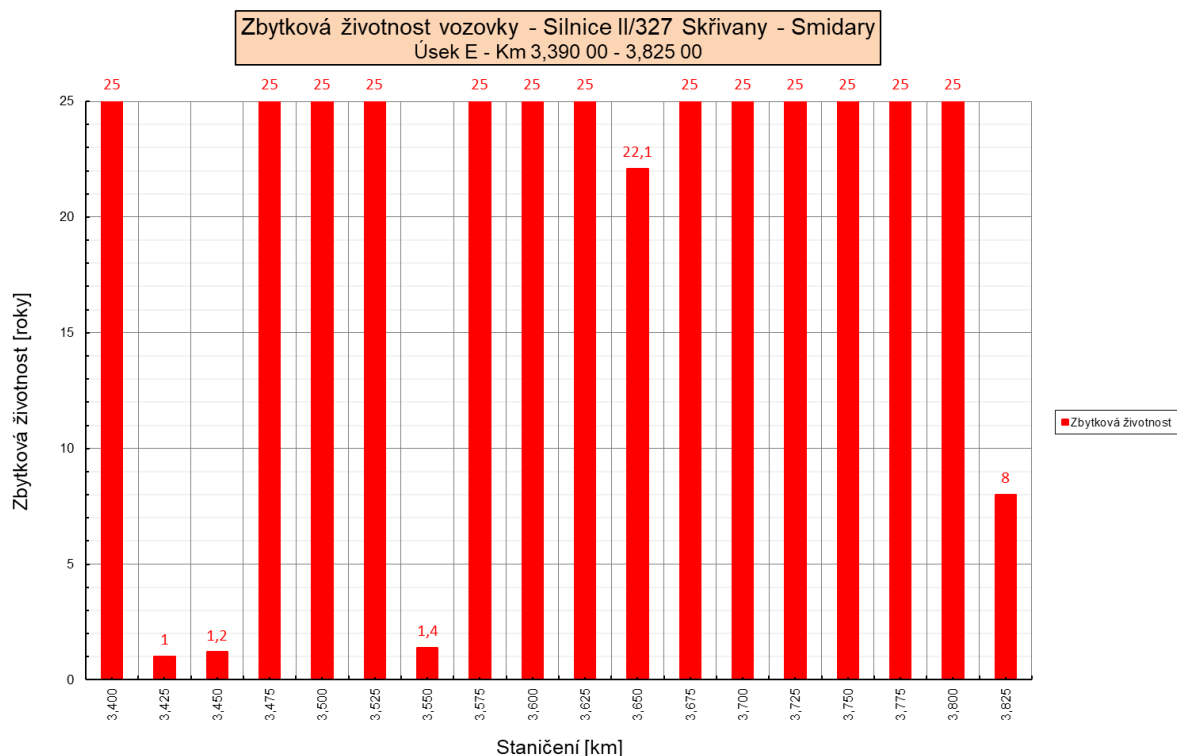
Zbytková životnost vozovky	20 roků	25 roků
Tloušťka zesílení	2 cm	0 cm
Klasifikační třída	2	1

Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky nižší než 5 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 5, je dle měření: 75 m (16,66 % délky úseku).

Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky 5 – 9 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 4, je dle měření: 25 m (5,55 % délky úseku).

Kumulativní délka úseku, na kterém je zbytková životnost vozovky více než 20 let, resp. jedná se o úseky s kvalifikační třídou 1 – 2, je dle měření: 350 m (77,77 % délky úseku).

Graf 13 – Zbytková životnost vozovky, Úsek E (Km 3,390 00 – 3,825 00).



6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

Zhodnocení skladby konstrukce a podloží vozovky (aktivní zóny vozovky):

V dubnu až červnu 2023 bylo provedeno 15 jádrových vývrtů Ø 150 mm a 4 kopané sondy pro určení skladby konstrukce a podloží vozovky a stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků v asfaltových směsích konstrukčních vrstev vozovky na Silnici II/327 Skřivany – Smidary. Diagnostické vývrty a kopané sondy byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky, resp. aktivní zónu vozovky, a to v reprezentativních místech zájmového úseku komunikace. Měření únosnosti konstrukce vozovky (FWD) bylo provedeno v dubnu 2023 na úseku Silnice II/327 (II/280) Skřivany – Smidary.

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

Konstrukce vozovky:

Úsek A (Km 0,000 00 – 1,240 00)

- Povrch vozovky je v zájmovém úseku proveden z **hutněných asfaltových vrstev tloušťky 55 – 265 mm** (průměrně tloušťky 120 mm).
- Horní podkladní vrstva vozovky je na většině zájmového úseku provedena z **prolévaných vrstev (penetračního makadamu) tloušťky 55 – 110 mm** (průměrně tloušťky 80 mm).
- Spodní podkladní vrstvy vozovky jsou provedeny z **nestmelených vrstev ze štěrku a štětu tloušťky 235 – 450 mm** (průměrné tloušťky 326 mm).

Úsek B (Km 1,240 00 – 2,230 00)

- Povrch vozovky je v zájmovém úseku proveden z **hutněných asfaltových vrstev tloušťky 175 – 210 mm** (průměrně tloušťky 192 mm).
- Horní podkladní vrstva vozovky je na většině zájmového úseku provedena z **prolévaných vrstev (penetračního makadamu) tloušťky 40 – 65 mm** (průměrně tloušťky 53 mm).
- Spodní podkladní vrstvy vozovky jsou provedeny z **nestmelených vrstev ze štěrku a štětu tloušťky 220 – 260 mm** (průměrné tloušťky 247 mm).

Úsek C (Km 2,230 00 – 2,630 00)

- Povrch vozovky je v zájmovém úseku proveden z **hutněných asfaltových vrstev tloušťky 120 – 140 mm** (průměrně tloušťky 130 mm).

- Horní podkladní vrstva vozovky je na většině zájmového úseku provedena z **prolévaných vrstev (penetračního makadamu) tloušťky 80 – 90 mm** (průměrně tloušťky 85 mm).
- Spodní podkladní vrstvy vozovky jsou provedeny z **nestmelených vrstev ze štěrku a štětu tloušťky 190 – 450 mm** (průměrné tloušťky 320 mm).

Úsek D (Km 2,630 00 – 3,390 00)

- Povrch vozovky je v zájmovém úseku proveden z **hutněných asfaltových vrstev tloušťky 115 – 220 mm** (průměrně tloušťky 158 mm).
- Horní podkladní vrstva vozovky je na většině zájmového úseku provedena z **prolévaných vrstev (penetračního makadamu) tloušťky 75 – 105 mm** (průměrně tloušťky 90 mm).
- Spodní podkladní vrstvy vozovky jsou provedeny z **nestmelených vrstev ze štěrku a štětu tloušťky 230 – 275 mm** (průměrné tloušťky 245 mm).

Úsek E (Km 3,390 00 – 3,825 00)

- Povrch vozovky je v zájmovém úseku proveden z **hutněných asfaltových vrstev tloušťky 170 – 225 mm** (průměrně tloušťky 198 mm).
- Horní podkladní vrstva vozovky je na většině zájmového úseku provedena z **prolévaných vrstev (penetračního makadamu) tloušťky 55 mm** nebo **směsi stmelené hydraulickými pojivy tloušťky 115 mm**.
- Spodní podkladní vrstvy vozovky jsou provedeny z **nestmelených vrstev ze štěrku a štětu tloušťky 160 – 275 mm** (průměrné tloušťky 218 mm).

Podloží vozovky (aktivní zóna vozovky):

- Z provedených laboratorních zkoušek a rozborů vyplývá, že v **podloží vozovky (aktivní zóně vozovky)** se nacházejí zeminy, které lze zařadit jako: **písčitý jíl (F4 CS), jíl s nízkou plasticitou (F6 CL) a jíl s vysokou plasticitou (F8 CH)**.
- Ze stanovení zrnitosti odebraných vzorků zemín podloží lze konstatovat, že se jedná o **nebezpečně až vysoce namrzavé zeminy**. Tyto zeminy jsou **podmínečně vhodné a nevhodné do podloží a aktivní zóny vozovky**.
- **Stanovení meze tekutosti a meze plasticity bylo možné stanovit na odebraném Vzorku – KS1 až KS4.**
 - Mez tekutosti Vzorku – KS1 byla naměřena 25,2 %. **Naměřená hodnota byla v rozmezí 0 % až 35 %, a proto byl tento vzorek specifikován jako zemina s nízkou plasticitou**. Jedná se o zeminu se zastoupením jemných částic 35 % až 65 %.
 - Mez tekutosti Vzorku – KS2 byla naměřena 28,1 %. **Naměřená hodnota byla v rozmezí 0 % až 35 %, a proto byl tento vzorek**

- specifikován jako zemina s nízkou plasticitou.** Jedná se o zeminy se zastoupením jemných částic větších než 65 %.
- Mez tekutosti Vzorku – KS3 byla naměřena 66,5 %. **Naměřená hodnota byla v rozmezí 50 % až 70 %, a proto byl tento vzorek specifikován jako zemina s vysokou plasticitou.** Jedná se o zeminy se zastoupením jemných částic větších než 65 %.
 - Mez tekutosti Vzorku – KS4 byla naměřena 38,8 %. **Naměřená hodnota byla v rozmezí 35 % až 50 %, a proto byl tento vzorek specifikován jako zemina se střední plasticitou.** Jedná se o zeminy se zastoupením jemných částic 35 % až 65 %.
- Stanovení **optimální vlhkosti při maximální míře zhutnění** bylo provedeno na Vzorku – KS1 až KS4.
- Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS1** byla stanovena **11,0 % při maximální objemové hmotnosti 1833 kg.m⁻³.**
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS2** byla stanovena **14,8 % při maximální objemové hmotnosti 1759 kg.m⁻³.**
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS3** byla stanovena **19,9 % při maximální objemové hmotnosti 1605 kg.m⁻³.**
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS4** byla stanovena **14,9 % při maximální objemové hmotnosti 1769 kg.m⁻³.**
- Stanovení **kalifornského poměru únosnosti zemin CBR** bylo provedeno na Vzorku – KS1 až KS4.
- Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR **Vzorku – KS1** byla 8,3 %. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR Vzorku – KS1 nesplňuje požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti $CBR_{min} = 15 \%$, požadovanou TP 170 Navrhování konstrukcí vozovek, jako minimální hodnotu tohoto poměru únosnosti CBR pro případ podloží vozovky typu PIII.**
 - Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR **Vzorku – KS2** byla 2,8 %. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR Vzorku – KS2 nesplňuje požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti $CBR_{min} = 15 \%$, požadovanou TP 170 Navrhování konstrukcí vozovek, jako minimální hodnotu tohoto poměru únosnosti CBR pro nejméně příznivý případ podloží vozovky typu PIII.**
 - Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR **Vzorku – KS3** byla 1,3 %. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR Vzorku – KS3 nesplňuje požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti $CBR_{min} = 15 \%$, požadovanou TP 170 Navrhování konstrukcí vozovek, jako minimální hodnotu tohoto poměru únosnosti CBR pro nejméně příznivý případ podloží vozovky typu PIII.**
 - Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR **Vzorku – KS4** byla 1,9 %. **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.

Dle naměřených hodnot kalifornského poměru únosnosti zemin CBR byly Vzorky – KS1 až KS4 specifikovány jako podloží typu PIII. Vzorky – KS1 až KS4 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 odebrané vzorky:

<u>Vzorek – V2</u>	vrstvu V2-1 (PR + ACO11) vrstvu V2-2 (PM)	zařadit do třídy <u>ZAS-T3</u> zařadit do třídy <u>ZAS-T4</u>
<u>Vzorek – V4</u>	vrstvu V3-1 (PR + ACO 11) vrstvu V3-2 (ACP 22) vrstvu V3-3 (PM)	zařadit do třídy <u>ZAS-T2</u> zařadit do třídy <u>ZAS-T3</u> zařadit do třídy <u>ZAS-T3</u>
<u>Vzorek – V5</u>	vrstvu V5-1 (ACO 11) vrstvu V5-2 (ACP 22)	zařadit do třídy <u>ZAS-T3</u> zařadit do třídy <u>ZAS-T4</u>
<u>Vzorek – V7</u>	vrstvu V7-1 (ACO 11) vrstvu V7-2 (ACL 16) vrstvu V7-3 (PM) vrstvu V7-4 (ACO 11) vrstvu V7-5 (PM)	zařadit do třídy <u>ZAS-T2</u> zařadit do třídy <u>ZAS-T2</u> zařadit do třídy <u>ZAS-T4</u> zařadit do třídy <u>ZAS-T4</u> zařadit do třídy <u>ZAS-T4</u>
<u>Vzorek – V10</u>	vrstvu V10-1 (ACO 11) vrstvu V10-2 (ACL 16) vrstvu V10-3 (PM)	zařadit do třídy <u>ZAS-T1</u> zařadit do třídy <u>ZAS-T1</u> zařadit do třídy <u>ZAS-T4</u>
<u>Vzorek – V12</u>	vrstvu V12-1 (ACO 11) vrstvu V12-2 (ACL 16) vrstvu V12-3 (PM)	zařadit do třídy <u>ZAS-T3</u> zařadit do třídy <u>ZAS-T3</u> zařadit do třídy <u>ZAS-T4</u>
<u>Vzorek – V15</u>	vrstvu V15-1 (ACO 11) vrstvu V15-2 (ACP 22) vrstvu V15-3 (ACO 11) vrstvu V15-4 (PM)	zařadit do třídy <u>ZAS-T3</u> zařadit do třídy <u>ZAS-T3</u> zařadit do třídy <u>ZAS-T3</u> zařadit do třídy <u>ZAS-T4</u>

Zhodnocení průhybů, únosnosti a zbytkové životnosti konstrukce vozovky:

Součástí diagnostiky vozovky bylo provedení měření průhybů, stanovení únosnosti a zbytkové životnosti konstrukce vozovky silnice II/327 (II/280) Skřivany – Smidary rázovou zatěžovací zkouškou dle ČSN 73 6192 metoda A.

Zájmový úsek komunikace II/327 (II/280) Skřivany – Smidary byl rozdělen na pět podúseků.

Úsek A (Km 0,000 00 – 1,240 00)

Úsek A je situován v úsekovém staničení Km 0,000 00 po Km 1,240 00 (intravilán obce Skřivany).

Úsek B (Km 1,240 00 – 2,230 00)

Úsek B je situován v úsekovém staničení Km 1,240 00 po Km 2,230 00 (extravilán mezi obcemi Skřivany a Červeněves).

Úsek C (Km 2,230 00 – 2,630 00)

Úsek C je situován v úsekovém staničení Km 2,230 00 po Km 2,630 00 (intravilán obce Červeněves).

Úsek D (Km 2,630 00 – 3,390 00)

Úsek D je situován v úsekovém staničení Km 2,630 00 po Km 3,390 00 (extravilán mezi obcemi Červeněves a Smidary).

Úsek E (Km 3,390 00 – 3,825 00)

Úsek E je situován v úsekovém staničení Km 3,390 00 po Km 3,825 00 (intravilán obce Smidary).

Na celém zájmovém úseku silnice II/327 (II/280) Skřivany – Smidary (úsek A – E) se nachází vozovka s mnohačetnými poruchami konstrukce vozovky, včetně vážných poruch konstrukčních.

Konstrukce vozovky je dle provedeného měření proměnlivá s odlišným složením konstrukčních vrstev a značnými rozdíly v mechanických vlastnostech vozovky a jednotlivých vrstev vozovky. Z těchto důvodů únosnost vozovky v zájmovém úseku komunikace značně kolísá pro dané dopravní zatížení a návrhovou dobu životnosti vozovky, a tímto je významně ovlivněna i zbytková životnost vozovky. Výsledky měření se vyznačují značnými excesy. Z provedeného měření průhybu konstrukce vozovky a stanovených modulů pružnosti jednotlivých vozovkových vrstev a souvrství je patrná degradace a výrazné porušení mechanických vlastností všech konstrukčních vrstev vozovky včetně podloží (aktivní zóny) vozovky.

Návrh stavebních opatření:

Dle provedeného diagnostického průzkumu lze doporučit na zájmovém úseku komunikace provedení následujících stavebních opatření:

Úsek A – E (Km 0,000 00 – 3,825 00)**Provedení celkové rekonstrukce vozovky včetně úpravy nebo výměny aktivní zóny vozovky.**

Technologie stavební úpravy:

- 1) Odstranění krytových hutněných asfaltových vrstev frézováním, s přemístěním vytěženého materiálu na deponii a následným využitím nebo likvidací dle požadavků vyhlášky č. 130/2019 Sb.
- 2) Odstranění prolévaných podkladních vrstev vozovky a přemístění vytěženého materiálu na deponii a následným využitím nebo likvidací dle požadavků vyhlášky č. 130/2019 Sb.
- 3) Odstranění spodních podkladních vrstev vozovky z nestmeleného materiálu s přemístěním vytěženého materiálu na skládku.
- 4) Výměna (intravilán obcí) nebo úprava zeminy (extravilán) z aktivní zóny vozovky v minimální tloušťce 500 mm v celém zájmovém úseku komunikace. Přemístění vytěženého materiálu na skládku. Doporučený materiál pro výměnu (intravilán obcí) – nesoudržný, nenamrzavý materiál (např. 300 mm ŠD 63/125, 200 mm ŠD 0/63). V případě úpravy zemin (extravilán) v aktivní zóně je nutné provést průkazní zkoušky pro úpravu zemin (tloušťka 500 mm).
- 5) Pokládka konstrukčních vrstev vozovky dle TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací. Vzhledem k intenzitám dopravy a druhu podloží vozovky na zájmovém úseku lze doporučit volbu konstrukce vozovky: D1, TDZ III, typ podloží PIII. Na zájmovém úseku lze doporučit následující typy konstrukcí vozovek:

Varianta 1

<u>D1-A-1-III-PIII</u>		
40 mm	ACO 11+	Asfaltový beton pro obrušnou vrstvu
0,300 kg/m ²	PS-C	Postřík spojovací z kat. akt. asf. emulze
60 mm	ACL 16+	Asfaltový beton pro ložní vrstvu
0,300 kg/m ²	PS-C	Postřík spojovací z kat. akt. asf. emulze
70 mm	ACP 16+	Asfaltový beton pro podkladní vrstvu
1,000 kg/m ²	PI-C	Postřík infiltrační z kat. akt. asf. emulze
200 mm	MZK	Mechanicky zpevněné kamenivo
250 mm	ŠD _A	Štěrkodrt'
620 mm	Celkem	
500 mm	Výměna / Úprava zemin v aktivní zóně vozovky	

Varianta 2

▪ <u>D1-A-4-III-PIII</u>		
40 mm	ACO 11+	Asfaltový beton pro ohrusnou vrstvu
0,300 kg/m ²	PS-C	Postřik spojovací z kat. akt. asf. emulze
60 mm	ACL 16+	Asfaltový beton pro ložní vrstvu
0,300 kg/m ²	PS-C	Postřik spojovací z kat. akt. asf. emulze
50 mm	ACP 16+	Asfaltový beton pro podkladní vrstvu
1,000 kg/m ²	PI-C	Postřik infiltrační z kat. akt. asf. emulze
130 mm	SC C _{8/10}	Směs stmelená hydraulickými pojivy
250 mm	ŠDA	Štěrkodrt'
<hr/>		
530 mm	Celkem	
500 mm	Výměna / Úprava zemin v aktivní zóně vozovky	

Z hlediska zajištění životnosti a provozní způsobilosti vozovky je nezbytné provést opatření pro zajištění odvodnění konstrukčních vrstev vozovky.

Provedenými stavebními úpravami nedojde k navýšení nivelety vozovky proti stávajícímu stavu.

Provedený průzkum a diagnostika vozovky může sloužit jako podklad pro návrh rekonstrukce vozovky Silnice II/327 a II/280 v zájmovém úseku komunikace Skřivany – Smidary.

Platnost diagnostiky je 36 měsíců od doby zpracování (červen 2023).

Kostěnice, duben / červen 2023

za kolektiv zpracovatelů:

Ing. František Haburaj, Ph.D.

Příloha I:

Situování diagnostikovaného úseku
Silnice II/327 (II/280) Skřivany – Smidary

Duben / Červen 2023

Skřivany

0,0

VZOREK - KS1
km 0,01400

0,1

VZOREK - V1
km 0,11300

0,2

SILNICE II/327
Nový Bydžov

0,3

0,4

VZOREK - V2
km 0,35200

FWD
km 0,17500

FWD
km 0,20000

FWD
km 0,22500

FWD
km 0,25000

FWD
km 0,27500

FWD
km 0,30000

FWD
km 0,32500

FWD
km 0,35000

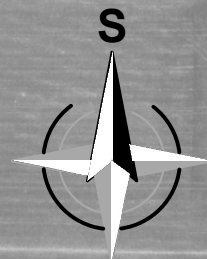
FWD
km 0,37500

FWD
km 0,40000

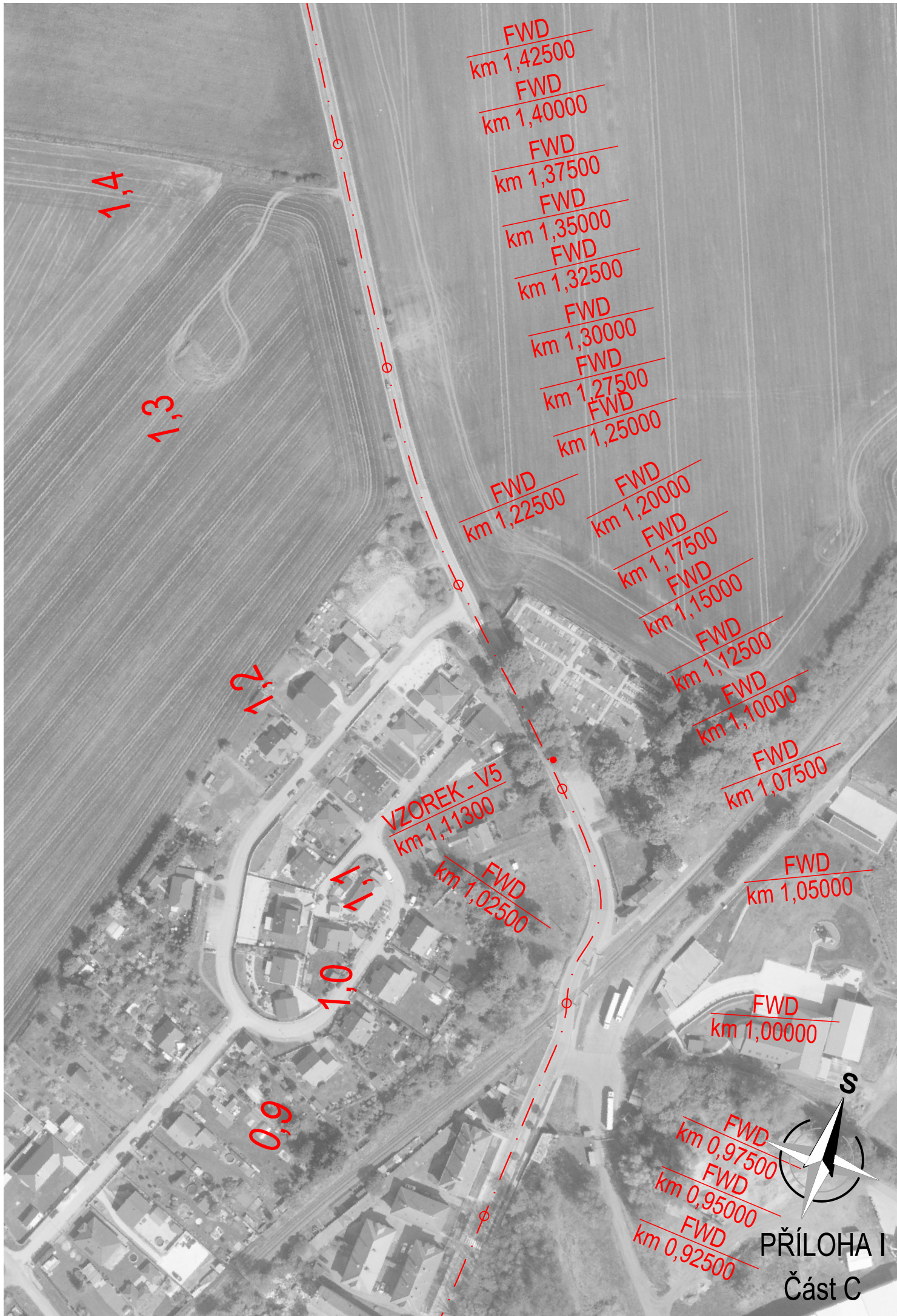
FWD
km 0,42500

FWD
km 0,45000

ZÚ 0,00000







PŘÍLOHA I
Část C

1,9

VZOREK - V8
km 1,91300

1,8

FWD
km 1,92500

FWD
km 1,90000

FWD
km 1,87500

FWD
km 1,85000

FWD
km 1,82500

FWD
km 1,80000

FWD
km 1,77500

FWD
km 1,75000

FWD
km 1,72500

FWD
km 1,70000

FWD
km 1,67500

FWD
km 1,65000

FWD
km 1,62500

VZOREK - V7
km 1,63600

VZOREK - KS2
km 1,62600

FWD
km 1,60000

FWD
km 1,57500

FWD
km 1,55000

FWD
km 1,52500

FWD
km 1,50000

FWD
km 1,47500

FWD
km 1,45000

FWD
km 1,42500

FWD
km 1,40000

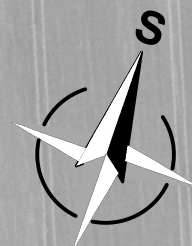
FWD
km 1,37500

1,6

1,5

VZOREK - V6
km 1,46500

1,4



PŘÍLOHA I
Část D



VZOREK - V9
km 2,24500

VZOREK - KS3
km 2,25400

VZOREK - V8
km 1,91300

FWD
km 2,40000

FWD
km 2,37500

FWD
km 2,35000

FWD
km 2,32500

FWD
km 2,30000

FWD
km 2,27500

FWD
km 2,25000

FWD
km 2,22500

FWD
km 2,20000

FWD
km 2,17500

FWD
km 2,15000

FWD
km 2,12500

FWD
km 2,10000

FWD
km 2,07500

FWD
km 2,05000

FWD
km 2,02500

FWD
km 2,00000

FWD
km 1,97500

FWD
km 1,95000

FWD
km 1,92500

FWD
km 1,90000

FWD
km 1,87500



PŘÍLOHA I
Část E

Červeněves

2,4

2,5

2,6

2,7

2,8

2,9

VZOREK - V10
km 2,44300

VZOREK - V11
km 2,69000

VZOREK - V12
km 2,88200

FWD
km 2,47500

FWD
km 2,42500

FWD
km 2,45000

FWD
km 2,40000

FWD
km 2,37500

FWD
km 2,35000

FWD
km 2,50000

FWD
km 2,52500

FWD
km 2,55000

FWD
km 2,57500

FWD
km 2,60000

FWD
km 2,62500

FWD
km 2,65000

FWD
km 2,67500

FWD
km 2,70000

FWD
km 2,72500

FWD
km 2,75000

FWD
km 2,77500

FWD
km 2,80000

FWD
km 2,82500

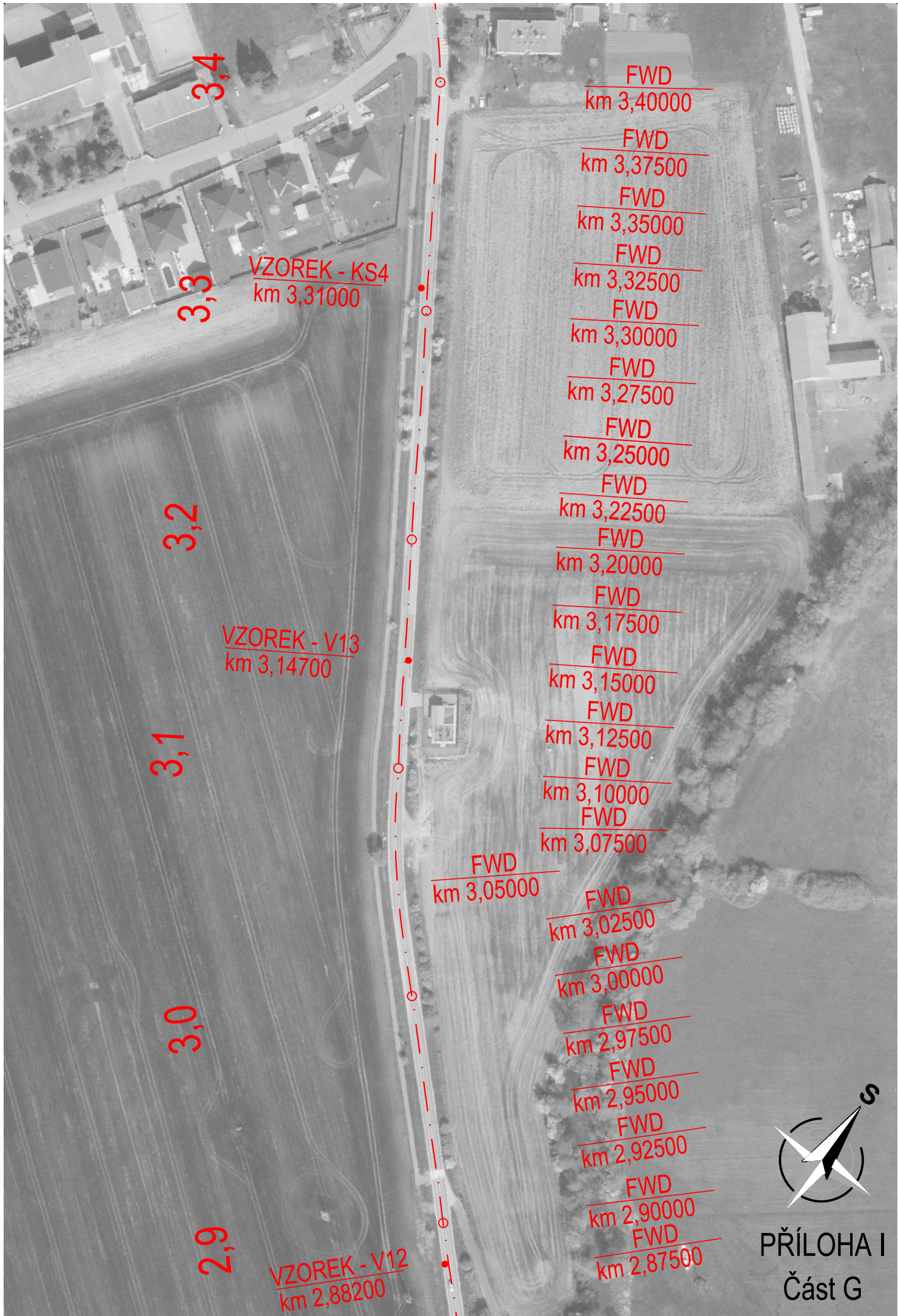
FWD
km 2,85000

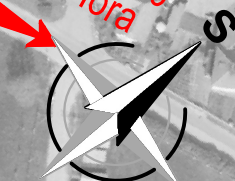
FWD
km 2,87500

FWD
km 2,90000



PŘÍLOHA I
Část F





PŘÍLOHA I
Část H

Příloha II:

Naměřené průhyby vozovky (tabelární zobrazení)

**Zobrazení a vyhodnocení naměřených průhybů a modulů pružnosti
konstrukčních vrstev vozovky**

Duben / Červen 2023

Silnice II/327 Skřivany - Smidary

Úsek - A Km 0,000 00 - 1,240 00

Poloměr zat. desky: 150 mm

Referenční teplota: 20°C

Normováno na: 50 kN

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									
				D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210	D0-D90
				Krytové vrstvy voz.						Podloží vozovky			Podkladní vrstvy voz.
0,000	1	A	0,707	354	284	238	198	128	91	66	53	44	226
0,025	2	A	0,707	340	257	209	170	112	80	60	46	41	228
0,050	1	A	0,707	409	311	254	207	130	88	62	45	40	279
0,075	1	A	0,707	391	298	241	193	120	84	61	48	40	271
0,100	3	A	0,707	361	278	227	183	119	84	59	47	38	242
0,125	1	A	0,707	316	248	206	168	104	71	51	40	34	213
0,150	2	A	0,707	207	175	155	136	99	76	58	46	37	109
0,175	1	A	0,707	440	335	271	217	132	89	64	50	43	308
0,200	2	A	0,707	773	487	341	239	118	76	58	47	39	656
0,225	2	A	0,707	896	591	437	326	172	102	69	56	49	724
0,250	1	A	0,707	542	379	288	224	126	83	60	50	44	416
0,275	3	A	0,707	648	477	377	295	170	108	76	59	50	479
0,300	3	A	0,707	705	454	332	248	139	91	66	53	44	566
0,325	1	A	0,707	719	526	413	324	179	114	78	59	52	541
0,350	1	A	0,707	433	310	247	199	120	84	61	48	41	313
0,375	1	A	0,707	746	513	389	299	169	109	77	57	52	577
0,400	3	A	0,707	530	361	275	216	129	90	70	57	43	401
0,425	1	A	0,707	548	401	323	256	159	108	78	59	50	389
0,450	2	A	0,707	917	549	375	267	139	87	72	58	53	778
0,475	3	A	0,707	656	449	343	264	151	100	71	54	49	505
0,500	2	A	0,707	672	449	326	242	136	96	72	56	47	536
0,525	1	A	0,707	528	389	309	243	148	104	77	59	51	380
0,550	3	A	0,707	874	587	434	322	181	125	94	75	63	693
0,575	3	A	0,707	527	392	314	252	155	110	80	62	52	372
0,600	1	A	0,707	604	423	330	255	151	106	79	65	54	452
0,625	3	A	0,707	813	587	427	317	177	116	88	67	60	637
0,650	1	A	0,707	573	368	268	199	108	70	50	41	36	464
0,675	1	A	0,707	336	262	220	187	122	85	59	42	34	214
0,700	2	A	0,707	250	204	174	150	107	84	66	54	45	143
0,725	1	A	0,707	371	285	230	186	116	84	67	55	45	255
0,750	2	A	0,707	627	458	366	289	182	131	97	78	66	445
0,775	1	A	0,707	576	412	323	256	158	115	88	70	59	418
0,800	2	A	0,707	872	516	377	281	166	115	90	72	61	706
0,825	1	A	0,707	810	536	400	299	165	109	79	58	51	645

Silnice II/327 Skřivany - Smidary

Úsek - A Km 0,000 00 - 1,240 00
Poloměr zat. desky: 150 mm
Referenční teplota: 20°C
Normováno na: 50 kN

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [µm]									
				D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210	D0-D90
				Krytové									Podkladní
				vrstvy voz.									vstvy voz.
0,850	2	A	0,707	975	630	491	346	199	137	104	85	71	776
0,875	1	A	0,707	653	453	339	252	140	97	75	60	55	513
0,900	3	A	0,707	1851	1075	732	488	241	167	123	101	85	1610
0,925	3	A	0,707	657	440	306	218	108	70	54	44	41	549
0,950	3	A	0,707	1282	847	651	496	277	177	131	108	96	1005
0,975	3	A	0,707	1304	756	504	339	170	116	90	78	66	1134
1,000	2	A	0,707	307	255	217	184	122	90	67	52	44	185
1,025	1	A	0,707	705	463	337	250	133	93	72	57	51	572
1,050	3	A	0,707	301	250	218	192	131	98	77	62	47	169
1,075	1	A	0,707	233	201	179	160	117	92	70	57	46	116
1,100	3	A	0,707	351	275	231	186	118	85	63	50	40	233
1,125	1	A	0,707	558	418	337	269	167	116	87	68	54	391
1,150	3	A	0,707	368	280	228	184	113	84	64	51	45	255
1,175	3	A	0,707	311	254	221	189	131	102	79	62	52	180
1,200	3	A	0,707	416	297	242	198	141	92	68	55	47	275
1,225	3	A	0,707	242	198	174	153	108	82	62	48	39	134
Statistické vyhodnocení dat:													
Průměr:				598	413	317	244	144	99	74	58	50	454
Medián:				553	396	311	241	134	92	71	57	47	409
Maximum:				1851	1075	732	496	277	177	131	108	96	1610
Minimum:				207	175	155	136	99	70	50	40	34	109
Směrodatná odchylka:				306	171	113	73	34	21	16	14	12	279
85 % kvantil:				851	544	408	311	171	116	88	69	60	680
50 % kvantil:				553	396	311	241	134	92	71	57	47	409

Silnice II/327 Skřivany - Smidar

Úsek - A Km 0,000 00 - 1,240 00

Návrhová úroveň porušení: D1

Délka návrhového období: 25

Intenzita dopravy: 385 TNV/24hod

Celkový počet přejezdů: 1932000 TNV

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Moduly pružnosti [MPa]			Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby	
			AC	VS	Podloží								Průměr [%]	Průměr [um]
			18 cm	34 cm										
0,000	1	A	6809	79	146	25	0	1	3624000	0,453	3624000	0,453	1,33	1,99
0,025	2	A	5362	117	159	25	0	1	2367000	0,694	2367000	0,694	1,22	0,91
0,050	1	A	5093	63	160	13,6	2	3	1050000	1,563	2559000	0,642	1,49	1,09
0,075	1	A	4849	79	157	14,1	2	3	1087000	1,511	2628000	0,625	0,73	1,18
0,100	3	A	5713	81	164	25	0	1	2052000	0,8	2052000	0,8	1,18	1,15
0,125	1	A	6957	82	188	25	0	1	4526000	0,363	4526000	0,363	2,2	2,15
0,150	2	A	18335	126	180	25	0	1	244296000	0,007	244296000	0,007	0,74	0,66
0,175	1	A	4342	65	147	7,5	3	4	583000	2,815	2183000	0,752	1,5	2,07
0,200	2	A	1271	48	155	0,1	14	5	5000	284,214	2119000	0,775	2,1	3,27
0,225	2	A	1384	34	125	0,1	15	5	4000	363,089	2503000	0,656	0,65	1,43
0,250	1	A	2520	64	147	1,1	8	5	83000	19,636	2063000	0,796	1,9	2,34
0,275	3	A	2670	40	123	0,7	9	5	56000	28,885	2234000	0,735	1,06	2,02
0,300	3	A	1538	55	137	0,2	13	5	12000	128,618	2470000	0,665	1,39	1,49
0,325	1	A	2369	35	119	0,4	10	5	31000	51,956	1939000	0,847	1,62	2,8
0,350	1	A	3651	83	154	5,4	4	4	417000	3,935	2243000	0,732	1,15	1,45
0,375	1	A	1851	42	121	0,2	12	5	16000	101,92	2146000	0,765	1,63	1,91
0,400	3	A	2321	83	137	1,1	8	5	88000	18,645	1987000	0,827	2,6	2,07
0,425	1	A	3208	56	124	2	7	5	157000	10,403	2646000	0,621	0,87	0,99
0,450	2	A	914	49	125	0	16	5	2000	810,482	2167000	0,758	2,27	3,54
0,475	3	A	2054	52	129	0,4	11	5	30000	53,487	2474000	0,664	1,35	1,48
0,500	2	A	1643	61	130	0,2	12	5	18000	90,385	2206000	0,744	2,27	3,71
0,525	1	A	3091	66	123	2,1	7	5	165000	9,895	2672000	0,615	1,27	1,92
0,550	3	A	1315	46	98	0,1	15	5	5000	305,832	2529000	0,649	1,39	3,39
0,575	3	A	3319	64	119	2,6	6	5	202000	8,112	2310000	0,711	0,99	1,49
0,600	1	A	2254	67	116	0,7	9	5	56000	29,162	1942000	0,845	0,94	1,48
0,625	3	A	1641	40	106	0,1	13	5	9000	171,366	1994000	0,823	2,87	7,51
0,650	1	A	1883	66	175	0,4	11	5	34000	47,543	2720000	0,604	0,69	0,91
0,675	1	A	8020	58	185	25	0	1	5793000	0,283	5793000	0,283	1,5	1,93
0,700	2	A	9580	237	146	25	0	1	36232000	0,045	36232000	0,045	0,8	0,96
0,725	1	A	4674	117	142	18,3	1	3	1410000	1,164	2220000	0,74	2,16	2,78
0,750	2	A	2484	66	96	0,9	9	5	71000	23,065	2330000	0,705	0,69	1,6
0,775	1	A	2409	81	107	1,1	9	5	87000	18,706	2673000	0,614	0,92	1,69
0,800	2	A	926	66	103	0	16	5	3000	471,004	2714000	0,605	1,11	1,6
0,825	1	A	1493	43	119	0,1	14	5	7000	208,345	2484000	0,661	1,95	1,94

Silnice II/327 Skřivany - Smidar
Úsek - A Km 0,000 00 - 1,240 00

Návrhová úroveň porušení: D1
Délka návrhového období: 25
Intenzita dopravy: 385 TNV/24hod
Celkový počet přejezdů: 1932000 TNV

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Moduly pružnosti [MPa]			Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby	
			AC	VS	Podloží								Průměr [%]	Průměr [um]
			18 cm	34 cm										
0,850	2	A	1116	44	88	0	16	5	2000	570,86	2344000	0,7	1,57	4,56
0,875	1	A	1862	61	121	0,3	11	5	26000	61,35	2101000	0,781	2,8	4,59
0,900	3	A	410	25	71	0	21	5	0	*****	2170000	0,757	2,28	9,35
0,925	3	A	1631	54	163	0,2	12	5	15000	103,998	2135000	0,769	3,81	5,92
0,950	3	A	952	29	67	0	18	5	0	1887,922	2240000	0,733	1,45	4,11
0,975	3	A	584	36	98	0	19	5	0	5666,202	2333000	0,704	2,26	6,2
1,000	2	A	9087	88	149	25	0	1	11892000	0,138	11892000	0,138	1,63	2,22
1,025	1	A	1508	59	127	0,2	13	5	13000	125,864	2433000	0,675	2,17	3,37
1,050	3	A	10761	94	134	25	0	1	22574000	0,073	22574000	0,073	1,86	1,98
1,075	1	A	18074	112	148	25	0	1	194537008	0,008	194537008	0,008	0,91	0,98
1,100	3	A	6210	85	155	25	0	1	2847000	0,577	2847000	0,577	1,79	2,15
1,125	1	A	3222	59	112	2,1	7	5	163000	10,056	2671000	0,615	1,47	1,85
1,150	3	A	4739	112	147	18,5	1	3	1426000	1,151	2246000	0,731	2,25	2,54
1,175	3	A	8706	133	126	25	0	1	13219000	0,124	13219000	0,124	1,06	1,41
1,200	3	A	3908	107	136	8,8	3	4	682000	2,405	2413000	0,68	1,71	2,78
1,225	3	A	13830	115	167	25	0	1	75024000	0,022	75024000	0,022	0,99	1,28

Statistické vyhodnocení dat:

Průměr:	4291	72	133	9	8	4
Medián:	2595	65	132	1	8	5
Maximum:	18335	237	188	25	21	5
Minimum:	410	25	67	0	0	1
Směrodatná odchylka:	4054	35	27	11	6	2
85 % kvantil:	7648	110	160	25	15	5
50 % kvantil:	2595	65	132	1	8	5

Silnice II/327 Skřivany - Smidar
Úsek - A Km 0,000 00 - 1,240 00

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Vypočtené průhyby [μm]												Longitude	Latitude	Altitude
			Epst1	Epst2	Epsz	D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210			
0,000	1	A	1,29E-04	6,63E-05	1,83E-04	356,9	281,4	236,4	196	133,2	92,6	67,7	52,7	43,4	0	0	0
0,025	2	A	1,40E-04	8,06E-05	2,07E-04	340,5	255,6	209,4	170,1	113,3	79,3	59,4	47,5	39,9	0	0	0
0,050	1	A	1,65E-04	6,38E-05	1,82E-04	408,7	311	254,6	205	131,1	86,3	61	46,9	38,8	0	0	0
0,075	1	A	1,64E-04	7,38E-05	2,01E-04	393	294,9	240,1	192,9	124,3	83,5	60,6	47,6	39,8	0	0	0
0,100	3	A	1,44E-04	6,63E-05	1,82E-04	361,7	276,1	227	184,2	120,5	81,5	59	46,1	38,4	0	0	0
0,125	1	A	1,23E-04	5,29E-05	1,50E-04	318,8	246,2	203,7	166	108,8	73,2	52,4	40,4	33,4	0	0	0
0,150	2	A	5,55E-05	4,00E-05	1,11E-04	207,3	175,6	154,9	135	100,9	75,5	57,6	45,4	37,1	0	0	0
0,175	1	A	1,86E-04	7,64E-05	2,12E-04	442,5	331,8	269,5	215,7	137,4	91	65,2	50,9	42,5	0	0	0
0,200	2	A	4,67E-04	1,09E-04	2,96E-04	776,4	478,5	343,1	242,7	126	76,4	55,9	46,2	40,2	0	0	0
0,225	2	A	4,91E-04	1,12E-04	3,18E-04	895,2	591,9	440,6	321,6	171,4	100,7	70,1	56,4	48,8	0	0	0
0,250	1	A	2,74E-04	9,75E-05	2,61E-04	543,5	375,3	290	221,5	131,3	84,8	61,7	49,5	42,2	0	0	0
0,275	3	A	2,96E-04	9,13E-05	2,63E-04	650,5	473,8	376,1	293,2	176	110,4	76,5	59,1	49,6	0	0	0
0,300	3	A	3,99E-04	1,22E-04	3,22E-04	704,5	452,8	335,4	246,2	137,9	87,8	64,9	53,1	45,8	0	0	0
0,325	1	A	3,33E-04	9,34E-05	2,73E-04	721,9	522,5	412,4	319,1	188	115,5	78,8	60,5	50,9	0	0	0
0,350	1	A	1,98E-04	8,79E-05	2,32E-04	432,4	311,5	247,9	195,2	122,5	82,1	60,3	48,2	40,7	0	0	0
0,375	1	A	3,81E-04	1,12E-04	3,12E-04	745,4	512,2	392,6	296,2	169,5	105,3	74,7	59,6	51	0	0	0
0,400	3	A	2,71E-04	1,19E-04	3,02E-04	530,3	359,8	277,8	213,7	131,2	88,8	66,8	54,3	46,3	0	0	0
0,425	1	A	2,41E-04	9,72E-05	2,66E-04	546,9	402,1	322,8	255,5	160	105,4	75,9	59,7	50,2	0	0	0
0,450	2	A	5,76E-04	1,54E-04	3,99E-04	919,4	540,3	381,2	268,5	143,7	92,3	70,1	58,3	50,4	0	0	0
0,475	3	A	3,35E-04	1,11E-04	2,99E-04	655,7	449,5	345,1	261,6	152,4	97	70,1	56,2	48,1	0	0	0
0,500	2	A	3,72E-04	1,29E-04	3,36E-04	674,6	439,4	329,3	245,4	142	92,7	69,1	56,5	48,5	0	0	0
0,525	1	A	2,39E-04	1,06E-04	2,81E-04	530,1	385,2	308	243,6	153,7	103,1	75,6	60,2	50,8	0	0	0
0,550	3	A	4,74E-04	1,68E-04	4,37E-04	877	577,9	435,8	326,3	189,7	123,6	91,7	74,7	64,1	0	0	0
0,575	3	A	2,29E-04	1,05E-04	2,81E-04	527,9	389,6	314,4	250,8	160,3	108	79	62,6	52,7	0	0	0
0,600	1	A	2,96E-04	1,30E-04	3,35E-04	604,9	420,9	328,8	255,1	157,5	105,8	78,8	63,6	54,1	0	0	0
0,625	3	A	4,22E-04	1,34E-04	3,65E-04	822,5	563,2	431,7	326,3	188,7	119,1	85,5	68,5	58,6	0	0	0
0,650	1	A	3,27E-04	9,40E-05	2,51E-04	573	366,8	270,5	197,4	109	68,6	50,5	41,3	35,7	0	0	0
0,675	1	A	1,17E-04	4,16E-05	1,28E-04	333,3	265,3	223,2	184,4	122,8	82	57	42,5	34	0	0	0
0,700	2	A	8,13E-05	7,60E-05	1,86E-04	251,4	202,3	174,4	149,6	110,7	83,9	65,9	53,6	44,9	0	0	0
0,725	1	A	1,56E-04	9,44E-05	2,39E-04	374	279,1	228,4	185,7	124,5	88	66,5	53,5	45	0	0	0
0,750	2	A	2,83E-04	1,47E-04	3,75E-04	628,5	454,9	364,7	290,4	187,6	129,4	96,9	78	65,9	0	0	0
0,775	1	A	2,71E-04	1,44E-04	3,60E-04	577,5	407,9	323,5	255,7	164,6	114,4	86,6	70,2	59,5	0	0	0
0,800	2	A	5,17E-04	2,01E-04	4,91E-04	870,9	518,6	377	277,5	164,8	113,6	87,8	72,5	62,1	0	0	0
0,825	1	A	4,39E-04	1,28E-04	3,46E-04	809,3	535,7	402	297,6	166,4	103,7	74,9	60,7	52,2	0	0	0

Silnice II/327 Skřivany - Smidar
Úsek - A Km 0,000 00 - 1,240 00

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Vypočtené průhyby [μm]												Longitude	Latitude	Altitude
			Epst1	Epst2	Epsz	D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210			
0,850	2	A	5,37E-04	1,94E-04	4,99E-04	976	634	475,5	355,2	207,5	136,8	102,5	83,9	71,9	0	0	0
0,875	1	A	3,44E-04	1,30E-04	3,39E-04	657,9	442,4	338,1	256,6	152,6	100,6	74,7	60,6	51,8	0	0	0
0,900	3	A	1,21E-03	2,86E-04	7,44E-04	1860,2	1041,4	713,4	488,6	251,3	160,2	122,7	102,8	89,1	0	0	0
0,925	3	A	3,82E-04	9,86E-05	2,68E-04	663,1	422,8	309,9	224,1	120,6	74,1	53,9	44,1	38,2	0	0	0
0,950	3	A	6,82E-04	2,27E-04	6,04E-04	1280	855	648,3	486,7	282,1	181,6	133,4	108,2	92,7	0	0	0
0,975	3	A	8,50E-04	2,09E-04	5,39E-04	1308,6	738,8	509,2	351	182,7	117	89,5	74,9	64,8	0	0	0
1,000	2	A	1,02E-04	5,92E-05	1,64E-04	310,6	251,6	215,2	181,8	128,1	91,4	67,8	52,9	43,4	0	0	0
1,025	1	A	3,97E-04	1,35E-04	3,49E-04	707,8	455,3	338,9	250,9	144,1	93,9	70,2	57,5	49,4	0	0	0
1,050	3	A	8,94E-05	6,10E-05	1,67E-04	301,9	250,3	217,7	187,2	136,4	100,2	75,8	59,6	48,9	0	0	0
1,075	1	A	5,81E-05	4,54E-05	1,26E-04	233,8	200,8	178,8	157,4	120	91,4	70,7	56,1	45,9	0	0	0
1,100	3	A	1,35E-04	6,86E-05	1,87E-04	353,3	273,4	227,1	186,2	124,5	85,7	62,7	49,1	40,8	0	0	0
1,125	1	A	2,39E-04	1,09E-04	2,93E-04	559,3	415,2	336	268,7	172,2	116	84,6	66,9	56,2	0	0	0
1,150	3	A	1,55E-04	8,99E-05	2,30E-04	370,9	276,5	225,8	183,1	121,9	85,5	64,3	51,6	43,4	0	0	0
1,175	3	A	9,95E-05	8,05E-05	2,06E-04	312,5	254	219	187,2	136,3	101,3	77,9	62,5	52	0	0	0
1,200	3	A	1,80E-04	1,03E-04	2,60E-04	412,7	302,2	244,5	196,8	129,8	91	68,7	55,4	46,7	0	0	0
1,225	3	A	7,03E-05	4,81E-05	1,32E-04	241	200,6	174,8	150,5	110,1	81	61,2	48,1	39,4	0	0	0

Statistické vyhodnocení dat:

Průměr:
Medián:
Maximum:
Minimum:
Směrodatná odchylka:
85 % kvantil:
50 % kvantil:

Silnice II/327 Skřivany - Smidary

Úsek - B Km 1,240 00 - 2,230 00

Poloměr zat. desky: 150 mm

Referenční teplota: 20°C

Normováno na: 50 kN

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									
				D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210	D0-D90
				Krytové vrstvy voz.						Podloží vozovky			Podkladní vrstvy voz.
1,250	3	B	0,707	380	293	246	206	137	102	75	57	46	243
1,275	1	B	0,707	482	351	297	243	158	112	84	65	59	323
1,300	2	B	0,707	297	232	201	176	124	95	73	57	47	173
1,325	1	B	0,707	259	189	149	120	79	54	42	35	29	180
1,350	3	B	0,707	306	217	174	140	87	63	48	38	32	219
1,375	1	B	0,707	326	239	171	157	103	74	56	50	35	223
1,400	2	B	0,707	305	226	183	150	100	71	52	42	33	206
1,425	3	B	0,707	405	283	232	191	126	93	69	54	44	279
1,450	1	B	0,707	405	277	223	184	116	83	64	50	50	290
1,475	2	B	0,707	583	403	311	242	147	102	76	60	52	436
1,500	1	B	0,707	298	238	199	168	107	76	55	40	33	191
1,525	2	B	0,707	365	271	217	173	107	73	51	38	32	258
1,550	1	B	0,707	282	231	198	170	116	85	64	46	39	166
1,575	1	B	0,707	726	519	411	326	202	139	101	77	67	524
1,600	1	B	0,707	275	231	205	180	130	103	78	61	51	145
1,625	2	B	0,707	197	166	147	129	94	75	60	46	39	102
1,650	2	B	0,707	373	288	237	194	124	87	63	52	44	249
1,675	3	B	0,707	339	256	213	177	121	87	69	51	45	218
1,700	2	B	0,707	393	313	264	222	147	107	78	60	50	247
1,725	3	B	0,707	412	327	270	223	142	102	76	59	52	270
1,750	1	B	0,707	304	246	209	175	117	86	65	51	43	187
1,775	2	B	0,707	571	436	341	264	148	95	71	57	49	423
1,800	3	B	0,707	283	230	196	165	112	82	61	48	38	171
1,825	2	B	0,707	522	363	277	218	130	90	67	55	48	392
1,850	3	B	0,707	391	304	248	205	133	93	69	51	44	259
1,875	2	B	0,707	426	327	268	220	142	99	71	55	46	285
1,900	3	B	0,707	317	244	204	168	110	79	58	44	36	207
1,925	3	B	0,707	301	242	201	171	110	78	54	43	37	191
1,950	2	B	0,707	310	241	199	165	106	77	57	44	37	204
1,975	1	B	0,707	364	275	221	174	108	69	47	34	30	257
2,000	3	B	0,707	194	158	138	123	91	73	58	46	39	103
2,025	3	B	0,707	322	243	197	160	106	75	57	44	39	216
2,050	3	B	0,707	393	225	184	155	102	77	57	44	39	291
2,075	3	B	0,707	470	320	250	198	119	83	61	48	42	351

Silnice II/327 Skřivany - Smidary

Úsek - B Km 1,240 00 - 2,230 00
Poloměr zat. desky: 150 mm
Referenční teplota: 20°C
Normováno na: 50 kN

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									
				D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210	D0-D90
				Krytové									
				vrstvy voz.									
										Podloží			Podkladní
										vozovky			vstvy voz.
2,100	2	B	0,707	280	217	180	152	94	66	48	37	34	185
2,125	3	B	0,707	319	241	183	141	84	57	45	36	27	234
2,150	3	B	0,707	232	193	169	149	111	88	69	54	44	121
2,175	1	B	0,707	571	415	331	264	160	108	79	62	52	412
2,200	1	B	0,707	239	201	179	161	118	93	69	55	46	122
2,225	1	B	0,707	499	376	308	250	155	109	82	65	59	343
Statistické vyhodnocení dat:													
Průměr:				368	276	226	186	121	86	64	50	43	247
Medián:				333	245	207	175	116	85	64	51	43	229
Maximum:				726	519	411	326	202	139	101	77	67	524
Minimum:				194	158	138	120	79	54	42	34	27	102
Směrodatná odchylka:				113	76	57	43	24	16	12	9	9	94
85 % kvantil:				484	353	280	226	147	102	76	60	51	344
50 % kvantil:				333	245	207	175	116	85	64	51	43	229

Silnice II/327 Skřivany - Smidar

Úsek - B Km 1,240 00 - 2,230 00

Návrhová úroveň porušení: D1
Délka návrhového období: 25
Intenzita dopravy: 385 TNV/24hod
Celkový počet přejezdů: 1932000 TNV

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Moduly pružnosti [MPa]						TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby	
			AC	VS	Podloží	Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída					Průměr [%]	Průměr [um]
			20 cm	30 cm										
1,250	3	B	4718	76	135	25	0	1	3662000	0,448	3662000	0,448	1,46	1,56
1,275	1	B	3009	77	113	8,9	3	4	685000	2,396	2559000	0,642	1,7	2,51
1,300	2	B	6751	137	138	25	0	1	22533000	0,073	22533000	0,073	1,32	1,78
1,325	1	B	4667	171	219	25	0	1	10370000	0,158	10370000	0,158	1,49	1,22
1,350	3	B	3869	136	197	25	0	1	4005000	0,41	4005000	0,41	0,72	0,68
1,375	1	B	3438	161	168	25	0	1	3193000	0,514	3193000	0,514	4,69	4,82
1,400	2	B	4710	114	185	25	0	1	6195000	0,265	6195000	0,265	1,67	1,02
1,425	3	B	2977	114	140	15	1	3	1161000	1,414	1960000	0,838	1,92	2,35
1,450	1	B	2577	131	144	11,7	2	3	908000	1,809	2259000	0,727	2,92	2,54
1,475	2	B	1839	64	123	1,4	8	5	107000	15,299	2498000	0,657	0,91	1,51
1,500	1	B	6756	66	192	25	0	1	14597000	0,113	14597000	0,113	1,3	1,49
1,525	2	B	4032	67	193	25	0	1	2122000	0,774	2122000	0,774	1,17	1,12
1,550	1	B	8297	75	167	25	0	1	33248000	0,049	33248000	0,049	1,38	1,3
1,575	1	B	1741	44	94	0,7	9	5	51000	31,94	1944000	0,844	1,06	1,56
1,600	1	B	10280	101	132	25	0	1	81789000	0,02	81789000	0,02	0,86	1,09
1,625	2	B	13687	194	172	25	0	1	434682016	0,004	434682016	0,004	1,19	0,97
1,650	2	B	4318	79	148	25	0	1	2855000	0,575	2855000	0,575	1,87	2,22
1,675	3	B	4493	123	144	25	0	1	5054000	0,325	5054000	0,325	1,28	0,83
1,700	2	B	4963	65	128	25	0	1	3768000	0,436	3768000	0,436	0,84	1,46
1,725	3	B	4174	70	126	25	0	1	2106000	0,78	2106000	0,78	2,39	3,44
1,750	1	B	6515	94	152	25	0	1	15144000	0,108	15144000	0,108	1,3	1,84
1,775	2	B	2402	42	130	2,3	6	5	174000	9,42	2183000	0,752	4,03	6,83
1,800	3	B	7594	85	167	25	0	1	26043000	0,063	26043000	0,063	1,16	1,33
1,825	2	B	2035	73	136	2,4	6	5	185000	8,86	2062000	0,796	1,36	2,11
1,850	3	B	4348	66	146	25	0	1	2469000	0,665	2469000	0,665	1,26	1,64
1,875	2	B	3897	60	138	19,1	1	3	1479000	1,11	2455000	0,669	0,71	1,04
1,900	3	B	5475	85	172	25	0	1	7756000	0,212	7756000	0,212	0,78	0,73
1,925	3	B	6526	74	178	25	0	1	13520000	0,121	13520000	0,121	2,13	2,12
1,950	2	B	5432	96	171	25	0	1	8375000	0,196	8375000	0,196	1,17	1,45
1,975	1	B	4297	55	210	25	0	1	2307000	0,712	2307000	0,712	1,14	1,07
2,000	3	B	10995	340	172	25	0	1	337820000	0,005	337820000	0,005	1	0,84
2,025	3	B	4505	113	168	25	0	1	5023000	0,327	5023000	0,327	1,04	0,98
2,050	3	B	1497	248	163	11,5	3	3	891000	1,842	2450000	0,67	3,53	3,99
2,075	3	B	2267	82	151	4,2	5	5	320000	5,12	2437000	0,674	0,88	0,92

Silnice II/327 Skřivany - Smidar
Úsek - B Km 1,240 00 - 2,230 00

Návrhová úroveň porušení: D1
Délka návrhového období: 25
Intenzita dopravy: 385 TNV/24hod
Celkový počet přejezdů: 1932000 TNV

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Moduly pružnosti [MPa]			Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby	
			AC	VS	Podloží								Průměr [%]	Průměr [um]
			20 cm	30 cm										
2,100	2	B	6189	94	198	25	0	1	14017000	0,117	14017000	0,117	2,99	2,18
2,125	3	B	3973	93	217	25	0	1	2932000	0,56	2932000	0,56	3,93	3,75
2,150	3	B	11433	163	149	25	0	1	181733008	0,009	181733008	0,009	1,12	1
2,175	1	B	2337	50	120	2,4	6	5	183000	8,965	2200000	0,746	0,6	1,22
2,200	1	B	12954	104	148	25	0	1	215391008	0,008	215391008	0,008	1,23	1,48
2,225	1	B	2909	66	114	6,7	3	4	518000	3,169	2010000	0,817	2,7	3,56

Statistické vyhodnocení dat:

Průměr:	5222	104	156	20	1	2
Medián:	4421	85	150	25	0	1
Maximum:	13687	340	219	25	9	5
Minimum:	1497	42	94	1	0	1
Směrodatná odchylka:	3013	57	29	9	2	2
85 % kvantil:	7700	141	192	25	3	4
50 % kvantil:	4421	85	150	25	0	1

Silnice II/327 Skřivany - Smidar
Úsek - B Km 1,240 00 - 2,230 00

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Vypočtené průhyby [μm]												Longitude	Latitude	Altitude
			Epst1	Epst2	Epsz	D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210			
1,250	3	B	1,48E-04	7,80E-05	2,12E-04	379,6	293,9	246,6	204,6	139,9	98,1	72,5	56,9	47,1	0	0	0
1,275	1	B	2,06E-04	1,15E-04	2,98E-04	480,3	356,8	293,3	239,3	160,4	112,5	84,2	67,2	56,4	0	0	0
1,300	2	B	1,03E-04	7,90E-05	2,01E-04	295,3	235,6	202,4	172,5	125,1	92,6	71,1	57	47,4	0	0	0
1,325	1	B	1,20E-04	6,90E-05	1,73E-04	259,7	185,7	150,1	120,9	80,1	56,5	42,8	34,5	29,1	0	0	0
1,350	3	B	1,45E-04	7,66E-05	1,94E-04	306,1	216,7	173,8	138,7	90,2	62,7	47,2	38	32,1	0	0	0
1,375	1	B	1,52E-04	9,60E-05	2,34E-04	326,7	230,8	186,4	150,5	101,1	72,4	55,5	45	38,1	0	0	0
1,400	2	B	1,33E-04	6,95E-05	1,82E-04	304,9	225,6	184,7	149,9	99,3	68,9	51,2	40,7	34,2	0	0	0
1,425	3	B	1,86E-04	1,09E-04	2,72E-04	403	287,8	232,7	187,6	124,7	88,2	67	54,1	45,7	0	0	0
1,450	1	B	1,95E-04	1,17E-04	2,85E-04	404,7	279,8	223,5	178,8	118,5	84,3	64,7	52,6	44,5	0	0	0
1,475	2	B	2,99E-04	1,26E-04	3,28E-04	583,8	398,8	312,1	242,6	150,2	100,8	74,9	60,4	51,3	0	0	0
1,500	1	B	1,12E-04	4,28E-05	1,29E-04	299,4	235,7	198,7	165	111,4	75,8	53,9	40,8	32,9	0	0	0
1,525	2	B	1,65E-04	5,67E-05	1,63E-04	365,8	269,1	217,6	173,4	108,8	70,8	49,9	38,5	32,1	0	0	0
1,550	1	B	9,50E-05	4,71E-05	1,37E-04	283	229,6	197,6	167,9	119,1	84,9	62,4	48	38,9	0	0	0
1,575	1	B	3,47E-04	1,42E-04	3,82E-04	726,4	517,3	412,7	325,8	204,5	136,2	99,3	78,8	66,5	0	0	0
1,600	1	B	7,93E-05	5,89E-05	1,61E-04	275,1	230,8	203,7	177,9	133,9	101	77,8	61,8	50,8	0	0	0
1,625	2	B	5,68E-05	5,06E-05	1,31E-04	197,3	165,3	146,1	128	97,3	74,5	58,3	46,9	38,9	0	0	0
1,650	2	B	1,55E-04	7,68E-05	2,08E-04	375,2	284,3	235,5	192,8	128,9	89,1	65,5	51,5	42,8	0	0	0
1,675	3	B	1,38E-04	9,03E-05	2,28E-04	338,8	256	213,1	176,3	121,6	87,3	66,2	53,1	44,5	0	0	0
1,700	2	B	1,47E-04	7,48E-05	2,09E-04	395,1	310,9	263	219,7	151,6	106,5	78,2	60,8	50	0	0	0
1,725	3	B	1,65E-04	8,56E-05	2,32E-04	416,6	320,6	268	221,5	150,4	105	77,5	60,8	50,4	0	0	0
1,750	1	B	1,11E-04	6,52E-05	1,77E-04	306,6	242,8	206,6	173,9	122,2	87,4	65,3	51,3	42,3	0	0	0
1,775	2	B	2,72E-04	8,69E-05	2,51E-04	580,1	420,3	336,6	265,4	163,3	104,7	73,3	56,8	47,4	0	0	0
1,800	3	B	9,98E-05	5,23E-05	1,48E-04	284,4	227,8	194,8	164,5	115,7	82,3	60,7	47,2	38,6	0	0	0
1,825	2	B	2,68E-04	1,15E-04	2,98E-04	523,8	357,5	279,7	217,6	135,1	91	67,7	54,6	46,4	0	0	0
1,850	3	B	1,60E-04	7,17E-05	2,00E-04	393	300,3	249,3	204,3	136	92,9	67,3	52,3	43,2	0	0	0
1,875	2	B	1,77E-04	7,66E-05	2,15E-04	427,5	324,8	268,6	219,2	144,7	98,2	70,9	55,1	45,6	0	0	0
1,900	3	B	1,27E-04	6,10E-05	1,69E-04	317,4	243,7	203,2	167,4	112,6	77,8	56,9	44,4	36,7	0	0	0
1,925	3	B	1,14E-04	5,04E-05	1,46E-04	303,3	238,4	201,2	167,5	114,2	79	57,1	43,9	35,9	0	0	0
1,950	2	B	1,25E-04	6,51E-05	1,76E-04	311,4	238,3	198,6	163,6	110,7	77,2	57	44,8	37,3	0	0	0
1,975	1	B	1,62E-04	4,51E-05	1,38E-04	365,8	272	220,7	175,8	109,1	69,2	47,1	35,4	29,1	0	0	0
2,000	3	B	5,97E-05	6,21E-05	1,51E-04	193,9	158,5	138,9	121,2	92,3	71,5	56,7	46,3	38,8	0	0	0
2,025	3	B	1,39E-04	7,72E-05	2,00E-04	322,8	240,1	197,4	161	107,8	75,5	56,4	45	37,7	0	0	0
2,050	3	B	1,96E-04	1,35E-04	3,08E-04	391,7	233	180,6	143,8	98,1	72,6	57	46,9	39,7	0	0	0
2,075	3	B	2,40E-04	1,04E-04	2,69E-04	469,8	320,6	250,9	195,2	121,2	81,7	60,8	49,1	41,7	0	0	0

Silnice II/327 Skřivany - Smidar
Úsek - B Km 1,240 00 - 2,230 00

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Vypočtené průhyby [μm]													Longitude	Latitude	Altitude
			Epst1	Epst2	Epsz	D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210				
2,100	2	B	1,13E-04	5,24E-05	1,46E-04	281,2	215,9	179,9	147,9	99,2	68,3	49,7	38,7	32	0	0	0	
2,125	3	B	1,54E-04	5,98E-05	1,63E-04	323,2	230,6	183,9	144,9	90,4	59,6	43,1	34,1	28,7	0	0	0	
2,150	3	B	6,76E-05	5,90E-05	1,53E-04	231,1	192,9	170,1	148,7	112,6	85,9	67	53,8	44,7	0	0	0	
2,175	1	B	2,69E-04	1,04E-04	2,86E-04	572,6	412,8	331	262,1	164,5	108,7	78,3	61,7	51,8	0	0	0	
2,200	1	B	6,54E-05	4,74E-05	1,32E-04	238,5	202,4	179,7	157,9	120	91,1	70,3	55,7	45,6	0	0	0	
2,225	1	B	2,18E-04	1,11E-04	2,93E-04	501,9	372,3	305	247,6	163,7	113,1	83,8	66,4	55,7	0	0	0	

Statistické vyhodnocení dat:

Průměr:

Medián:

Maximum:

Minimum:

Směrodatná odchylka:

85 % kvantil:

50 % kvantil:

Silnice II/327 Skřivany - Smidary

Úsek - C Km 2,230 00 - 2,630 00
Poloměr zat. desky: 150 mm
Referenční teplota: 20°C
Normováno na: 50 kN

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									
				D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210	D0-D90
				Krytové vrstvy voz.						Podloží vozovky			Podkladní vstvy voz.
2,250	3	C	0,707	323	285	256	227	165	123	87	61	45	158
2,275	1	C	0,707	510	367	285	221	137	98	74	58	51	372
2,300	2	C	0,707	354	280	235	197	132	98	74	58	49	222
2,325	1	C	0,707	452	314	241	188	110	78	57	44	40	342
2,350	2	C	0,707	254	228	206	183	141	108	82	61	48	113
2,375	2	C	0,707	377	270	206	154	83	53	39	31	27	295
2,400	3	C	0,707	216	187	167	150	113	92	73	56	48	103
2,425	3	C	0,707	329	264	220	184	119	86	64	51	42	210
2,450	3	C	0,707	202	174	159	144	109	93	71	57	46	92
2,475	2	C	0,707	401	274	224	183	114	78	56	40	34	287
2,500	3	C	0,707	237	199	173	151	105	79	60	41	33	132
2,525	3	C	0,707	248	169	131	101	54	33	25	19	17	194
2,550	1	C	0,707	193	157	138	118	97	70	51	34	25	96
2,575	2	C	0,707	176	131	110	95	64	44	32	19	19	112
2,600	2	C	0,707	248	207	183	165	118	94	73	57	47	130
2,625	1	C	0,707	330	268	230	198	134	99	73	54	45	196

Statistické vyhodnocení dat:

Průměr:	303	236	198	166	112	83	62	46	38	191
Medián:	289	246	206	174	113	89	67	52	43	176
Maximum:	510	367	285	227	165	123	87	61	51	372
Minimum:	176	131	110	95	54	33	25	19	17	92
Směrodatná odchylka:	95	62	47	38	28	23	17	14	11	88
85 % kvantil:	395	283	240	198	137	99	74	58	48	293
50 % kvantil:	289	246	206	174	113	89	67	52	43	176

Silnice II/327 Skřivany - Smidar
Úsek - C Km 2,230 00 - 2,630 00

Návrhová úroveň porušení: D1
Délka návrhového období: 25
Intenzita dopravy: 385 TNV/24hod
Celkový počet přejezdů: 1932000 TNV

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Moduly pružnosti [MPa]					Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby	
			AC	VS	Podloží	Průměr [%]	Průměr [um]									
			20 cm	30 cm												
2,250	3	C	11683	25	162	25	0	1	34120000	0,048	34120000	0,048	2,03	2,83		
2,275	1	C	2247	76	127	1,7	7	5	131000	12,473	1942000	0,845	1,61	2,75		
2,300	2	C	5069	97	131	25	0	1	2891000	0,568	2891000	0,568	1,06	1,63		
2,325	1	C	2389	79	162	2,4	6	5	187000	8,782	1972000	0,833	1,58	1,64		
2,350	2	C	17448	33	163	25	0	1	209527008	0,008	209527008	0,008	0,68	1,02		
2,375	2	C	3078	69	234	5,7	4	4	437000	3,757	2365000	0,694	3,08	3,1		
2,400	3	C	15599	148	143	25	0	1	264709008	0,006	264709008	0,006	1,36	1,19		
2,425	3	C	5629	82	153	25	0	1	3957000	0,415	3957000	0,415	1,41	2,13		
2,450	3	C	20576	105	152	25	0	1	676017984	0,002	676017984	0,002	1,54	1,65		
2,475	2	C	3272	73	181	6,8	3	4	528000	3,106	1967000	0,835	3,33	4,02		
2,500	3	C	12701	54	211	25	0	1	80259000	0,02	80259000	0,02	1,64	1,37		
2,525	3	C	4519	109	372	25	0	1	3322000	0,494	3322000	0,494	1,69	0,92		
2,550	1	C	21341	34	358	25	0	1	620080000	0,003	620080000	0,003	4,06	3,82		
2,575	2	C	11585	102	368	25	0	1	104234000	0,016	104234000	0,016	5,11	2,59		
2,600	2	C	11592	118	143	25	0	1	74515000	0,022	74515000	0,022	1,29	1,55		
2,625	1	C	7049	62	146	25	0	1	7335000	0,224	7335000	0,224	0,98	1,19		
Statistické vyhodnocení dat:																
Průměr:			9736	79	200	20	1	2								
Medián:			9317	78	162	25	0	1								
Maximum:			21341	148	372	25	7	5								
Minimum:			2247	25	127	2	0	1								
Směrodatná odchylka:			6299	32	84	9	2	2								
85 % kvantil:			16986	108	327	25	4	4								
50 % kvantil:			9317	78	162	25	0	1								

Silnice II/327 Skřivany - Smidar
Úsek - C Km 2,230 00 - 2,630 00

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Vypočtené průhyby [μm]													Longitude	Latitude	Altitude
			Epst1	Epst2	Epsz	D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210				
2,250	3	C	8,23E-05	1,81E-05	7,63E-05	326,5	281,6	251,4	220,9	165,3	120,4	87	63,4	47,5	0	0	0	
2,275	1	C	2,50E-04	1,19E-04	3,06E-04	512,6	358,7	285	225,1	143,4	98	73,2	58,9	49,9	0	0	0	
2,300	2	C	1,35E-04	8,56E-05	2,24E-04	355,6	277,2	234,2	196	137,1	98,6	74,3	59	49	0	0	0	
2,325	1	C	2,33E-04	9,42E-05	2,47E-04	453,4	309,9	242,1	187,8	115,4	76,8	56,7	45,6	38,8	0	0	0	
2,350	2	C	5,72E-05	1,75E-05	6,98E-05	256,7	225,9	204,6	182,9	142,3	108,2	81,8	62,2	48,2	0	0	0	
2,375	2	C	1,97E-04	5,44E-05	1,56E-04	380,9	262,7	204,1	155,9	90,7	56,2	39,2	30,8	26,1	0	0	0	
2,400	3	C	5,46E-05	4,98E-05	1,33E-04	216,4	186,3	167,2	148,7	116,1	90,5	71,5	57,7	47,7	0	0	0	
2,425	3	C	1,27E-04	6,59E-05	1,81E-04	332,2	259,3	218,4	181,8	124,9	87,6	64,6	50,5	41,6	0	0	0	
2,450	3	C	4,53E-05	3,53E-05	1,02E-04	200,1	175,6	159,3	143	113,3	89	70,4	56,5	46,3	0	0	0	
2,475	2	C	1,89E-04	7,06E-05	1,95E-04	396,5	283,3	225,8	177,7	110,2	72,2	51,9	40,9	34,4	0	0	0	
2,500	3	C	6,93E-05	2,35E-05	8,06E-05	236,7	198,5	174,1	150,3	109	77,9	56,2	41,8	32,5	0	0	0	
2,525	3	C	1,31E-04	3,54E-05	1,01E-04	248,2	168,9	130,2	98,7	56,7	34,9	24,4	19,3	16,5	0	0	0	
2,550	1	C	4,61E-05	5,96E-06	3,04E-05	184,8	159,9	142,8	125,5	93,4	67,2	47,4	33,3	23,8	0	0	0	
2,575	2	C	6,58E-05	2,09E-05	6,56E-05	172,4	135	113,3	93,4	62	41,3	28,6	21,3	17	0	0	0	
2,600	2	C	7,04E-05	5,47E-05	1,48E-04	247,4	208,2	184,2	161,2	122	92,5	71,6	57	46,9	0	0	0	
2,625	1	C	1,12E-04	5,28E-05	1,56E-04	330,7	267,8	230,2	195,2	137,9	97,8	71,5	54,9	44,4	0	0	0	

Statistické vyhodnocení dat:

Průměr:
Medián:
Maximum:
Minimum:
Směrodatná odchylka:
85 % kvantil:
50 % kvantil:

Silnice II/327 Skřivany - Smidary

Úsek - D Km 2,630 00 - 3,390 00
Poloměr zat. desky: 150 mm
Referenční teplota: 20°C
Normováno na: 50 kN

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									
				D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210	D0-D90
				Krytové									Podkladní
				vrstvy voz.									vstvy voz.
2,650	1	D	0,707	361	285	238	196	126	88	63	47	39	236
2,675	3	D	0,707	357	276	223	177	110	74	52	41	34	248
2,700	1	D	0,707	163	134	118	102	73	58	45	35	30	90
2,725	2	D	0,707	348	268	221	182	118	82	59	42	35	230
2,750	2	D	0,707	216	181	159	140	101	79	61	44	38	114
2,775	3	D	0,707	392	294	237	191	119	85	63	46	40	274
2,800	3	D	0,707	202	171	152	138	99	79	61	47	40	103
2,825	3	D	0,707	400	306	246	196	121	84	63	52	46	279
2,850	1	D	0,707	207	169	148	128	91	71	56	41	37	115
2,875	2	D	0,707	277	211	175	144	95	69	54	43	38	182
2,900	1	D	0,707	314	248	209	173	114	82	63	50	42	200
2,925	3	D	0,707	380	296	244	202	130	88	62	47	40	250
2,950	3	D	0,707	259	206	170	140	91	66	51	41	35	168
2,975	1	D	0,707	296	234	191	157	99	70	52	39	35	197
3,000	2	D	0,707	361	278	230	190	123	85	60	48	41	238
3,025	3	D	0,707	417	315	256	210	132	90	65	50	45	286
3,050	3	D	0,707	382	302	249	205	134	96	72	56	52	248
3,075	1	D	0,707	332	262	225	190	131	96	72	56	47	201
3,100	2	D	0,707	334	241	195	161	106	77	59	47	39	228
3,125	1	D	0,707	424	331	273	228	148	104	77	56	47	276
3,150	2	D	0,707	315	250	215	184	126	95	71	54	45	189
3,175	1	D	0,707	463	333	270	223	140	100	75	60	50	323
3,200	3	D	0,707	319	253	214	180	120	88	63	50	41	199
3,225	3	D	0,707	316	250	213	179	125	90	67	52	42	192
3,250	3	D	0,707	396	302	252	208	134	94	70	53	45	262
3,275	1	D	0,707	592	394	318	242	148	101	69	56	26	444
3,300	2	D	0,707	291	238	206	179	124	93	70	54	45	167
3,325	3	D	0,707	591	410	314	241	139	95	69	54	48	452
3,350	1	D	0,707	239	193	167	144	99	75	58	45	38	140
3,375	1	D	0,707	479	337	261	203	118	81	60	46	39	361
Statistické vyhodnocení dat:													
Průměr:				347	266	220	181	118	85	63	48	41	230

Silnice II/327 Skřivany - Smidary

Úsek - D Km 2,630 00 - 3,390 00

Poloměr zat. desky: 150 mm
Referenční teplota: 20°C
Normováno na: 50 kN

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									
				D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210	D0-D90
				Krytové								Podloží	Podkladní
				vrstvy voz.								vozovky	vstvy voz.
Medián:				341	265	222	183	121	85	63	48	40	229
Maximum:				592	410	318	242	148	104	77	60	52	452
Minimum:				163	134	118	102	73	58	45	35	26	90
Směrodatná odchylka:				100	63	46	33	18	11	8	6	6	86
85 % kvantil:				421	325	259	209	134	96	71	55	46	283
50 % kvantil:				341	265	222	183	121	85	63	48	40	229

Silnice II/327 Skřivany - Smidar

Úsek - D Km 2,630 00 - 3,390 00

Návrhová úroveň porušení: D1
Délka návrhového období: 25
Intenzita dopravy: 385 TNV/24hod
Celkový počet přejezdů: 1932000 TNV

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Moduly pružnosti [MPa]			Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby	
			AC	VS	Podloží								Průměr [%]	Průměr [um]
			20 cm	25 cm										
2,650	1	D	5235	52	161	25	0	1	4464000	0,368	4464000	0,368	0,91	1,35
2,675	3	D	4436	58	182	25	0	1	2743000	0,599	2743000	0,599	1,61	2,27
2,700	1	D	14341	258	222	25	0	1	718356032	0,002	718356032	0,002	1,06	0,79
2,725	2	D	5258	53	180	25	0	1	4843000	0,339	4843000	0,339	1,36	1,16
2,750	2	D	13528	95	179	25	0	1	271359008	0,006	271359008	0,006	1,61	1,14
2,775	3	D	3754	68	157	20,4	1	2	1578000	1,04	2626000	0,625	1,79	1,72
2,800	3	D	15446	123	171	25	0	1	506504000	0,003	506504000	0,003	1,42	1,26
2,825	3	D	3570	75	144	17,9	1	3	1384000	1,186	2319000	0,708	3,11	3,76
2,850	1	D	11199	181	182	25	0	1	199980000	0,008	199980000	0,008	1,82	1,14
2,875	2	D	5295	158	175	25	0	1	12509000	0,131	12509000	0,131	1,74	1,58
2,900	1	D	5697	93	155	25	0	1	9341000	0,176	9341000	0,176	1,5	1,91
2,925	3	D	4807	49	161	25	0	1	3080000	0,533	3080000	0,533	1,05	1,2
2,950	3	D	6468	127	187	25	0	1	21229000	0,077	21229000	0,077	1,84	1,95
2,975	1	D	5771	81	187	25	0	1	9687000	0,17	9687000	0,17	2,02	2,03
3,000	2	D	4740	65	157	25	0	1	3602000	0,456	3602000	0,456	1,4	1,35
3,025	3	D	3709	60	145	16,9	1	3	1304000	1,259	2190000	0,75	1,65	1,66
3,050	3	D	4391	80	131	25	0	1	2923000	0,562	2923000	0,562	2,61	3,01
3,075	1	D	6031	85	138	25	0	1	10062000	0,163	10062000	0,163	0,5	0,72
3,100	2	D	3729	140	161	25	0	1	3262000	0,503	3262000	0,503	0,68	0,72
3,125	1	D	4371	48	135	25	0	1	1956000	0,839	1956000	0,839	1,26	1,6
3,150	2	D	6749	82	144	25	0	1	15309000	0,107	15309000	0,107	1,14	1,29
3,175	1	D	2826	79	125	7,8	3	4	599000	2,742	2265000	0,725	0,82	1,44
3,200	3	D	6207	74	156	25	0	1	10858000	0,151	10858000	0,151	0,84	1,12
3,225	3	D	6415	79	151	25	0	1	12641000	0,13	12641000	0,13	0,71	0,57
3,250	3	D	4276	63	141	25	0	1	2273000	0,722	2273000	0,722	0,84	1,02
3,275	1	D	2261	30	176	1,5	7	5	119000	13,719	2341000	0,701	12,92	11,28
3,300	2	D	8108	84	145	25	0	1	31247000	0,053	31247000	0,053	0,86	0,98
3,325	3	D	1868	50	132	1,1	8	5	88000	18,636	2248000	0,73	1,34	2,05
3,350	1	D	8998	135	173	25	0	1	70181000	0,023	70181000	0,023	1,02	1,01
3,375	1	D	2448	59	158	3,9	5	5	298000	5,494	2442000	0,672	1,38	1,51

Statistické vyhodnocení dat:

Průměr: 6064 89 160 21 1 2

Silnice II/327 Skřivany - Smidar
Úsek - D Km 2,630 00 - 3,390 00

Návrhová úroveň porušení: D1
Délka návrhového období: 25
Intenzita dopravy: 385 TNV/24hod
Celkový počet přejezdů: 1932000 TNV

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Moduly pružnosti [MPa]			Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby	
			AC	VS	Podloží								Průměr [%]	Průměr [um]
			20 cm	25 cm										
Medián:			5247	79	157	25	0	1						
Maximum:			15446	258	222	25	8	5						
Minimum:			1868	30	125	1	0	1						
Směrodatná odchylka:			3403	47	21	7	2	1						
85 % kvantil:			8686	132	181	25	1	3						
50 % kvantil:			5247	79	157	25	0	1						

Silnice II/327 Skřivany - Smidar
Úsek - D Km 2,630 00 - 3,390 00

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Vypočtené průhyby [μm]												Longitude	Latitude	Altitude
			Epst1	Epst2	Epsz	D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210			
2,650	1	D	1,42E-04	5,57E-05	1,70E-04	363,4	282,7	236,6	195,1	130,3	88,3	62,9	48	39,1	0	0	0
2,675	3	D	1,56E-04	5,70E-05	1,70E-04	360,8	270,4	221,1	178,1	114,1	75,3	53,3	41,1	34	0	0	0
2,700	1	D	5,14E-05	4,75E-05	1,21E-04	163,4	134,1	117,2	101,5	75,8	57,3	44,5	35,8	29,7	0	0	0
2,725	2	D	1,40E-04	4,97E-05	1,54E-04	347,4	267,6	222,4	181,9	119,4	79,5	56	42,5	34,6	0	0	0
2,750	2	D	6,24E-05	3,99E-05	1,17E-04	215,5	181	159,5	139	103,6	77,2	58,7	46	37,4	0	0	0
2,775	3	D	1,75E-04	7,98E-05	2,22E-04	393,4	290,9	236,9	190,7	123,4	83,3	60,6	47,7	39,9	0	0	0
2,800	3	D	5,51E-05	4,32E-05	1,21E-04	201,9	171,6	152,6	134,2	102,3	78	60,4	48	39,4	0	0	0
2,825	3	D	1,79E-04	9,25E-05	2,49E-04	404,6	298,8	243,9	197,1	129,3	88,8	65,6	52,1	43,7	0	0	0
2,850	1	D	6,64E-05	5,68E-05	1,47E-04	206,7	169	147,1	126,9	93,9	70,4	54,3	43,5	36	0	0	0
2,875	2	D	1,16E-04	8,39E-05	2,10E-04	278,2	209	173,6	143,4	99	71,2	54,3	43,7	36,7	0	0	0
2,900	1	D	1,22E-04	7,42E-05	2,00E-04	316,3	245,7	206,7	172,1	118,9	84,4	63	49,7	41,3	0	0	0
2,925	3	D	1,53E-04	5,64E-05	1,73E-04	381,2	294	244,6	200,4	132,1	88,5	62,6	47,6	38,9	0	0	0
2,950	3	D	1,04E-04	6,68E-05	1,76E-04	261,7	201,1	168,5	139,9	96,4	68,7	51,6	41	34,2	0	0	0
2,975	1	D	1,22E-04	5,80E-05	1,65E-04	298,8	228,7	190,1	156	104,2	71,6	52,1	40,6	33,7	0	0	0
3,000	2	D	1,48E-04	6,80E-05	1,95E-04	361,9	276,6	229,6	188,1	125,2	85,6	62,2	48,4	40,1	0	0	0
3,025	3	D	1,82E-04	8,14E-05	2,30E-04	418,4	312,8	256,3	207,3	135,1	91,4	66,3	51,9	43,3	0	0	0
3,050	3	D	1,54E-04	9,30E-05	2,48E-04	386	296,2	247,5	204,8	140,1	98,9	73,8	58,4	48,7	0	0	0
3,075	1	D	1,21E-04	7,67E-05	2,09E-04	332	263,1	224,1	188,8	133	95,5	71,6	56,5	46,7	0	0	0
3,100	2	D	1,51E-04	1,03E-04	2,55E-04	333,5	240,8	196	159,1	107,1	76,3	58,2	47	39,7	0	0	0
3,125	1	D	1,67E-04	7,02E-05	2,09E-04	424,5	328,9	274,9	226,5	151,5	103,2	74,1	57	46,7	0	0	0
3,150	2	D	1,11E-04	6,80E-05	1,89E-04	314,1	251,2	214,9	181,8	128,7	92,5	69,1	54,3	44,7	0	0	0
3,175	1	D	2,12E-04	1,21E-04	3,11E-04	462,2	334,7	271,1	218,1	143,2	99,5	74,5	59,8	50,4	0	0	0
3,200	3	D	1,19E-04	6,30E-05	1,79E-04	319,8	252,1	213,5	178,6	123,5	87	64	49,9	41,1	0	0	0
3,225	3	D	1,15E-04	6,60E-05	1,85E-04	315,8	250,2	212,8	178,7	124,9	88,7	65,8	51,5	42,4	0	0	0
3,250	3	D	1,62E-04	7,86E-05	2,21E-04	396,3	302,4	251	205,7	137,3	94,4	68,9	53,9	44,7	0	0	0
3,275	1	D	2,93E-04	5,67E-05	1,88E-04	581,2	410	320,4	244,8	138,8	81,2	53	39,9	33,6	0	0	0
3,300	2	D	9,62E-05	6,13E-05	1,72E-04	292	238	205,9	176,2	127,3	92,8	69,8	54,8	44,9	0	0	0
3,325	3	D	3,11E-04	1,15E-04	3,15E-04	593	404,9	314,5	241,7	144,9	94,2	68,6	55,1	46,9	0	0	0
3,350	1	D	8,18E-05	6,10E-05	1,62E-04	239,5	192,9	166,1	141,7	102,4	75,2	57,3	45,5	37,7	0	0	0
3,375	1	D	2,44E-04	9,21E-05	2,55E-04	480,2	333,6	261,5	202,7	123	80,1	58,1	46,4	39,4	0	0	0

Statistické vyhodnocení dat:
Průměr:

Silnice II/327 Skřivany - Smidar
Úsek - D Km 2,630 00 - 3,390 00

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Epst1	Epst2	Epsz	D0	D30	D45	Vypočtené průhyby [μm]				D150	D180	D210	Longitude	Latitude	Altitude
									D60	D90	D120							

Medián:
Maximum:
Minimum:
Směrodatná odchylka:
85 % kvantil:
50 % kvantil:

Silnice II/327 Skřivany - Smidary

Úsek - E Km 3,390 00 - 3,825 00
Poloměr zat. desky: 150 mm
Referenční teplota: 20°C
Normováno na: 50 kN

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [µm]									
				D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210	D0-D90
				Krytové									Podkladní
				vrstvy voz.									vstvy voz.
3,400	1	E	0,707	312	251	207	172	111	77	55	42	33	201
3,425	3	E	0,707	576	424	334	261	150	98	73	59	52	426
3,450	1	E	0,707	557	399	318	254	153	105	79	59	53	404
3,475	3	E	0,707	217	183	160	140	103	80	63	50	42	114
3,500	2	E	0,707	274	208	175	150	102	77	61	48	41	173
3,525	3	E	0,707	253	215	193	170	125	98	75	58	46	128
3,550	3	E	0,707	582	440	351	275	168	114	78	56	45	414
3,575	1	E	0,707	215	189	171	155	119	95	73	59	46	95
3,600	3	E	0,707	228	188	165	149	107	86	68	54	45	121
3,625	3	E	0,707	240	203	175	157	113	88	69	59	48	128
3,650	3	E	0,707	372	288	240	199	130	96	71	55	46	243
3,675	2	E	0,707	270	226	195	169	126	92	72	57	46	144
3,700	1	E	0,707	259	214	187	163	116	90	69	54	44	143
3,725	2	E	0,707	258	216	190	165	120	92	74	64	53	138
3,750	2	E	0,707	208	171	146	131	89	67	51	37	31	119
3,775	1	E	0,707	298	246	209	178	125	91	65	54	42	173
3,800	3	E	0,707	265	230	204	179	129	99	76	58	44	136
3,825	2	E	0,707	378	270	216	170	99	67	46	37	32	278
Statistické vyhodnocení dat:													
Průměr:				320	253	213	180	121	90	68	53	44	199
Medián:				267	221	194	169	119	91	70	55	45	143
Maximum:				582	440	351	275	168	114	79	64	53	426
Minimum:				208	171	146	131	89	67	46	37	31	95
Směrodatná odchylka:				121	81	59	40	20	12	9	8	6	106
85 % kvantil:				458	338	275	224	139	99	75	59	50	335
50 % kvantil:				267	221	194	169	119	91	70	55	45	143

Silnice II/327 Skřivany - Smidar
Úsek - E Km 3,390 00 - 3,825 00

Návrhová úroveň porušení: D1
Délka návrhového období: 25
Intenzita dopravy: 385 TNV/24hod
Celkový počet přejezdů: 1932000 TNV

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Moduly pružnosti [MPa]					Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby	
			AC	VS	Podloží	Průměr [%]	Průměr [um]									
			20 cm	25 cm												
3,400	1	E	6300	55	187	25	0	1	5084000	0,323	5084000	0,323	1,1	1,47		
3,425	3	E	2269	43	124	1	9	5	75000	21,871	2538000	0,647	2,9	4,37		
3,450	1	E	2315	51	121	1,2	8	5	94000	17,418	2162000	0,76	1,62	1,68		
3,475	3	E	11911	179	159	25	0	1	113167000	0,015	113167000	0,015	0,66	0,73		
3,500	2	E	5440	212	159	25	0	1	8883000	0,185	8883000	0,185	1,02	1,02		
3,525	3	E	13382	61	150	25	0	1	94575000	0,017	94575000	0,017	1,08	1,14		
3,550	3	E	2691	30	132	1,4	8	5	105000	15,511	2625000	0,626	1,95	3,06		
3,575	1	E	20696	53	158	25	0	1	540600000	0,003	540600000	0,003	0,77	0,75		
3,600	3	E	10828	225	148	25	0	1	83954000	0,02	83954000	0,02	1,11	1,22		
3,625	3	E	9807	231	139	25	0	1	54010000	0,03	54010000	0,03	1,82	2,06		
3,650	3	E	4588	77	138	22,1	1	2	1706000	0,962	2679000	0,613	1	1,31		
3,675	2	E	9659	95	143	25	0	1	32445000	0,051	32445000	0,051	0,87	0,99		
3,700	1	E	9757	109	148	25	0	1	37465000	0,044	37465000	0,044	0,91	0,94		
3,725	2	E	8636	252	129	25	0	1	31237000	0,053	31237000	0,053	2,58	2,74		
3,750	2	E	12225	91	213	25	0	1	98069000	0,017	98069000	0,017	1,95	1,55		
3,775	1	E	7761	71	152	25	0	1	12179000	0,135	12179000	0,135	1,33	1,31		
3,800	3	E	12857	45	156	25	0	1	71084000	0,023	71084000	0,023	1,54	1,66		
3,825	2	E	3471	64	197	8	3	4	621000	2,643	2308000	0,712	1,11	1		

Statistické vyhodnocení dat:

Průměr:	8588	108	153	20	2	2
Medián:	9147	74	149	25	0	1
Maximum:	20696	252	213	25	9	5
Minimum:	2269	30	121	1	0	1
Směrodatná odchylka:	4674	73	24	9	3	2
85 % kvantil:	12509	218	172	25	5	4
50 % kvantil:	9147	74	149	25	0	1

Silnice II/327 Skřivany - Smidar
Úsek - E Km 3,390 00 - 3,825 00

Staničení [km]	Pořadí	Úsek	Vypočtené průhyby [μm]												Longitude	Latitude	Altitude
			Epst1	Epst2	Epsz	D0	D30	D45	D60	D90	D120	D150	D180	D210			
3,400	1	E	1,20E-04	4,37E-05	1,38E-04	314,4	246,3	206,9	171	114,5	77,4	54,8	41,4	33,6	0	0	0
3,425	3	E	2,80E-04	1,03E-04	2,94E-04	581	415,8	331,3	260,4	160,9	104,9	75,2	59,3	50	0	0	0
3,450	1	E	2,67E-04	1,14E-04	3,13E-04	557,6	398,7	318,5	251,7	158,2	105,5	77	61,2	51,7	0	0	0
3,475	3	E	6,47E-05	6,05E-05	1,57E-04	217,9	181,4	159,7	139,4	105,3	80,2	62,5	50,2	41,7	0	0	0
3,500	2	E	1,08E-04	9,47E-05	2,29E-04	274,2	208,5	175,4	147,1	104,7	77,4	59,9	48,4	40,7	0	0	0
3,525	3	E	6,71E-05	3,71E-05	1,18E-04	252,5	215,9	192,3	169,1	128,2	96,4	73,3	57,1	45,9	0	0	0
3,550	3	E	2,61E-04	7,05E-05	2,26E-04	583,9	433,4	351	279	172,4	108,9	74,1	55,8	45,9	0	0	0
3,575	1	E	4,73E-05	2,40E-05	8,38E-05	214,2	188,8	171,5	154	121,3	94,2	73,2	57,5	46,2	0	0	0
3,600	3	E	6,77E-05	7,04E-05	1,76E-04	227,7	188,9	166,4	145,5	110,6	85	66,8	54	45	0	0	0
3,625	3	E	7,29E-05	7,77E-05	1,92E-04	242,1	200,2	176,1	153,8	116,9	89,9	70,8	57,3	47,8	0	0	0
3,650	3	E	1,50E-04	8,54E-05	2,32E-04	373,3	286,6	239,3	197,8	134,6	94,5	70,1	55,3	46	0	0	0
3,675	2	E	8,31E-05	5,94E-05	1,65E-04	270,5	224,1	196,1	169,7	125,5	93,3	71,1	56,1	46,1	0	0	0
3,700	1	E	8,07E-05	6,07E-05	1,65E-04	259,3	214,1	187,1	161,7	119,5	89	68,1	54	44,4	0	0	0
3,725	2	E	7,91E-05	8,81E-05	2,15E-04	260	213,7	187,8	164	124,8	96,3	76	61,8	51,7	0	0	0
3,750	2	E	6,66E-05	3,52E-05	1,06E-04	208,1	171	148,5	127,2	91,8	66,3	49,2	38	30,8	0	0	0
3,775	1	E	1,01E-04	5,55E-05	1,62E-04	299,6	242,9	209,2	177,9	126,7	91	67,5	52,4	42,8	0	0	0
3,800	3	E	7,10E-05	2,98E-05	1,04E-04	266,5	227,8	202,6	177,7	133,4	99	73,9	56,5	44,7	0	0	0
3,825	2	E	1,83E-04	6,42E-05	1,85E-04	378,1	269,9	214,5	168,1	102,9	66,5	47,4	37,2	31,4	0	0	0

Statistické vyhodnocení dat:

Průměr:

Medián:

Maximum:

Minimum:

Směrodatná odchylka:

85 % kvantil:

50 % kvantil:

Příloha III:

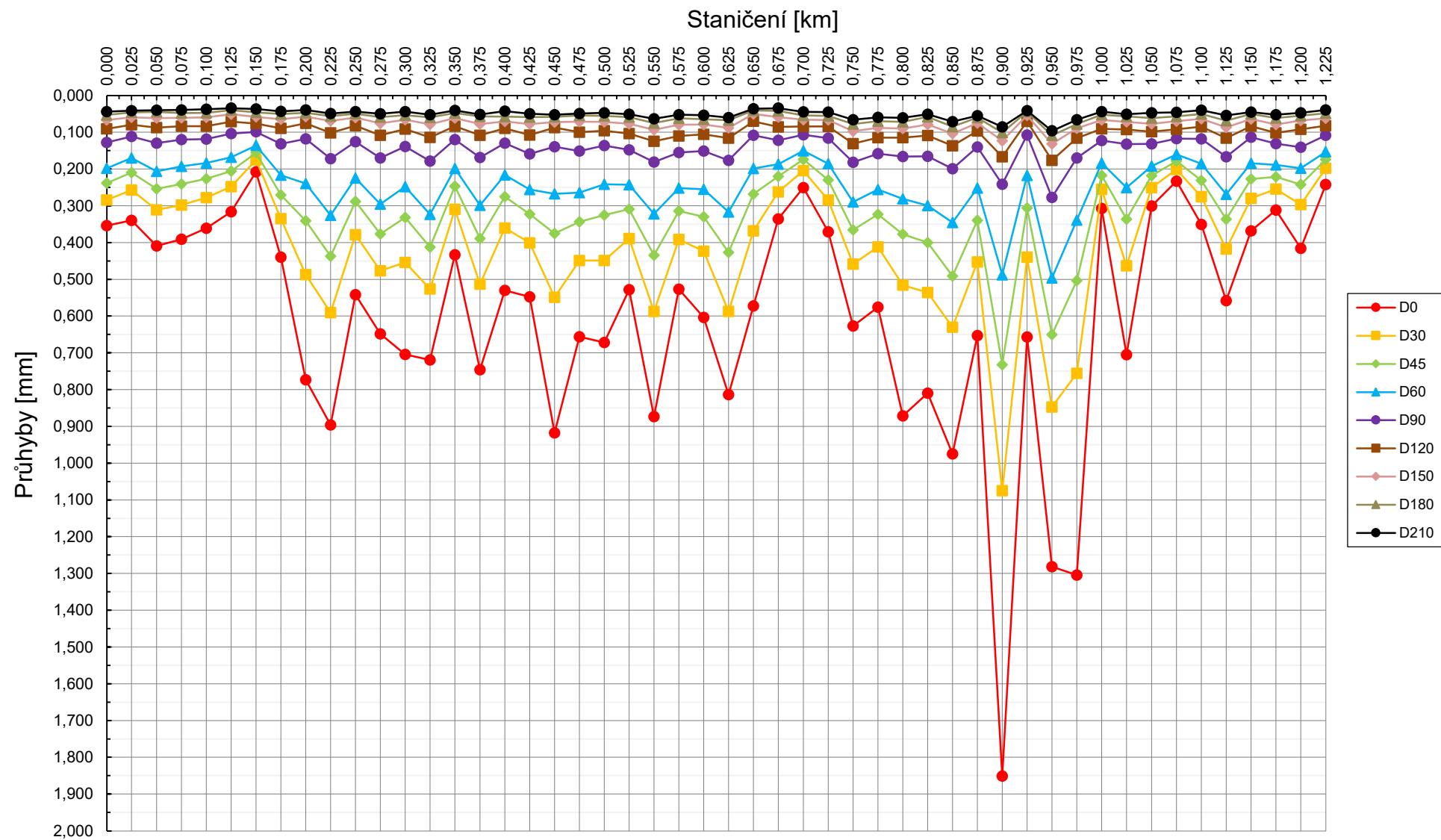
Naměřené průhyby vozovky (grafické zobrazení)

Deflexní profil vozovky

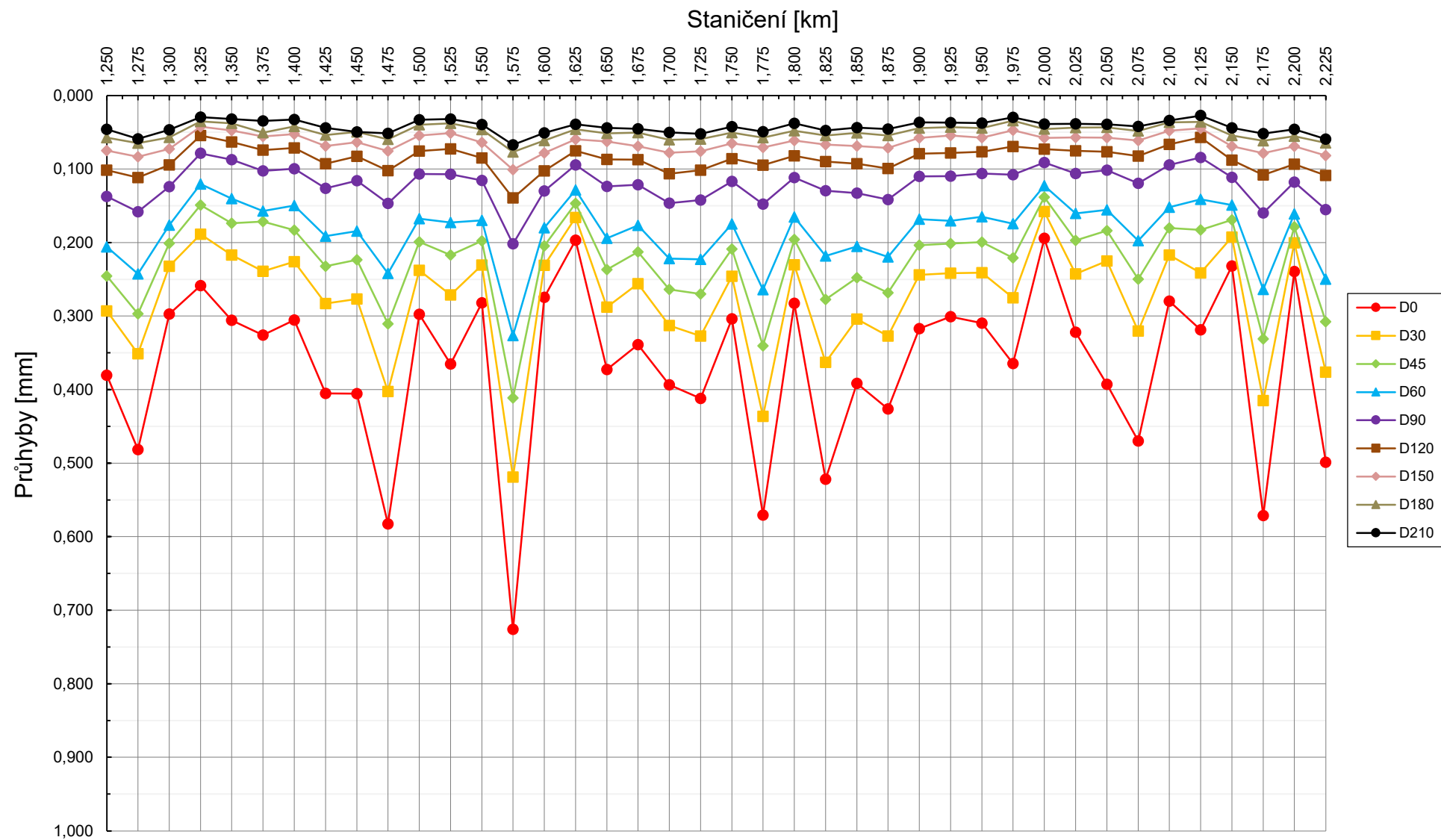
Deflexní profil krytu, podkladních vrstev a podloží vozovky

Duben / Červen 2023

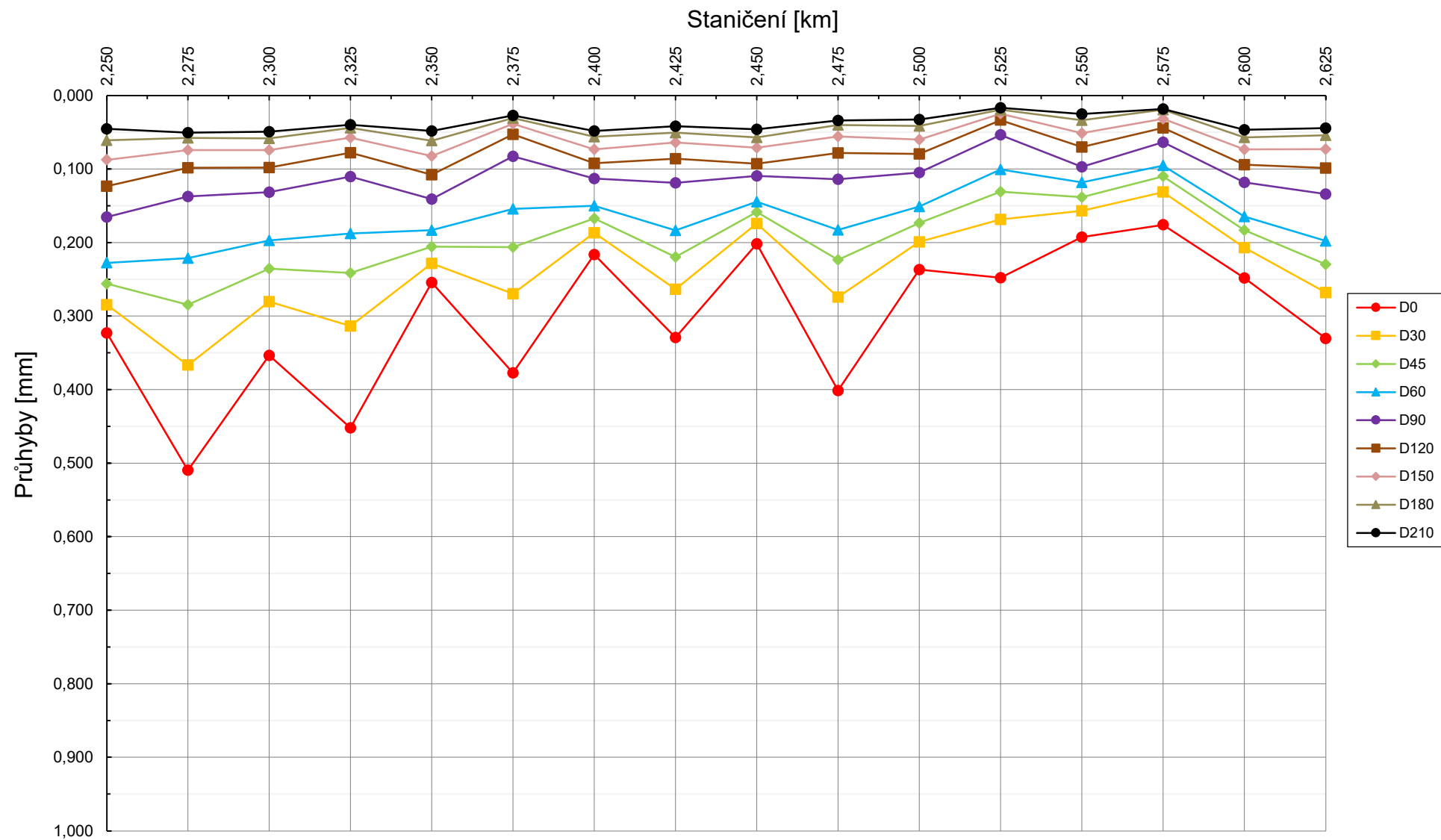
Deflexní profil vozovky - Silnice II/327 Skřivany - Smidary
Úsek A - Km 0,000 00 - 1,240 00



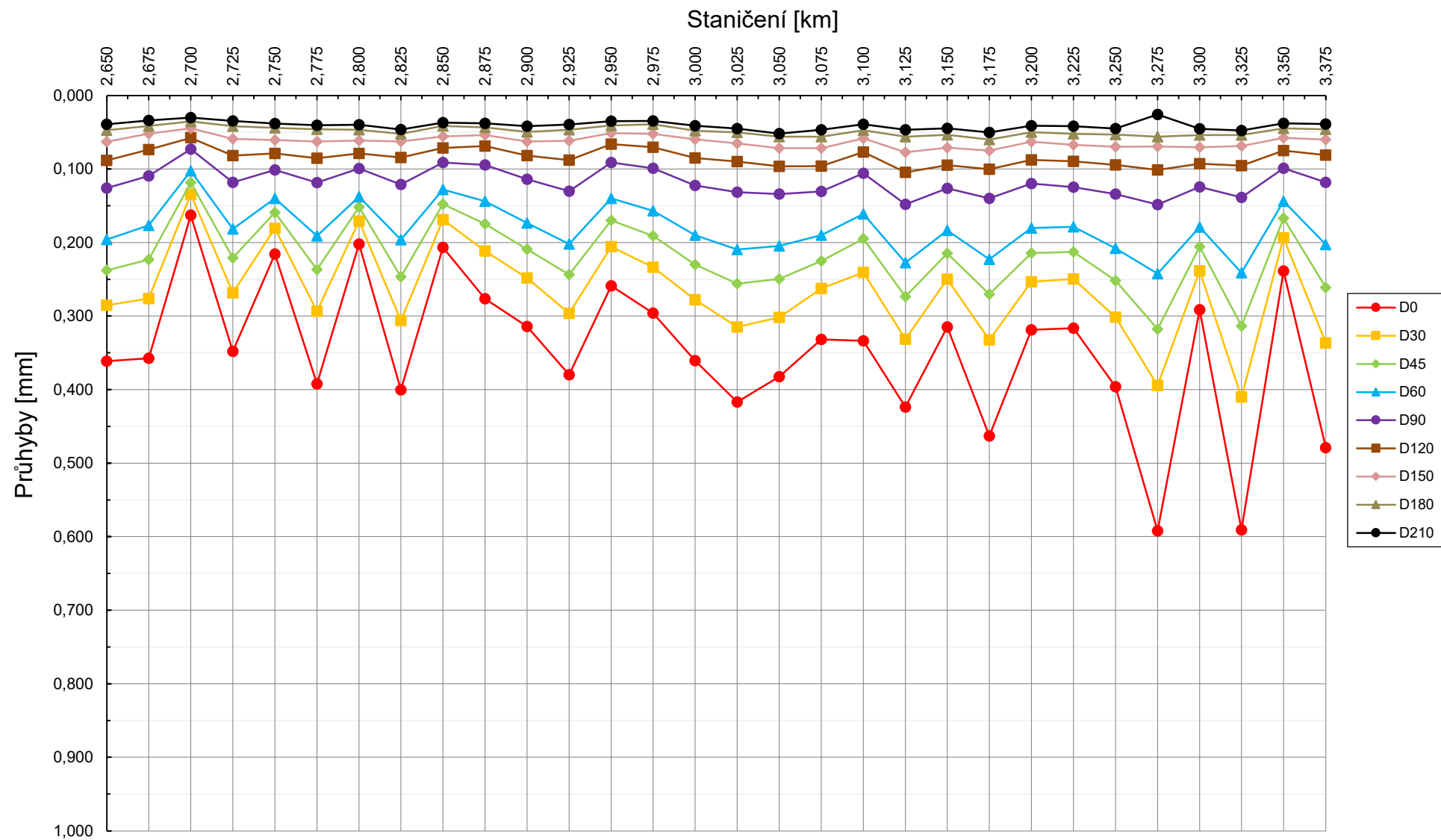
Deflexní profil vozovky - Silnice II/327 Skřivany - Smidary
Úsek B - Km 1,240 00 - 2,230 00



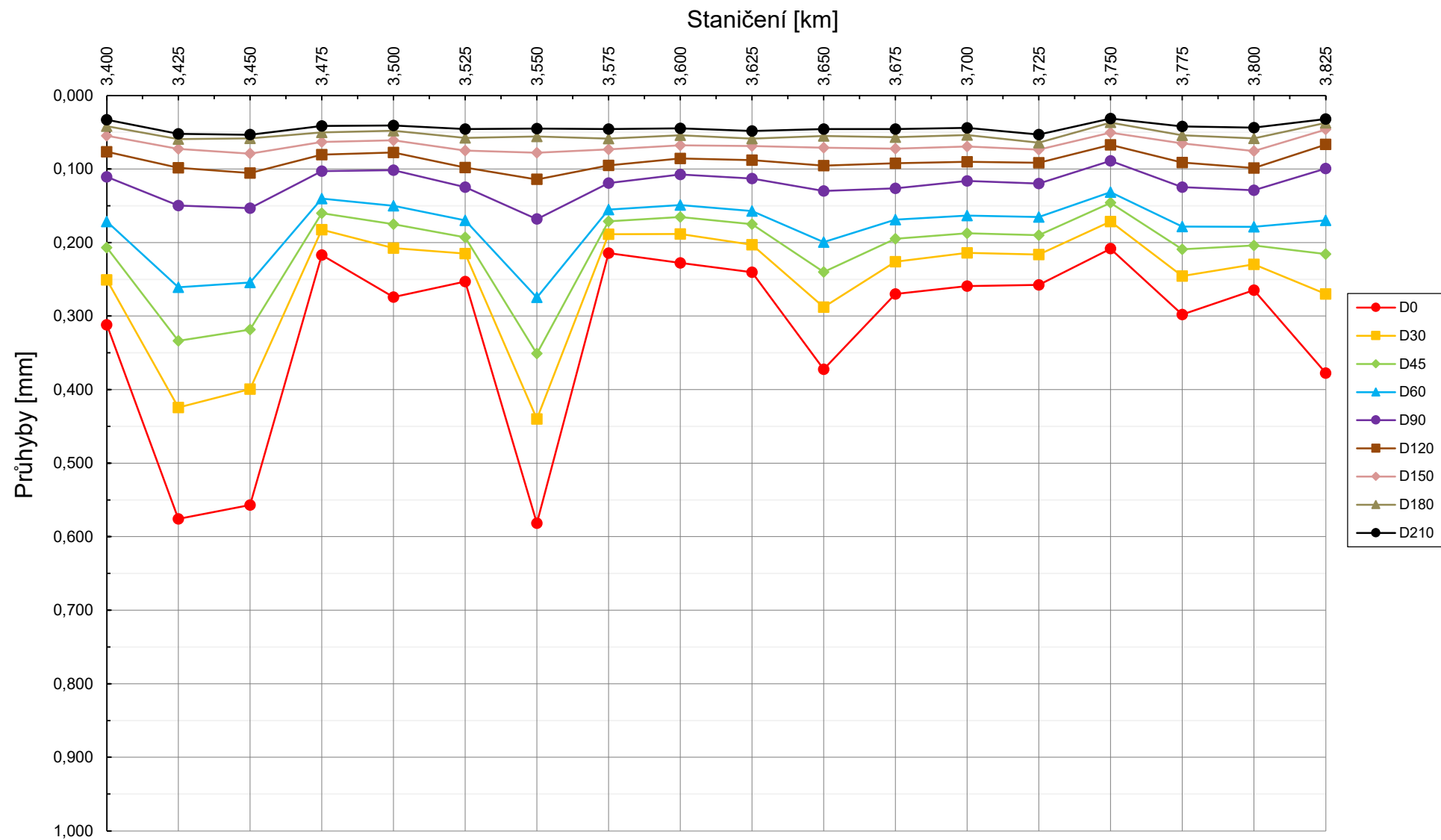
Deflexní profil vozovky - Silnice II/327 Skřivany - Smidary
Úsek C - Km 2,230 00 - 2,630 00



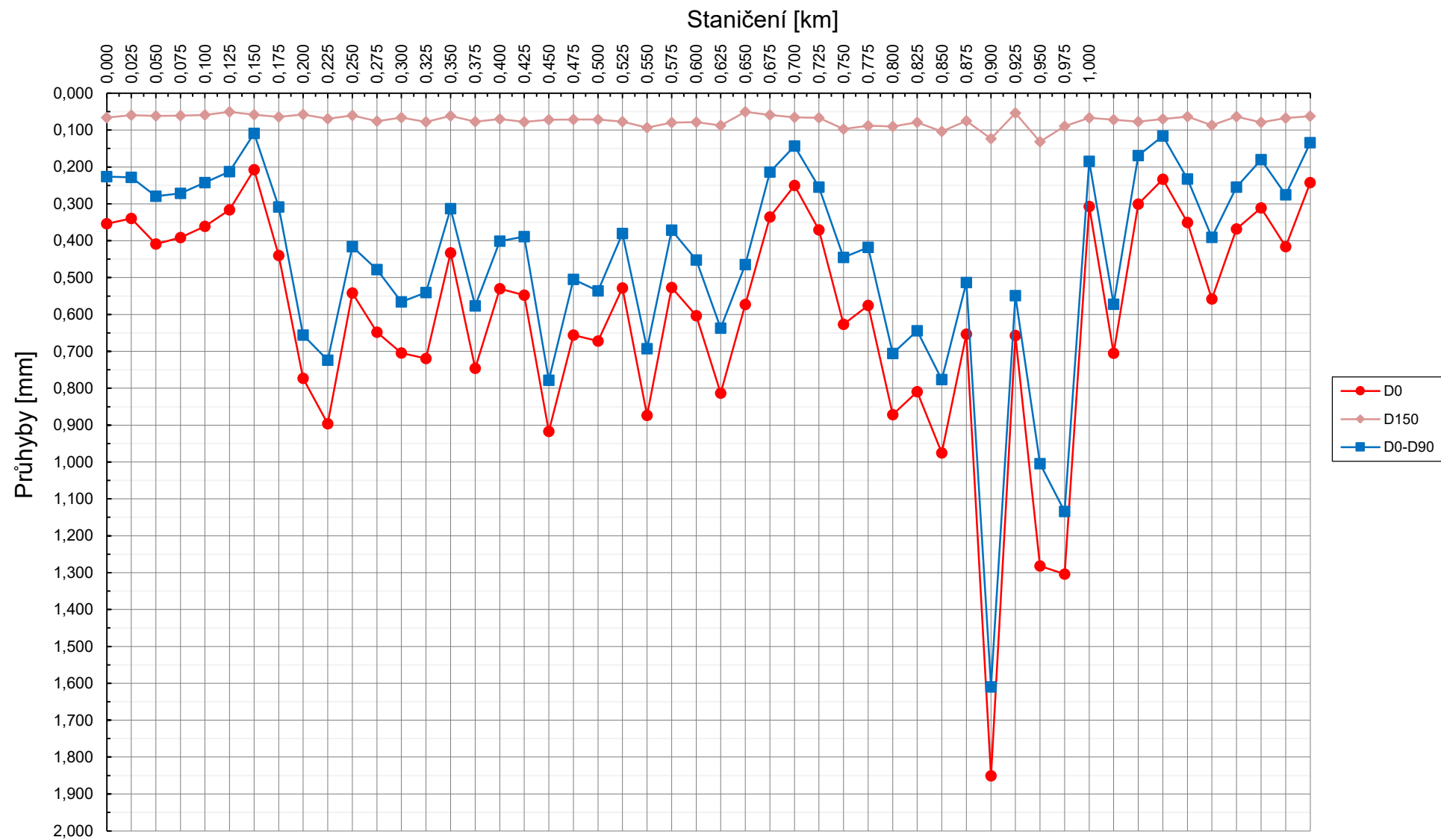
Deflexní profil vozovky - Silnice II/327 Skřivany - Smidary
Úsek D - Km 2,630 00 - 3,390 00



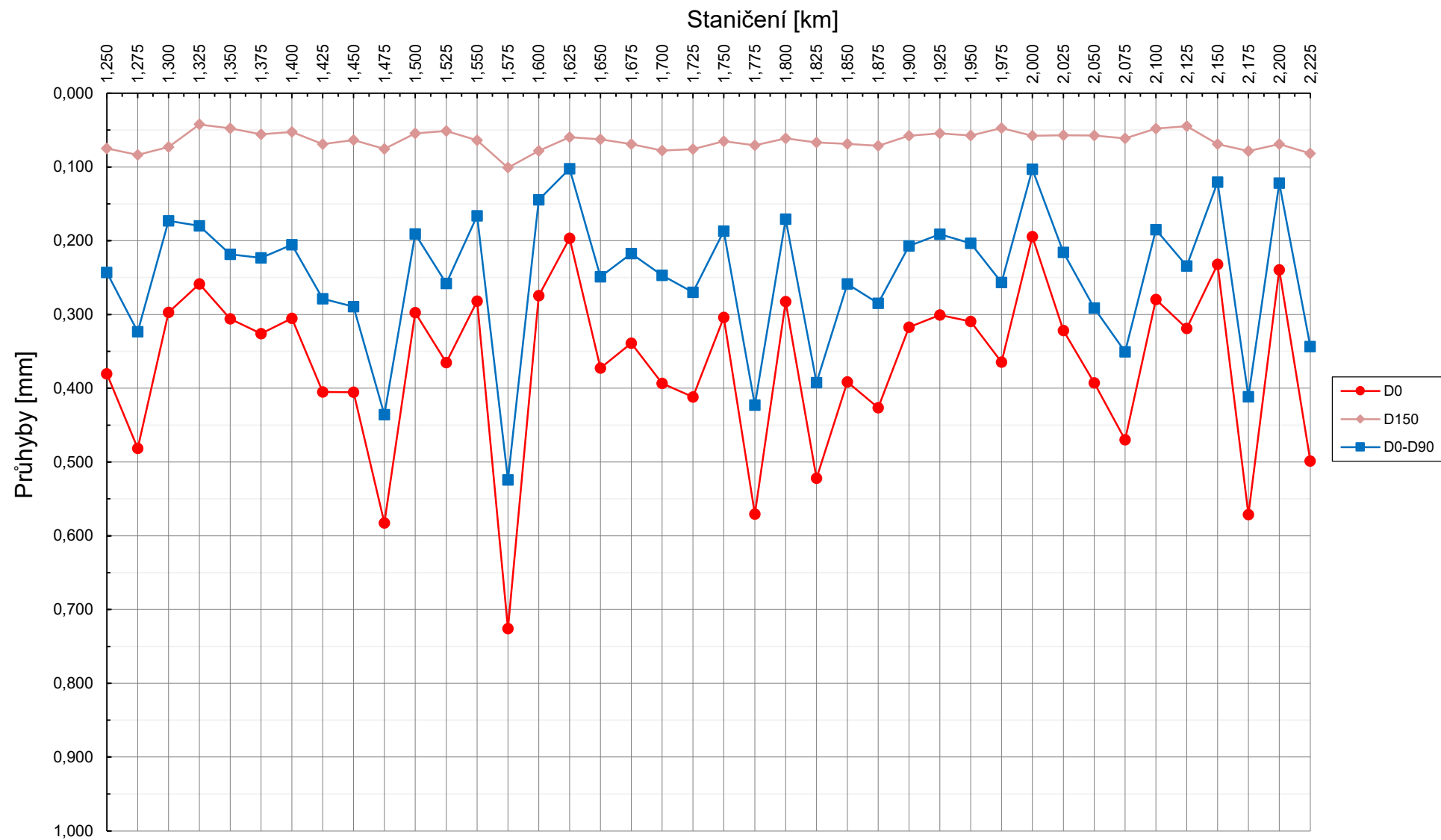
Deflexní profil vozovky - Silnice II/327 Skřivany - Smidary
Úsek E - Km 3,390 00 - 3,825 00



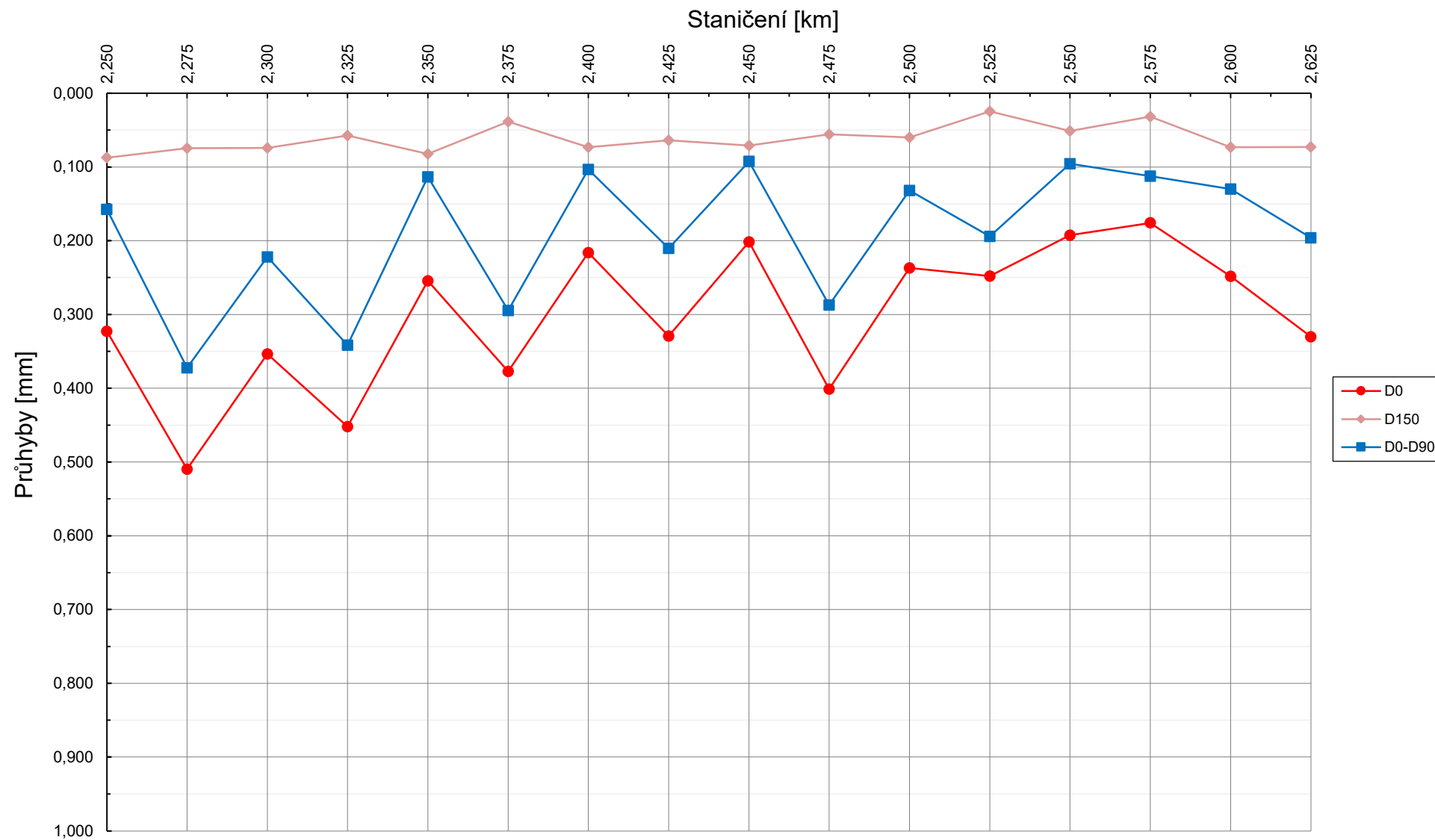
Deflexní profil vozovky (krytu, podkl. vrstev a podloží) - Silnice II/327 Skřivany - Smidary
Úsek A - Km 0,000 00 - 1,240 00



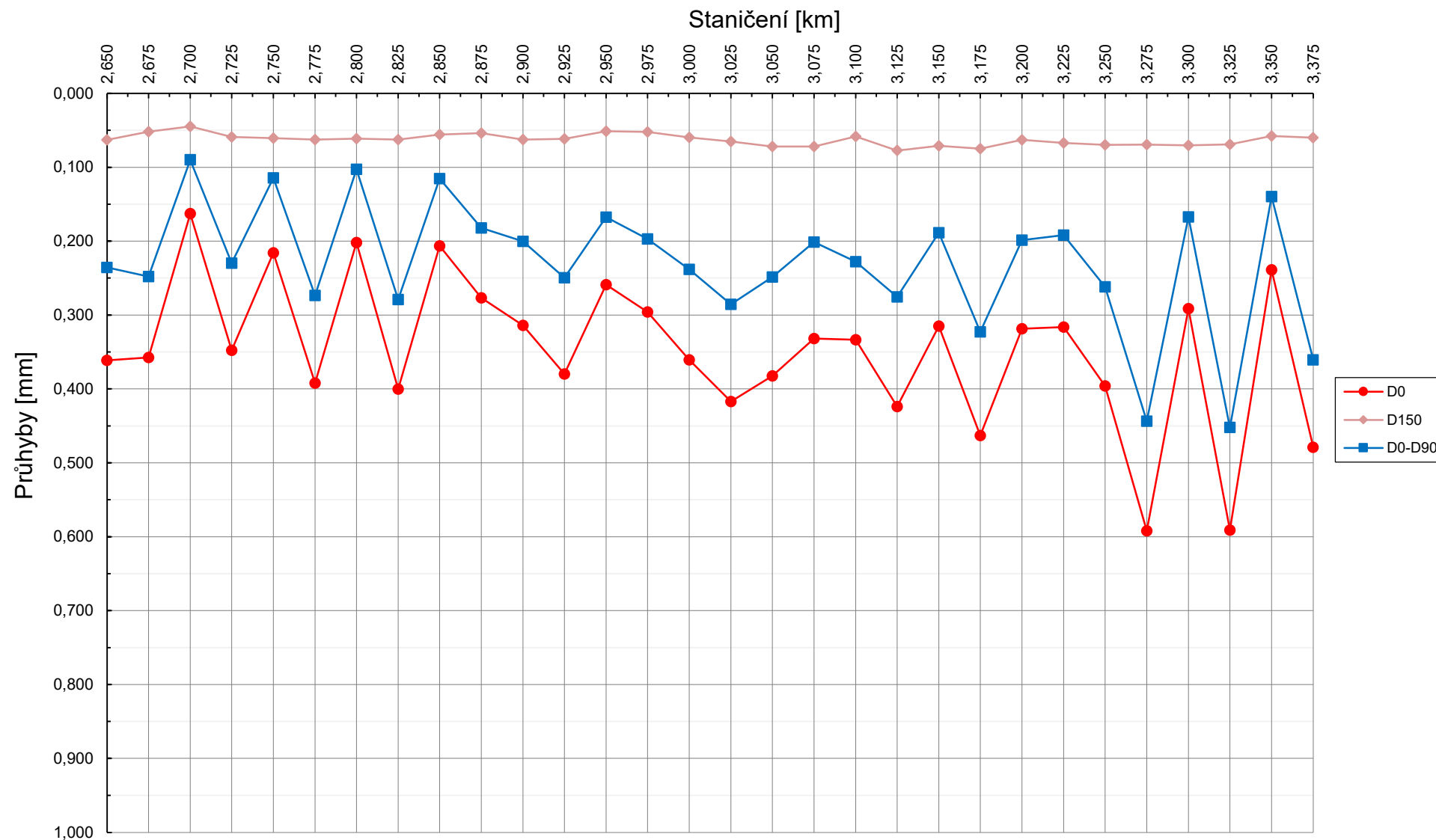
Deflexní profil vozovky (krytu, podkl. vrstev a podloží) - Silnice II/327 Skřivany - Smidary
Úsek B - Km 1,240 00 - 2,230 00



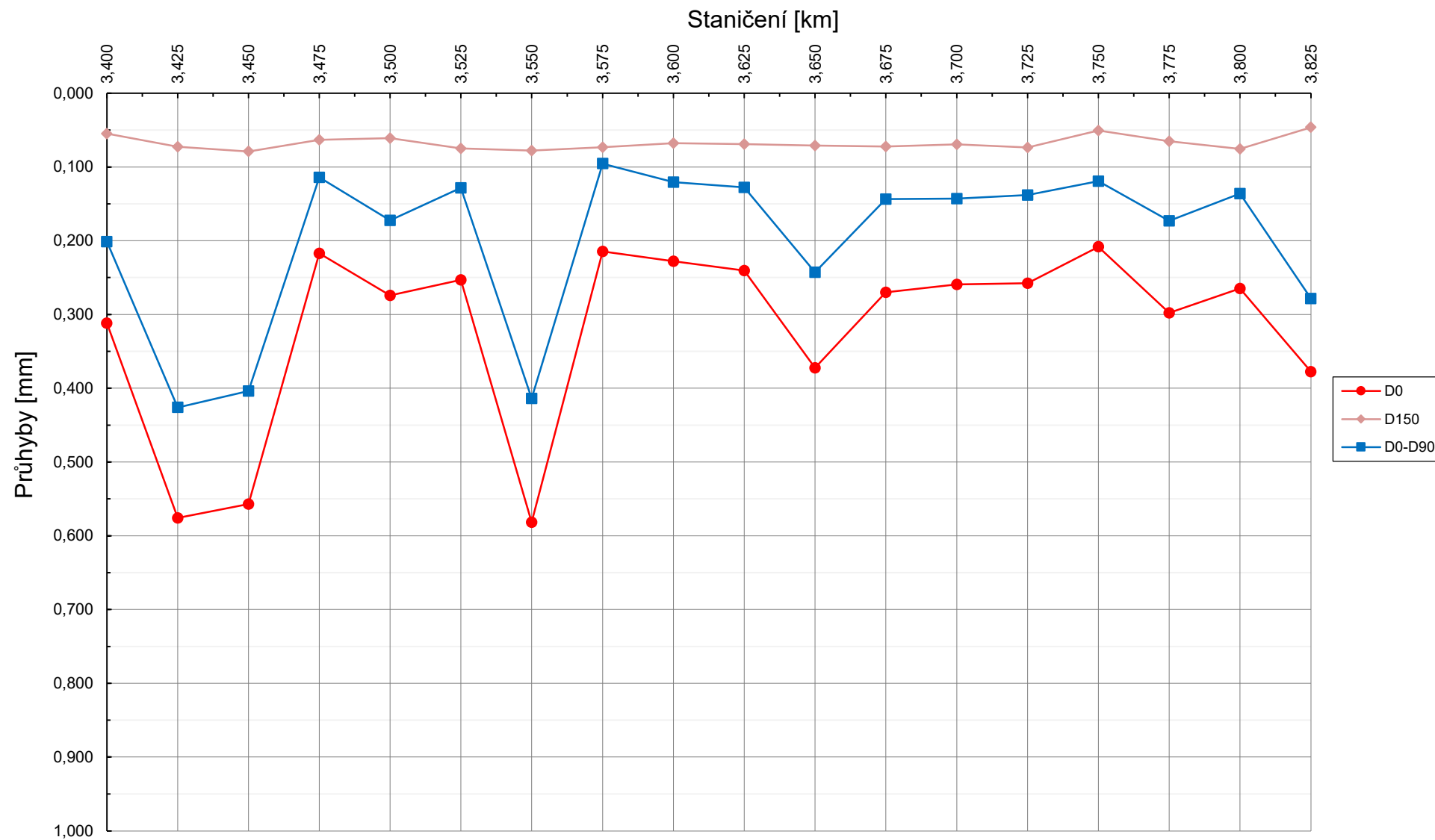
Deflexní profil vozovky (krytu, podkl. vrstev a podloží) - Silnice II/327 Skřivany - Smidary
Úsek C - Km 2,230 00 - 2,630 00



Deflexní profil vozovky (krytu, podkl. vrstev a podloží) - Silnice II/327 Skřivany - Smidary
Úsek D - Km 2,630 00 - 3,390 00



Deflexní profil vozovky (krytu, podkl. vrstev a podloží) - Silnice II/327 Skřivany - Smidary
Úsek E - Km 3,390 00 - 3,825 00

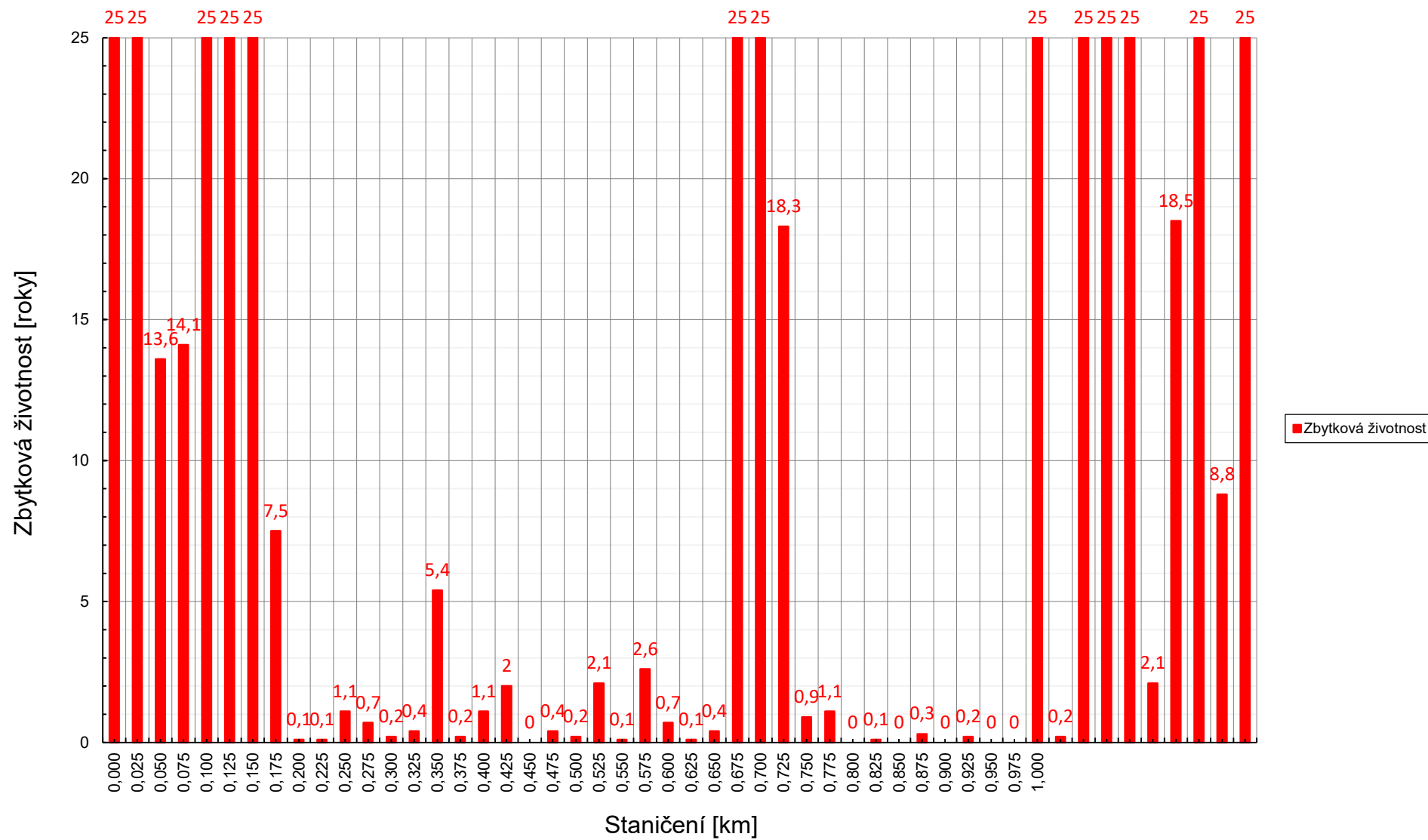


Příloha IV:

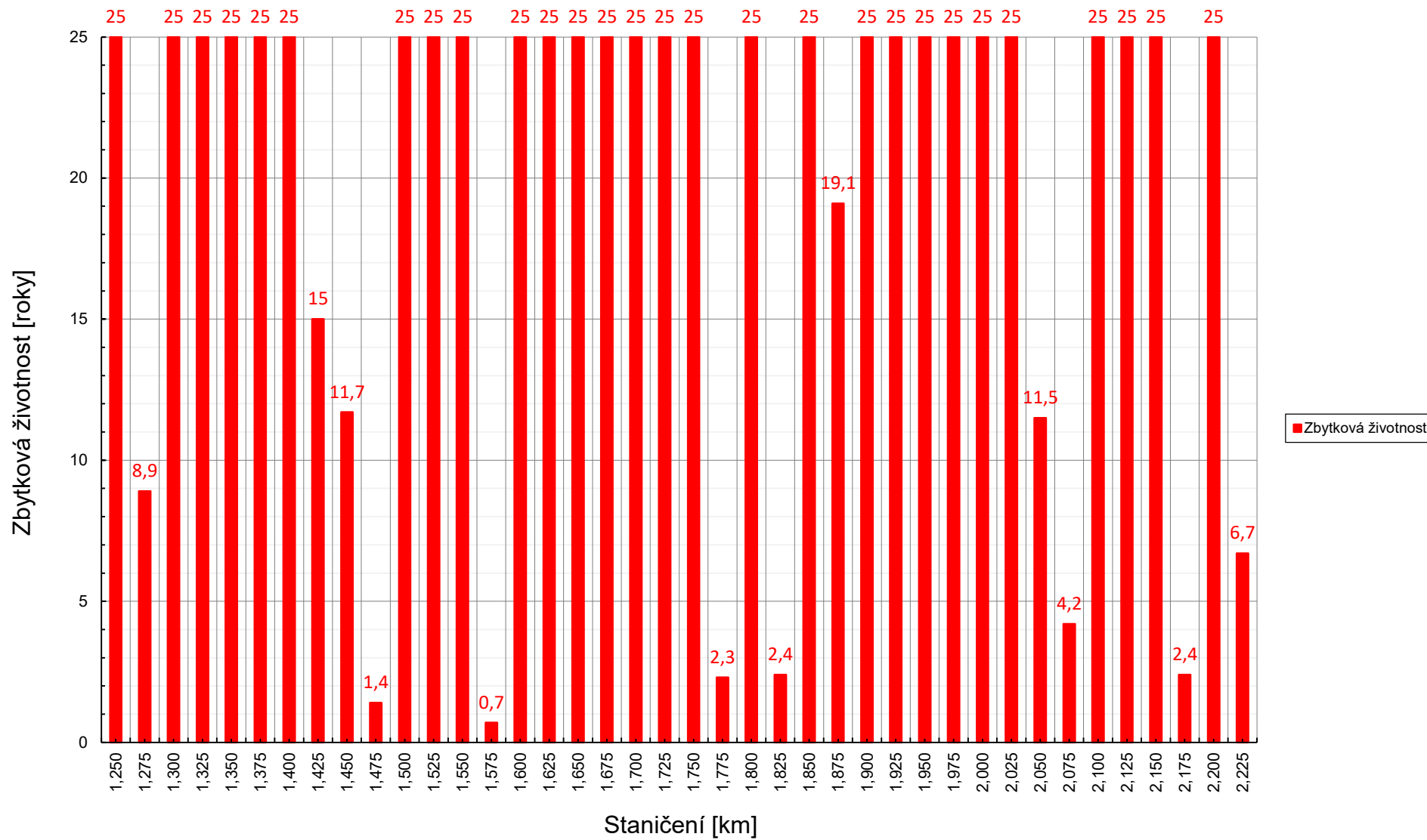
Zbytková životnost vozovky (grafické zobrazení)

Duben / Červen 2023

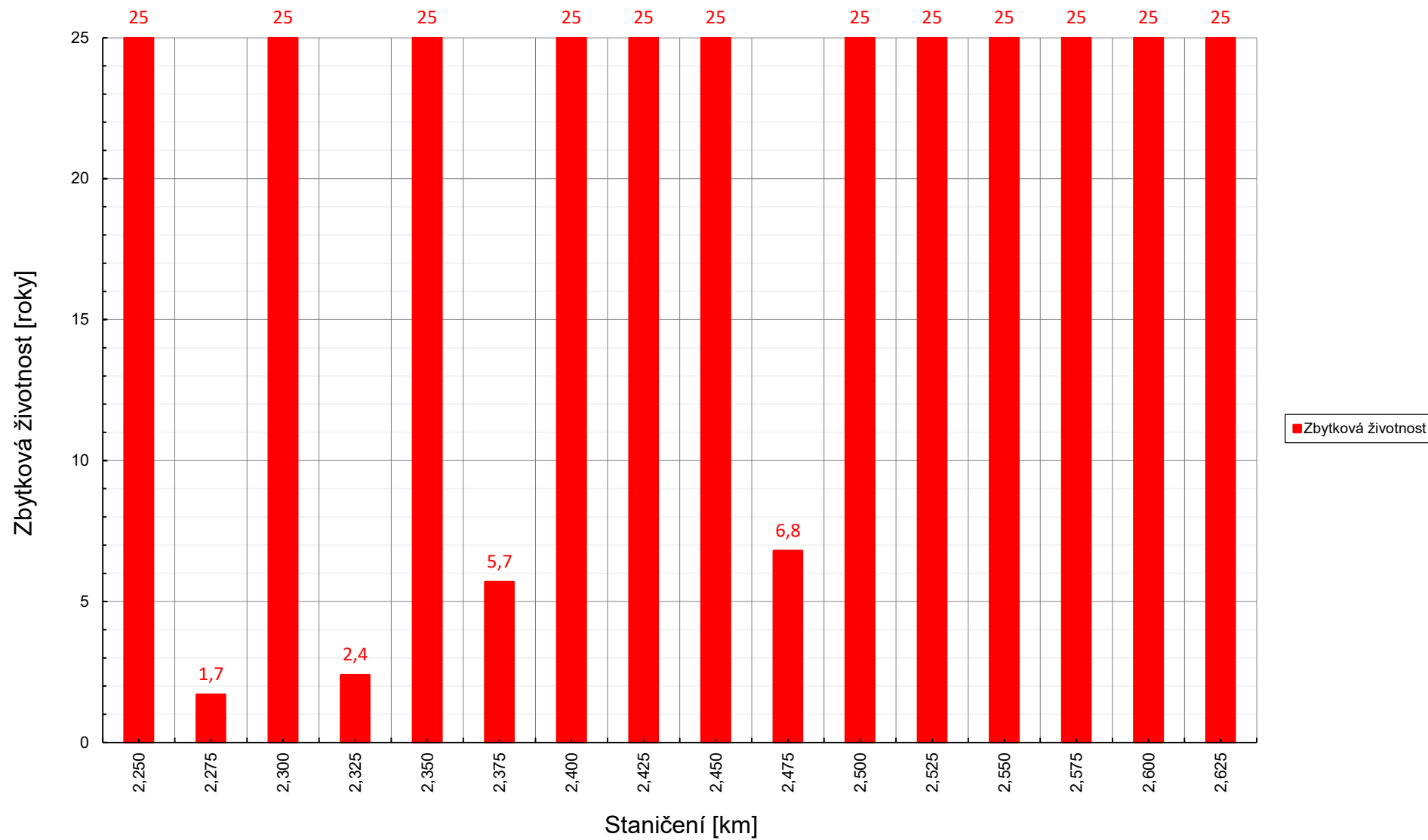
Zbytková životnost vozovky - Silnice II/327 Skřivany - Smidary
Úsek A - Km 0,000 00 - 1,240 00



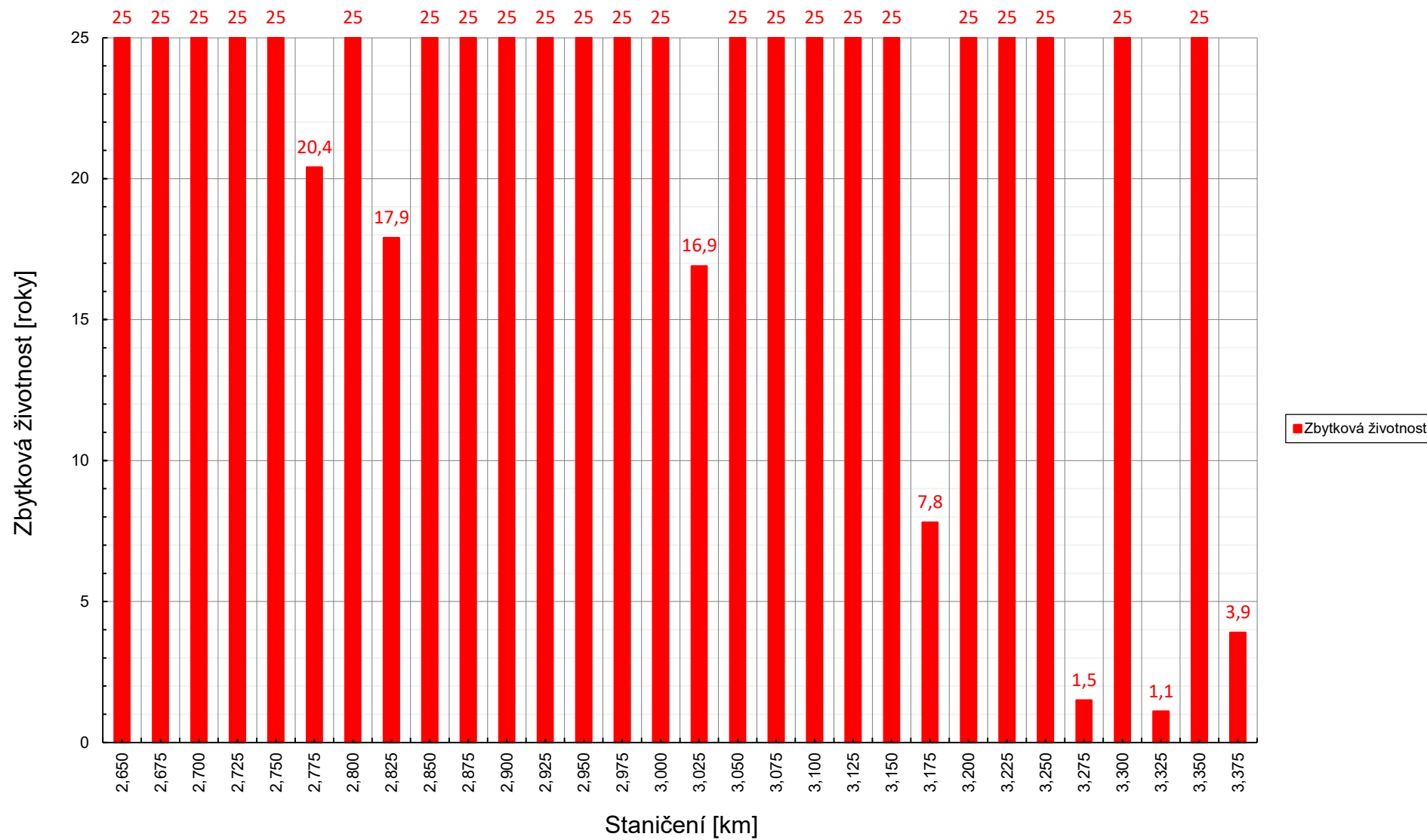
Zbytková životnost vozovky - Silnice II/327 Skřivany - Smidary
Úsek B - Km 1,240 00 - 2,230 00



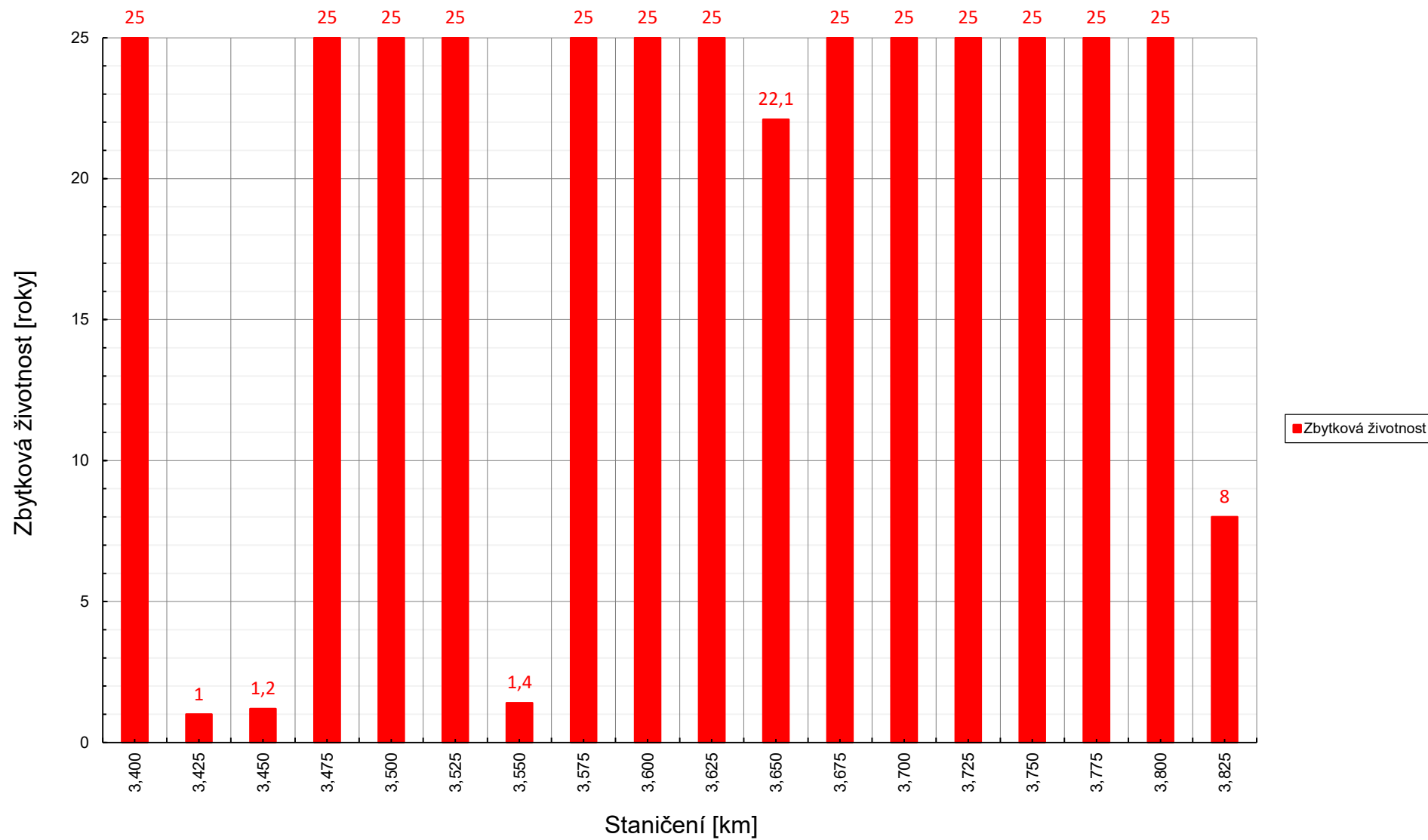
Zbytková životnost vozovky - Silnice II/327 Skřivany - Smidary
Úsek C - Km 2,230 00 - 2,630 00



Zbytková životnost vozovky - Silnice II/327 Skřivany - Smidary Úsek D - Km 2,630 00 - 3,390 00



Zbytková životnost vozovky - Silnice II/327 Skřivany - Smidary
Úsek E - Km 3,390 00 - 3,825 00



Příloha V:

Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky
Silnice II/327 (II/280) Skřivany – Smidary
(stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)

Duben / Červen 2023

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23DSP

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

Objednatel: Prodin a.s., K Vápence 2745, 530 02 Pardubice	Datum provedených zkoušek: 12.-24.06.2023
Zakázka/Stavba: * Silnice II/327 Skřivany - Smidary	Měřil: Ing. Nožková
Stavební objekt: * /	Odebral, datum odběru: ** Dubec (LDSP), 08.-09.06.2023
Konstrukční celek: * /	Záznam lab. číslo: CH021/23/Z1-Z6
Specifikace materiálu: * vývrty - 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/107/23	V2-1	Σ PAU	114.25	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
2	CH/108/23	V2-2	Σ PAU	3673.36	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
3	CH/109/23	V4-1	Σ PAU	14.64	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
4	CH/110/23	V4-2	Σ PAU	153.99	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
5	CH/111/23	V4-3	Σ PAU	51.40	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
6	CH/112/23	V5-1	Σ PAU	36.33	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
7	CH/113/23	V5-2	Σ PAU	1774.22	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
8	CH/114/23	V7-1	Σ PAU	18.72	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
9	CH/115/23	V7-2	Σ PAU	12.48	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
10	CH/116/23	V7-3	Σ PAU	1114.81	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
11	CH/117/23	V7-4	Σ PAU	1626.88	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
12	CH/118/23	V7-5	Σ PAU	1921.10	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
13	CH/119/23	V10-1	Σ PAU	11.54	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
14	CH/120/23	V10-2	Σ PAU	10.93	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
15	CH/121/23	V10-3	Σ PAU	4681.39	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
16	CH/122/23	V12-1	Σ PAU	80.03	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
17	CH/123/23	V12-2	Σ PAU	44.17	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
18	CH/124/23	V12-3	Σ PAU	3753.12	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
19	CH/125/23	V15-1	Σ PAU	75.36	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
20	CH/126/23	V15-2	Σ PAU	41.75	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
21	CH/127/23	V15-3	Σ PAU	111.33	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
22	CH/128/23	V15-4	Σ PAU	1032.88	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23DSP**Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených hodnot dle SOP
- CH 01 (ČSN EN 15527)**

Na základě Přílohy č. 1 Vyhlášky č. 130/2019 Sb. Celkové množství polyaromatických uhlovodíků (PAU) jsou vzorky CH/119-120/23 zařazeny do kvalitativní třídy ZAS-T1. Vzorky CH/109/23 a CH/114-115/23 jsou zařazeny do kvalitativní třídy ZAS-T2. Vzorky CH/107/23, CH/110-112/23, CH/122-23/23 a CH/125-127/23 jsou zařazeny do kvalitativní třídy ZAS-T3. Do kvalitativní třídy ZAS-T4 jsou zařazeny vzorky CH/108/23, CH/113/23, CH/116-118/23, CH/121/23, CH/124/23 a CH/128/23.

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)

* 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 udávajícím 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. CH021/23/DSP jsou přílohy č. 1 - 22.

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

Příloha č. 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23/DSP

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

Označení: V2-1

Číslo vzorku: CH/107/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	33.618
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	4.118
Acenaphthene	mg/kg sušiny	14.886
Fluorene	mg/kg sušiny	10.681
Phenanthrene	mg/kg sušiny	21.133
Anthracene	mg/kg sušiny	5.020
Fluoranthene	mg/kg sušiny	8.770
Pyrene	mg/kg sušiny	6.552
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	2.341
Chrysene	mg/kg sušiny	2.086
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	1.308
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.823
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	1.478
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	0.626
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	0.090
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	0.718
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	114.25

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 2

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23/DSP

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

Označení: V2-2

Číslo vzorku: CH/108/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	61.093
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	2.436
Acenaphthene	mg/kg sušiny	159.137
Fluorene	mg/kg sušiny	165.360
Phenanthrene	mg/kg sušiny	727.489
Anthracene	mg/kg sušiny	182.679
Fluoranthene	mg/kg sušiny	726.173
Pyrene	mg/kg sušiny	601.382
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	236.372
Chrysene	mg/kg sušiny	182.672
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	140.635
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	86.857
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	201.179
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	82.387
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	8.456
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	109.048
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	3673.36

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 3

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23/DSP

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

Označení: V4-1

Číslo vzorku: CH/109/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	7.175
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.070
Acenaphthene	mg/kg sušiny	1.427
Fluorene	mg/kg sušiny	0.504
Phenanthrene	mg/kg sušiny	1.832
Anthracene	mg/kg sušiny	0.122
Fluoranthene	mg/kg sušiny	1.142
Pyrene	mg/kg sušiny	0.947
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0.276
Chrysene	mg/kg sušiny	0.361
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.211
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.119
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0.215
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	0.090
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	0.147
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	14.64

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 4

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23/DSP

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

Označení: V4-2

Číslo vzorku: CH/110/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	36.124
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.202
Acenaphthene	mg/kg sušiny	14.260
Fluorene	mg/kg sušiny	9.302
Phenanthrene	mg/kg sušiny	30.624
Anthracene	mg/kg sušiny	5.777
Fluoranthene	mg/kg sušiny	26.133
Pyrene	mg/kg sušiny	20.274
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	3.486
Chrysene	mg/kg sušiny	3.593
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.831
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.572
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	2.016
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	0.112
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	0.680
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	153.99

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 5

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23/DSP

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

Označení: V4-3

Číslo vzorku: CH/111/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	12.255
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.084
Acenaphthene	mg/kg sušiny	3.460
Fluorene	mg/kg sušiny	2.430
Phenanthrene	mg/kg sušiny	8.832
Anthracene	mg/kg sušiny	2.260
Fluoranthene	mg/kg sušiny	8.172
Pyrene	mg/kg sušiny	7.154
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	1.902
Chrysene	mg/kg sušiny	1.718
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.778
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.400
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	1.217
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	0.240
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	0.496
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	51.40

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 6

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23/DSP

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

Označení: V5-1

Číslo vzorku: CH/112/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	6.695
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.108
Acenaphthene	mg/kg sušiny	3.449
Fluorene	mg/kg sušiny	2.725
Phenanthrene	mg/kg sušiny	8.374
Anthracene	mg/kg sušiny	1.881
Fluoranthene	mg/kg sušiny	4.847
Pyrene	mg/kg sušiny	3.853
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	1.144
Chrysene	mg/kg sušiny	1.047
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.503
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.322
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0.703
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	0.227
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	0.062
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	0.390
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	36.33

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 7

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23/DSP

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

Označení: V5-2

Číslo vzorku: CH/113/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	78.251
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.789
Acenaphthene	mg/kg sušiny	111.160
Fluorene	mg/kg sušiny	98.315
Phenanthrene	mg/kg sušiny	401.660
Anthracene	mg/kg sušiny	97.522
Fluoranthene	mg/kg sušiny	339.051
Pyrene	mg/kg sušiny	271.223
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	99.691
Chrysene	mg/kg sušiny	70.190
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	47.129
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	31.932
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	70.351
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	24.612
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	2.338
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	30.003
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	1774.22

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 8

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23/DSP

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

Označení: V7-1

Číslo vzorku: CH/114/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	14.437
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.029
Acenaphthene	mg/kg sušiny	1.762
Fluorene	mg/kg sušiny	0.538
Phenanthrene	mg/kg sušiny	0.717
Anthracene	mg/kg sušiny	0.144
Fluoranthene	mg/kg sušiny	0.381
Pyrene	mg/kg sušiny	0.362
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0.073
Chrysene	mg/kg sušiny	0.085
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.043
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.026
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0.062
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	0.057
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	18.72

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 9

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23/DSP

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

Označení: V7-2

Číslo vzorku: CH/115/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	7.818
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.054
Acenaphthene	mg/kg sušiny	1.143
Fluorene	mg/kg sušiny	0.646
Phenanthrene	mg/kg sušiny	1.319
Anthracene	mg/kg sušiny	0.285
Fluoranthene	mg/kg sušiny	0.515
Pyrene	mg/kg sušiny	0.422
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0.069
Chrysene	mg/kg sušiny	0.077
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.031
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.021
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0.052
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	12.48

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 10

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23/DSP

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

Označení: V7-3

Číslo vzorku: CH/116/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	21.481
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	2.557
Acenaphthene	mg/kg sušiny	21.679
Fluorene	mg/kg sušiny	57.286
Phenanthrene	mg/kg sušiny	229.085
Anthracene	mg/kg sušiny	58.842
Fluoranthene	mg/kg sušiny	255.825
Pyrene	mg/kg sušiny	238.476
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	69.936
Chrysene	mg/kg sušiny	50.334
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	19.813
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	14.836
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	52.982
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	6.688
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	14.988
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	1114.81

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 11

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23/DSP

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

Označení: V7-4

Číslo vzorku: CH/117/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	73.552
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.652
Acenaphthene	mg/kg sušiny	85.884
Fluorene	mg/kg sušiny	94.019
Phenanthrene	mg/kg sušiny	374.837
Anthracene	mg/kg sušiny	91.037
Fluoranthene	mg/kg sušiny	305.948
Pyrene	mg/kg sušiny	224.065
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	94.861
Chrysene	mg/kg sušiny	74.228
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	48.196
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	31.871
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	69.471
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	24.907
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	1.948
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	31.402
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	1626.88

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 12

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23/DSP

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

Označení: V7-5

Číslo vzorku: CH/118/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	81.517
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.646
Acenaphthene	mg/kg sušiny	84.390
Fluorene	mg/kg sušiny	102.306
Phenanthrene	mg/kg sušiny	415.881
Anthracene	mg/kg sušiny	109.119
Fluoranthene	mg/kg sušiny	342.694
Pyrene	mg/kg sušiny	247.870
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	116.759
Chrysene	mg/kg sušiny	79.938
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	79.405
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	46.511
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	95.476
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	49.127
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	6.671
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	53.792
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	1912.10

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 13

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23/DSP

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

Označení: V10-1

Číslo vzorku: CH/119/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	6.066
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.045
Acenaphthene	mg/kg sušiny	1.249
Fluorene	mg/kg sušiny	0.457
Phenanthrene	mg/kg sušiny	1.088
Anthracene	mg/kg sušiny	0.257
Fluoranthene	mg/kg sušiny	0.713
Pyrene	mg/kg sušiny	0.608
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0.220
Chrysene	mg/kg sušiny	0.177
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.143
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.087
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0.224
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	0.078
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	0.132
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	11.54

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 14

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23/DSP

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

Označení: V10-2

Číslo vzorku: CH/120/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	5.589
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.039
Acenaphthene	mg/kg sušiny	1.152
Fluorene	mg/kg sušiny	0.475
Phenanthrene	mg/kg sušiny	1.305
Anthracene	mg/kg sušiny	0.291
Fluoranthene	mg/kg sušiny	0.727
Pyrene	mg/kg sušiny	0.657
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0.175
Chrysene	mg/kg sušiny	0.130
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.076
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.052
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0.152
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	0.030
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	0.078
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	10.93

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 15

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23/DSP

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

Označení:	V10-3
Číslo vzorku:	CH/121/23
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	132.070
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	2.056
Acenaphthene	mg/kg sušiny	202.270
Fluorene	mg/kg sušiny	206.522
Phenanthrene	mg/kg sušiny	1318.607
Anthracene	mg/kg sušiny	261.453
Fluoranthene	mg/kg sušiny	876.483
Pyrene	mg/kg sušiny	703.895
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	255.554
Chrysene	mg/kg sušiny	195.007
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	121.841
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	83.859
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	180.231
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	58.617
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	2.190
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	80.731
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	4681.39

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 16

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23/DSP

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

Označení: V12-1

Číslo vzorku: CH/122/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	25.405
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.135
Acenaphthene	mg/kg sušiny	17.243
Fluorene	mg/kg sušiny	9.772
Phenanthrene	mg/kg sušiny	14.222
Anthracene	mg/kg sušiny	2.974
Fluoranthene	mg/kg sušiny	3.841
Pyrene	mg/kg sušiny	2.750
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0.861
Chrysene	mg/kg sušiny	0.691
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.490
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.333
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0.624
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	0.303
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	0.059
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	0.325
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	80.03

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 17

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23/DSP

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

Označení: V12-2

Číslo vzorku: CH/123/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	18.237
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.091
Acenaphthene	mg/kg sušiny	7.454
Fluorene	mg/kg sušiny	3.904
Phenanthrene	mg/kg sušiny	6.146
Anthracene	mg/kg sušiny	1.266
Fluoranthene	mg/kg sušiny	2.591
Pyrene	mg/kg sušiny	1.937
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0.651
Chrysene	mg/kg sušiny	0.547
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.326
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.213
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0.451
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	0.161
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	0.195
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	44.17

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 18

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23/DSP

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

Označení: V12-3

Číslo vzorku: CH/124/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	46.595
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.522
Acenaphthene	mg/kg sušiny	260.586
Fluorene	mg/kg sušiny	308.127
Phenanthrene	mg/kg sušiny	1313.756
Anthracene	mg/kg sušiny	332.591
Fluoranthene	mg/kg sušiny	761.896
Pyrene	mg/kg sušiny	598.733
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	61.686
Chrysene	mg/kg sušiny	43.876
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	3.715
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	2.629
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	16.096
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	0.531
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	1.776
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	3753.12

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 19

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23/DSP

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

Označení: V15-1

Číslo vzorku: CH/125/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	36.237
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.118
Acenaphthene	mg/kg sušiny	13.091
Fluorene	mg/kg sušiny	6.303
Phenanthrene	mg/kg sušiny	11.372
Anthracene	mg/kg sušiny	2.203
Fluoranthene	mg/kg sušiny	2.849
Pyrene	mg/kg sušiny	2.247
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0.327
Chrysene	mg/kg sušiny	0.244
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.068
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.049
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0.172
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	0.058
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	75.36

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 20

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23/DSP

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

Označení: V15-2

Číslo vzorku: CH/0126/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	21.602
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.053
Acenaphthene	mg/kg sušiny	3.773
Fluorene	mg/kg sušiny	1.876
Phenanthrene	mg/kg sušiny	5.936
Anthracene	mg/kg sušiny	1.446
Fluoranthene	mg/kg sušiny	3.340
Pyrene	mg/kg sušiny	3.438
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0.136
Chrysene	mg/kg sušiny	0.085
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.010
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0.052
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	41.75

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 21

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23/DSP

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

Označení: V15-3

Číslo vzorku: CH/127/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	23.418
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.105
Acenaphthene	mg/kg sušiny	13.982
Fluorene	mg/kg sušiny	9.338
Phenanthrene	mg/kg sušiny	28.044
Anthracene	mg/kg sušiny	6.018
Fluoranthene	mg/kg sušiny	13.015
Pyrene	mg/kg sušiny	11.125
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	2.036
Chrysene	mg/kg sušiny	1.515
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.543
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0.392
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	1.208
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	0.172
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	0.421
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	111.33

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 22

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/23/DSP

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

Označení: V15-4

Číslo vzorku: CH/128/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	38.995
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.399
Acenaphthene	mg/kg sušiny	58.930
Fluorene	mg/kg sušiny	65.738
Phenanthrene	mg/kg sušiny	306.889
Anthracene	mg/kg sušiny	66.887
Fluoranthene	mg/kg sušiny	191.227
Pyrene	mg/kg sušiny	168.724
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	41.504
Chrysene	mg/kg sušiny	31.366
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	12.646
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	9.169
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	27.070
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	4.262
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	9.072
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	1032.88

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha VI:

Protokoly o zkoušce podloží vozovky
Silnice II/327 (II/280) Skřivany – Smidary

Duben / Červen 2023

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK105/23/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:	PRODIN a.s., K Vápence 2745, 530 02 Pardubice	Lab. číslo vzorku:	ZK/062/23	Vzorek -	KS1
Zakázka/Stavba:	* Silnice II/327 Skřivany - Smidary	Měřil:	Ing. Fořt, Fořtová		
Stavební objekt:	*	Datum zkoušky:	09.-16.06.2023		
Konstrukční celek:	*	Odebral, datum odběru:	** Synek (LDSP), 08.06.2023		
Specifikace materiálu:	* /	Záznam lab. čísla:	ZK062/23/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	100,0
8	99,4
4	98,0
2	95,9
1	91,0
0,5	80,6
0,25	70,1
0,125	56,7
0,063	48,9
0,0507	45,3
0,0364	41,3
0,0262	37,3
0,0192	28,0
0,0101	21,3
0,0073	17,3
0,0052	14,7
0,003	13,3
0,0015	10,7

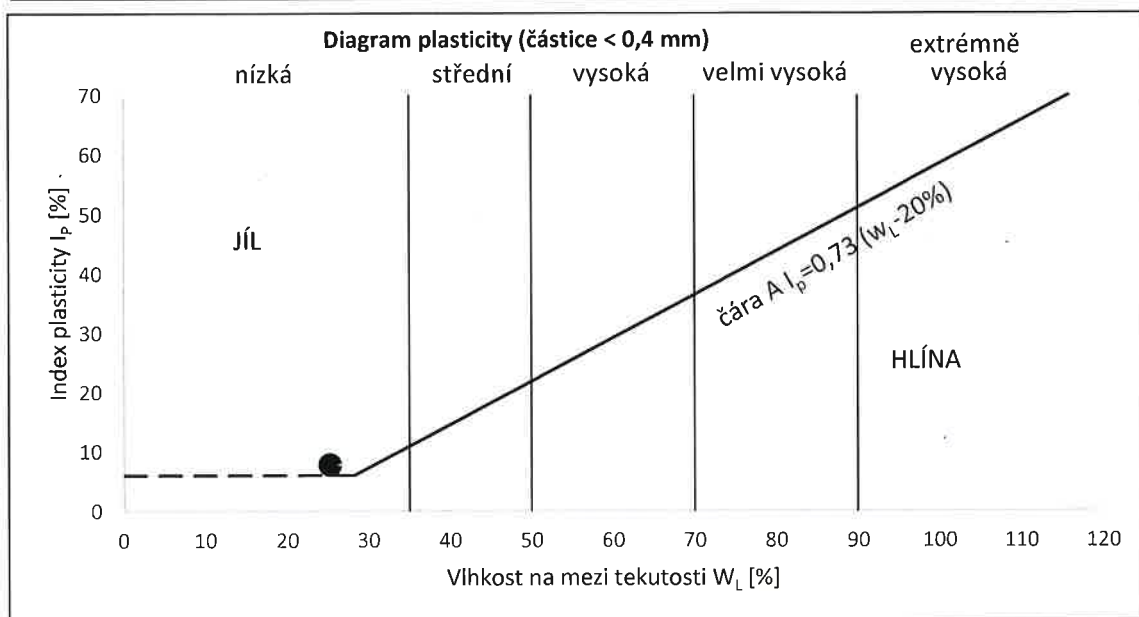
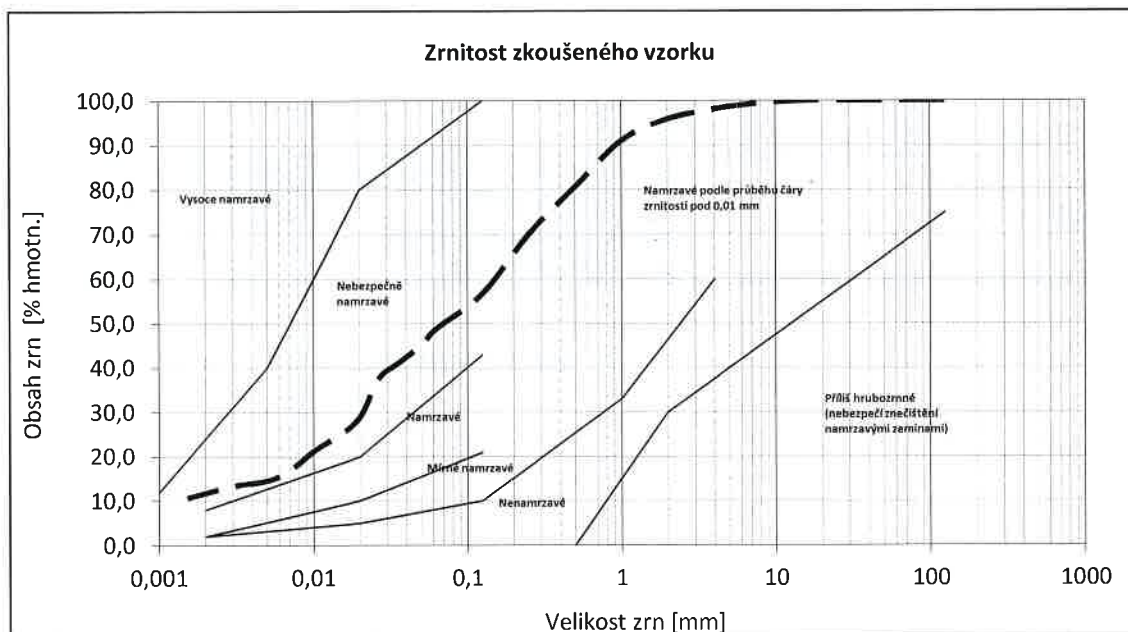
pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic
stanovena odhadem $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	4,1
s	47,0
f	48,9
m	38,2
c	10,7

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

w_L [%]	25,2
w_P [%]	17,4
I_P [%]	7,8

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



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK105/23/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

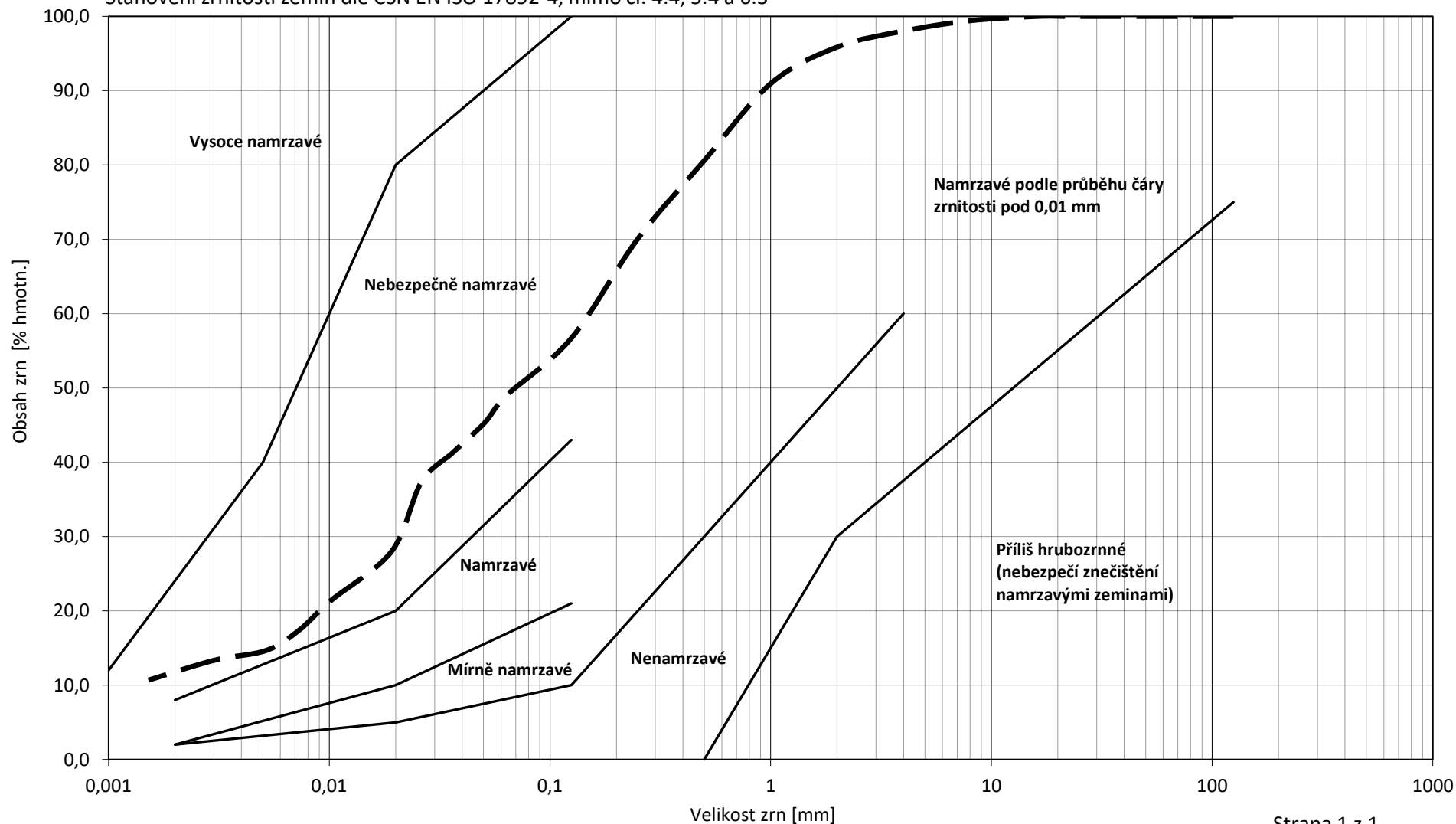
Součástí protokolu o zkoušce č. ZK105/23/DSP je příloha č. 1.

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

Písčité jíl	F4 CS	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. ZK106/23/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:	PRODIN a.s., K Vápence 2745, 530 02 Pardubice	Datum zkoušky:	09.-16.06.2023
Zakázka/Stavba: *	Silnice II/327 Skřivany - Smidary	Měřil:	Ing. Žďára, Ing. Fořt
Stavební objekt: *	/	Odebral, datum odběru: **	Synek (LDSP), 08.06.2023
Konstrukční celek: *	/	Záznam lab. čísla:	ZK062/23/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 $\rho_{d,max}$ PS	Optimální vlhkost w_{opt} PS
		[kg/m ³]	[%]
1 ZK/062/23	KS1	1833	11,0

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/062/23	KS1	1840	11,2	13,5	8,3

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. ZK106/23/DSP je příloha č. 1.

KONEC PROTOKOLU

Příloha č. 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK106/23/DSP

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

Číslo vzorku: ZK/062/23

Zkouška provedena dne: 09.06.2023

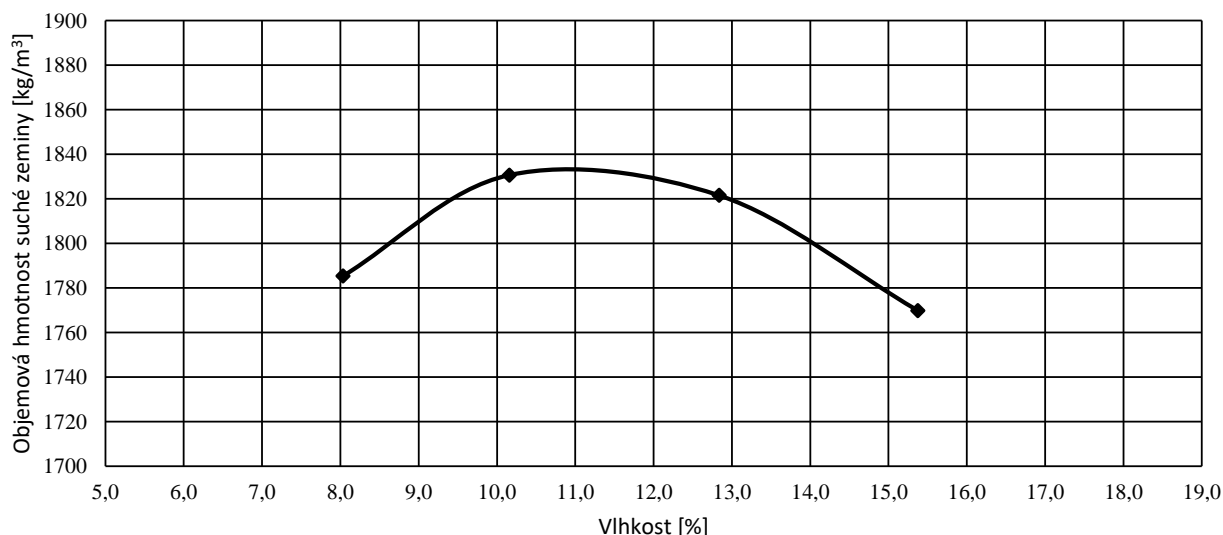
Zkoušku provedl: Ing. Fořt

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 927 cm³

Č. mozdíře: A1 Váha mozdíře: 5142 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	6930,0	655,50	2675,30	2525,10	150,20	1869,60	1929	8,0	1785
2	7011,4	547,60	2592,80	2404,20	188,60	1856,60	2017	10,2	1831
3	7047,3	678,60	2599,30	2380,80	218,50	1702,20	2055	12,8	1822
4	7034,9	684,90	2842,40	2554,90	287,50	1870,00	2042	15,4	1770
5									
6									
7									

Proctorova zkouška - Standardní - Vzorek KS1



Optimální vlhkost	w_{opt}	11,0	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1833	kg/m ³

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK107/23/DSP

Stanovení zrnitosti zemín 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:	PRODIN a.s., K Vápence 2745, 530 02 Pardubice	Lab. číslo vzorku:	ZK/063/23	Vzorek -	KS2
Zakázka/Stavba: *	Silnice II/327 Skřivany - Smidary	Měřil:	Ing. Fořt, Fořtová		
Stavební objekt: *	/	Datum zkoušky:	09.-16.06.2023		
Konstrukční celek: *	/	Odebral, datum odběru: **	Synek (LDSP), 08.06.2023		
Specifikace materiálu: *	/	Záznam lab. čísla:	ZK063/23/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	100,0
8	99,9
4	99,4
2	98,7
1	97,5
0,5	93,7
0,25	88,1
0,125	82,2
0,063	78,1
0,0518	75,1
0,0372	67,6
0,027	55,1
0,0194	45,1
0,0103	32,6
0,0073	30,0
0,0052	27,5
0,003	22,5
0,0015	20,0

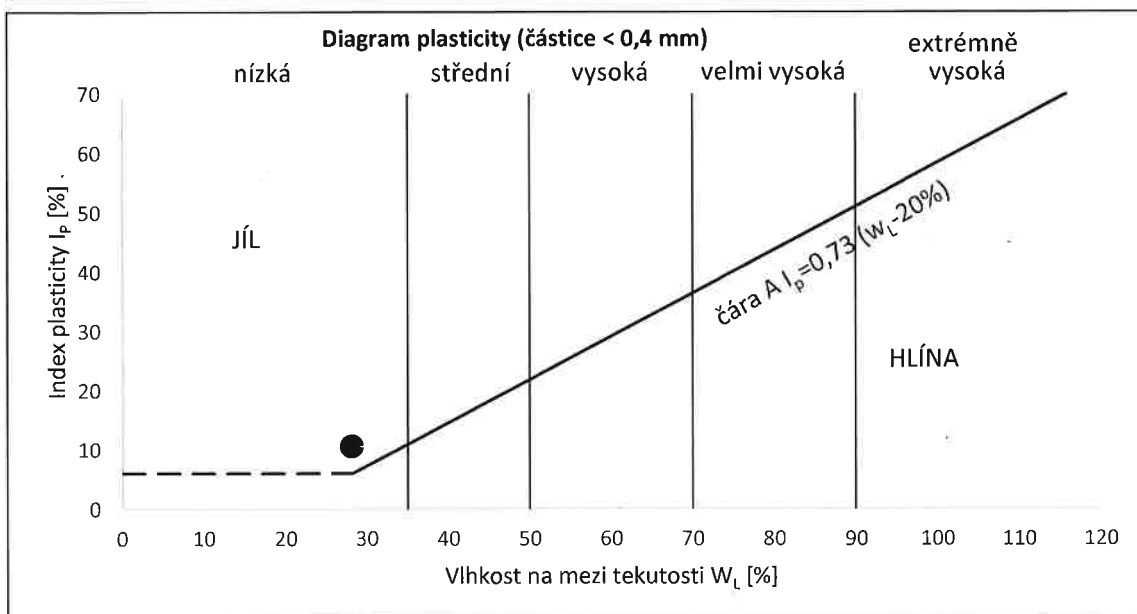
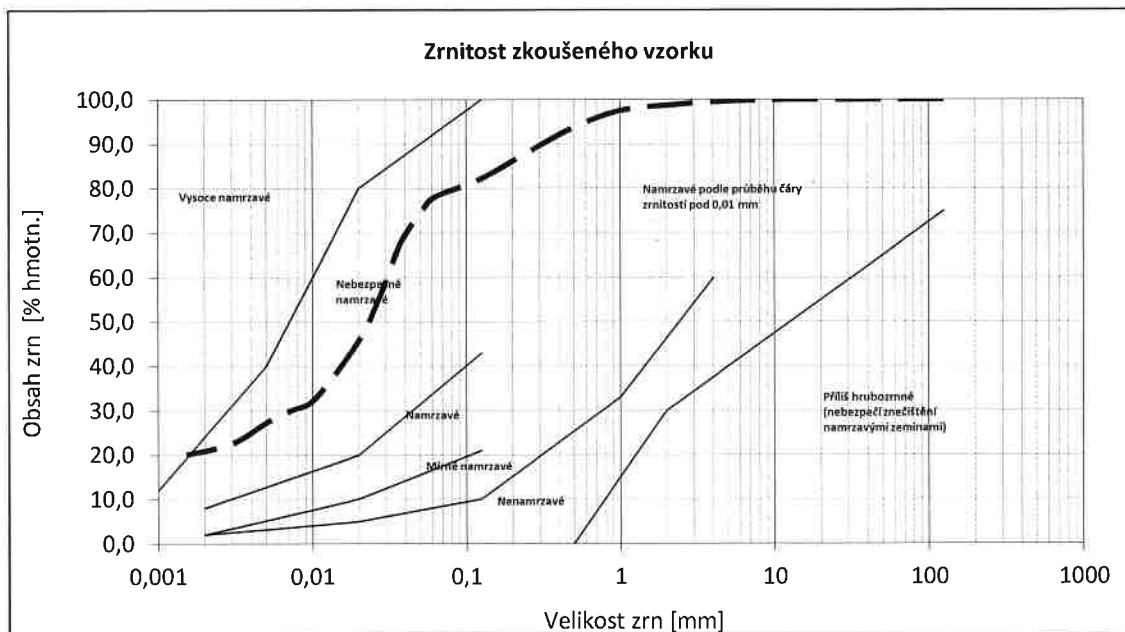
pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic
stanovena odhadem $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	1,3
s	20,6
f	78,1
m	58,1
c	20,0

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

w_L [%]	28,1
w_P [%]	17,4
I_P [%]	10,7

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



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK107/23/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 neznamena 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

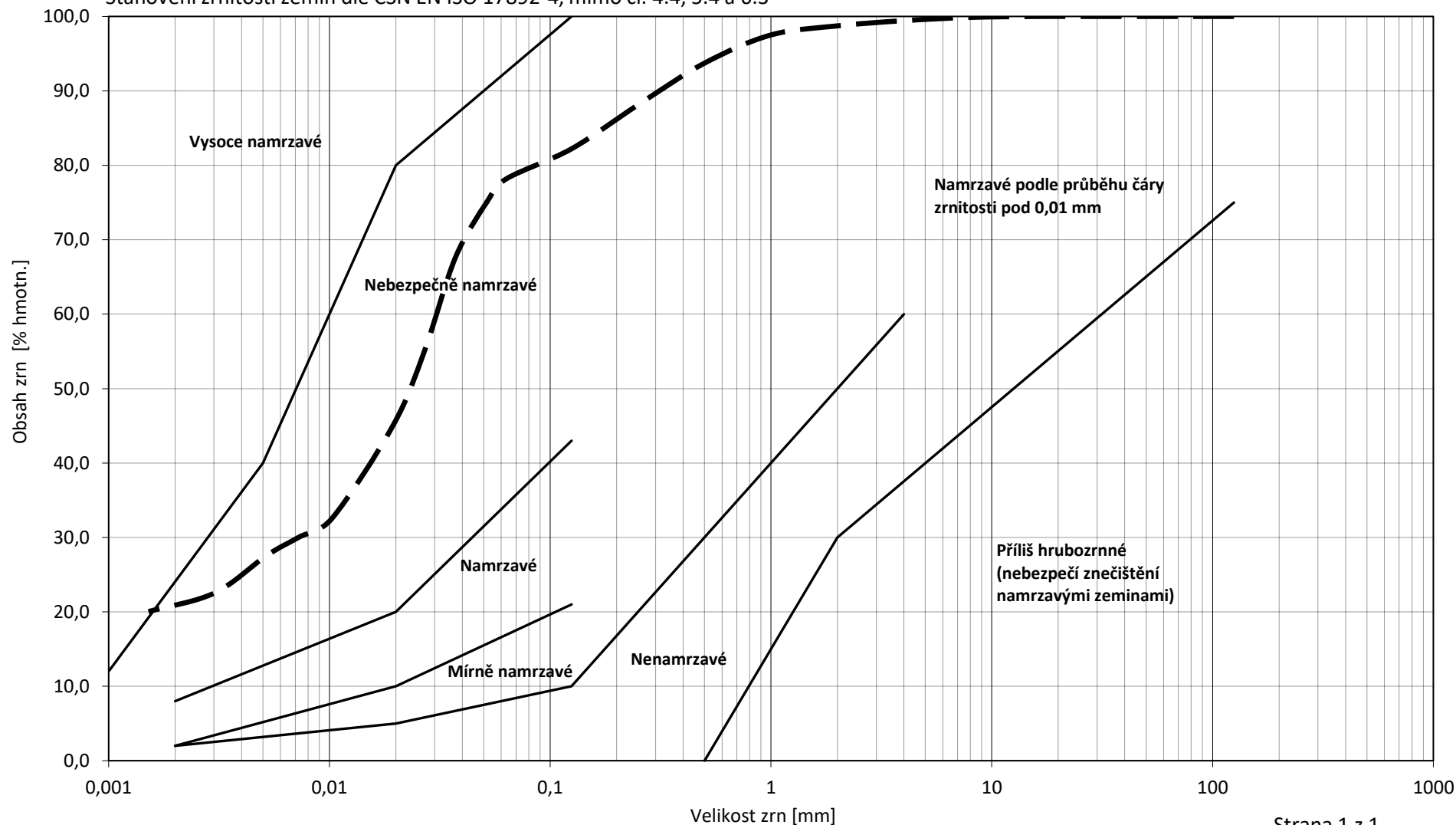
Součástí protokolu o zkoušce č. ZK107/23/DSP je příloha č. 1.

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

Jíl s nízkou plasticitou	F6 CL	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	nevhodně
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodné
		posouzení na namrzavost	nebezpečně až vysoce namrzavé
		specifické vlastnosti	f > 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. ZK108/23/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:	PRODIN a.s., K Vápence 2745, 530 02 Pardubice	Datum zkoušky:	09.-16.06.2023
Zakázka/Stavba: *	Silnice II/327 Skřivany - Smidary	Měřil:	Ing. Žďára, Ing. Fořt
Stavební objekt: *	/	Odebral, datum odběru: **	Synek (LDSP), 08.06.2023
Konstrukční celek: *	/	Záznam lab. čísla:	ZK063/23/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 $\rho_{d,max PS}$	Optimální vlhkost $w_{opt PS}$
		[kg/m ³]	[%]
1 ZK/063/23	KS2	1759	14,8

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/063/23	KS2	1754	14,9	17,0	2,8

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 neznámá 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. ZK108/23/DSP je příloha č. 1.

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

Příloha č. 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK108/23/DSP

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

Číslo vzorku: ZK/063/23

Zkouška provedena dne: 09.06.2023

Zkoušku provedl: Ing. Fořt

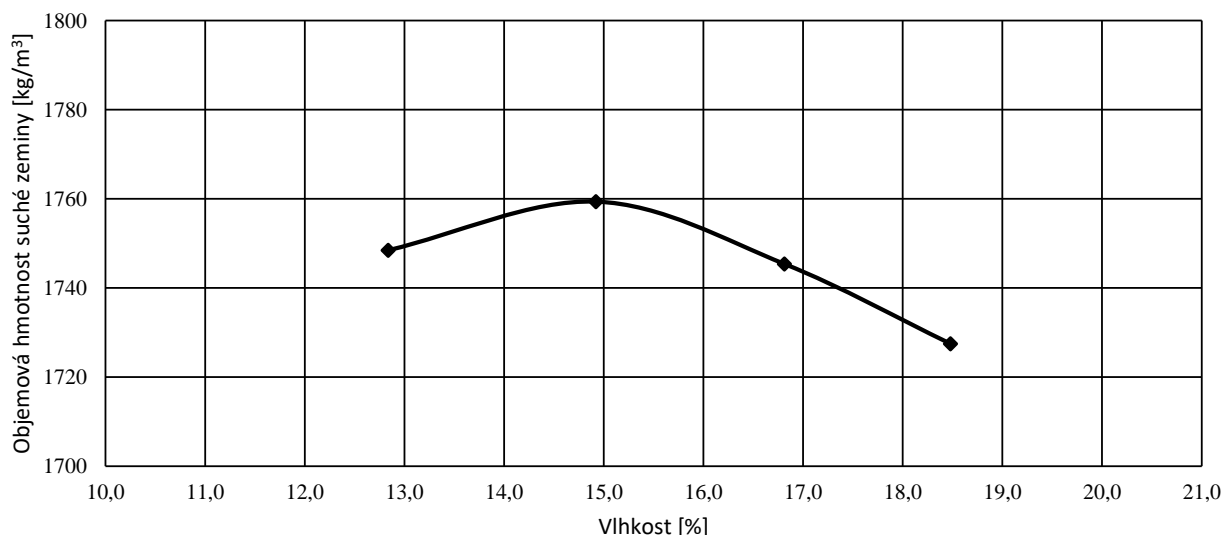
Podíl nadsítného m_0/m_1 m 0
Vlhkost nadsítného w_0 0 %
Obj. hm. nadsítných zrn kameniva ρ_{SSD} 0 kg/m³
Objem moždíře: V 927 cm³

Č. moždíře: A1

Váha moždíře: 5142 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	6970,9	676,30	2499,30	2291,90	207,40	1615,60	1973	12,8	1748
2	7016,3	653,20	2692,60	2427,80	264,80	1774,60	2022	14,9	1759
3	7032,0	633,70	2754,10	2448,90	305,20	1815,20	2039	16,8	1745
4	7039,3	547,60	2842,90	2484,90	358,00	1937,30	2047	18,5	1727
5									
6									
7									

Proctorova zkouška - Standardní - Vzorek KS2



Optimální vlhkost	w_{opt}	14,8	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1759	kg/m ³

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK109/23/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:	PRODIN a.s., K Vápence 2745, 530 02 Pardubice	Lab. číslo vzorku:	ZK/064/23	Vzorek -	KS3
Zakázka/Stavba:	* Silnice II/327 Skřivany - Smidary	Měřil:	Ing. Fořt, Fořtová		
Stavební objekt:	*	Datum zkoušky:	09.-16.06.2023		
Konstrukční celek:	*	Odebral, datum odběru:	** Synek (LDSP), 08.06.2023		
Specifikace materiálu:	* /	Záznam lab. čísla:	ZK064/23/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	100,0
8	99,4
4	98,6
2	98,0
1	97,4
0,5	96,8
0,25	96,3
0,125	95,5
0,063	94,8
0,0513	94,7
0,0364	91,8
0,0259	88,8
0,0184	85,8
0,0096	82,9
0,0068	79,9
0,0048	77,0
0,0028	68,1
0,0014	62,2

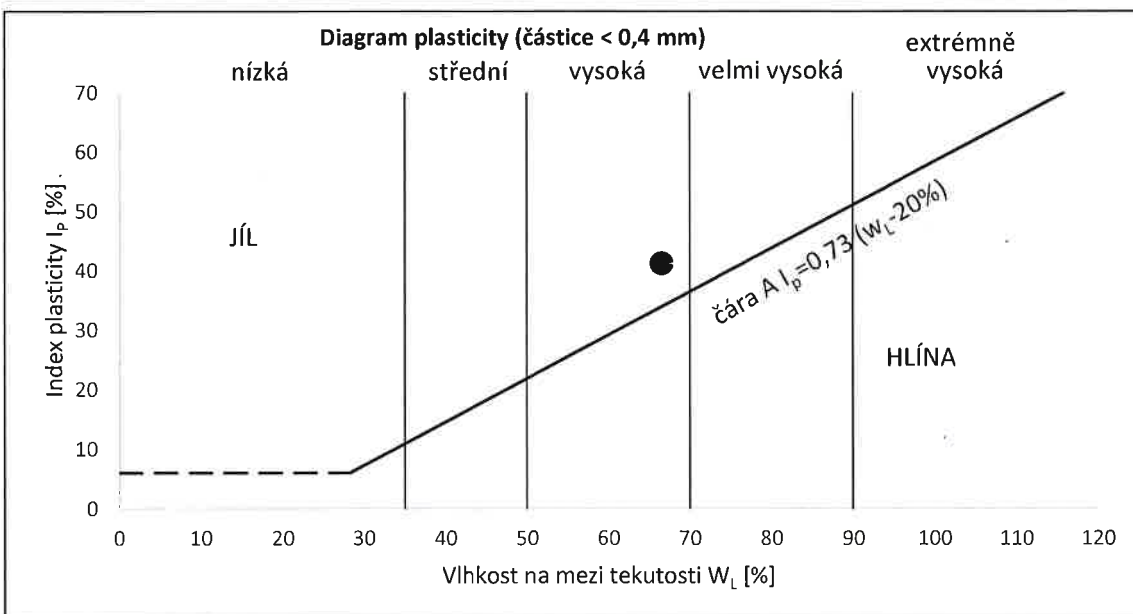
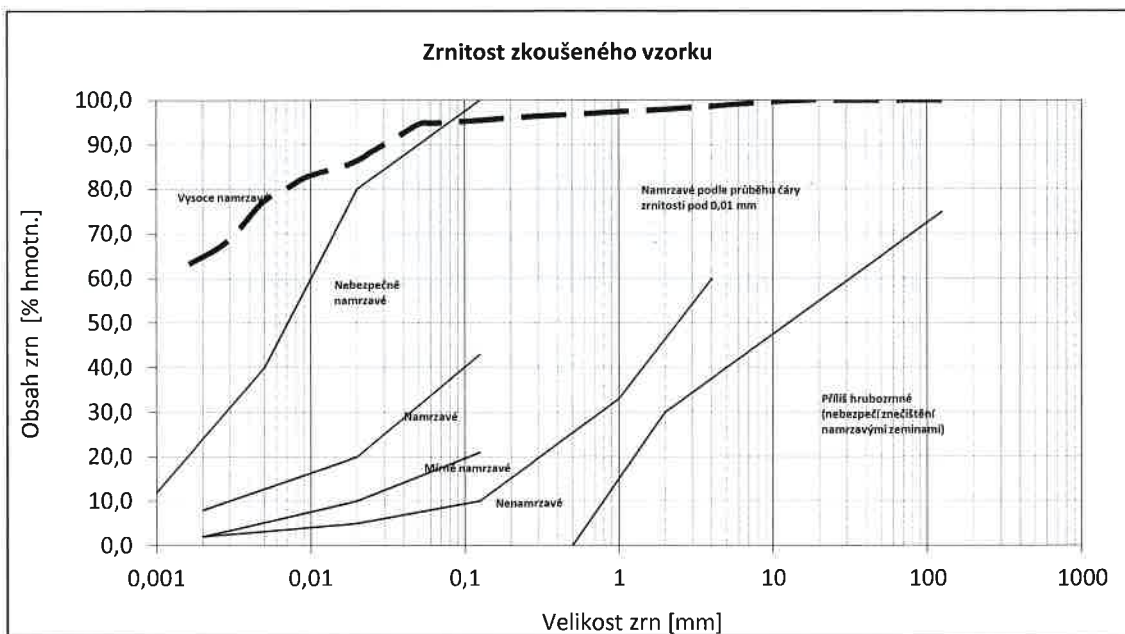
pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic stanovena odhadem $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	2,0
s	3,2
f	94,8
m	32,6
c	62,2

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

w_L [%]	66,5
w_P [%]	25,2
I_P [%]	41,3

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



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK109/23/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

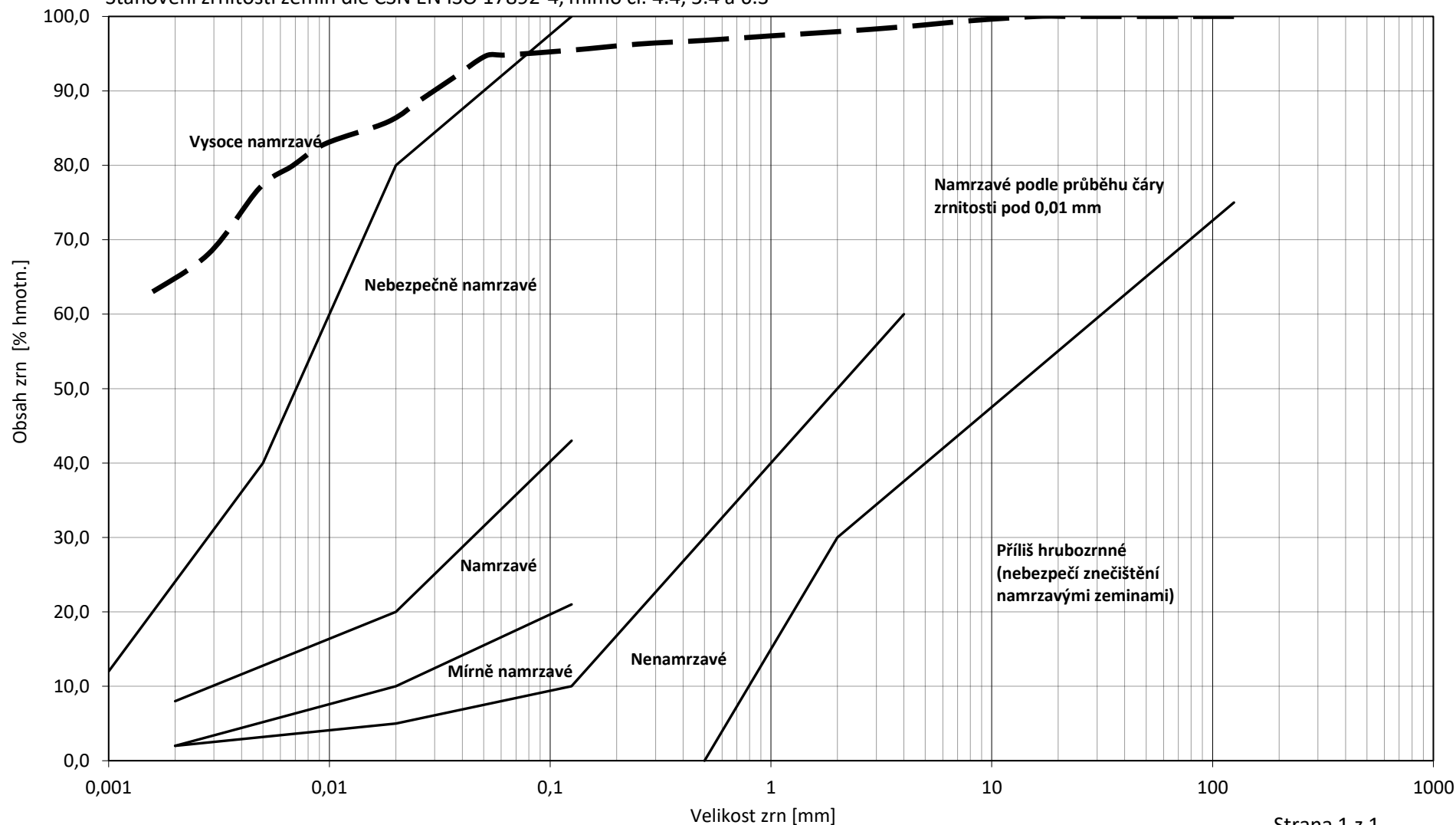
Součástí protokolu o zkoušce č. ZK109/23/DSP je příloha č. 1.

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

Jíl s vysokou plasticitou	F8 CH	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	nevhodné
		vhodnost do násypu	nevhodné
		posouzení na namrzavost	vysoce namrzavé
		specifické vlastnosti	f > 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. ZK110/23/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:	PRODIN a.s., K Vápence 2745, 530 02 Pardubice	Datum zkoušky:	09.-16.06.2023
Zakázka/Stavba: *	Silnice II/327 Skřivany - Smidary	Měřil:	Ing. Žďára, Ing. Fořt
Stavební objekt: *	/	Odebral, datum odběru: **	Synek (LDSP), 08.06.2023
Konstrukční celek: *	/	Záznam lab. čísla:	ZK064/23/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 $\rho_{d,max PS}$	Optimální vlhkost $w_{opt PS}$
		[kg/m ³]	[%]
1 ZK/064/23	KS3	1605	19,9

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/064/23	KS3	1606	20,4	28,9	1,3

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 neznámá 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. ZK110/23/DSP je příloha č. 1.

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

Příloha č. 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK110/23/DSP

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

Číslo vzorku: ZK/064/23

Zkouška provedena dne: 09.06.2023

Zkoušku provedl: Ing. Fořt

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 927 cm³

Č. moždíře:

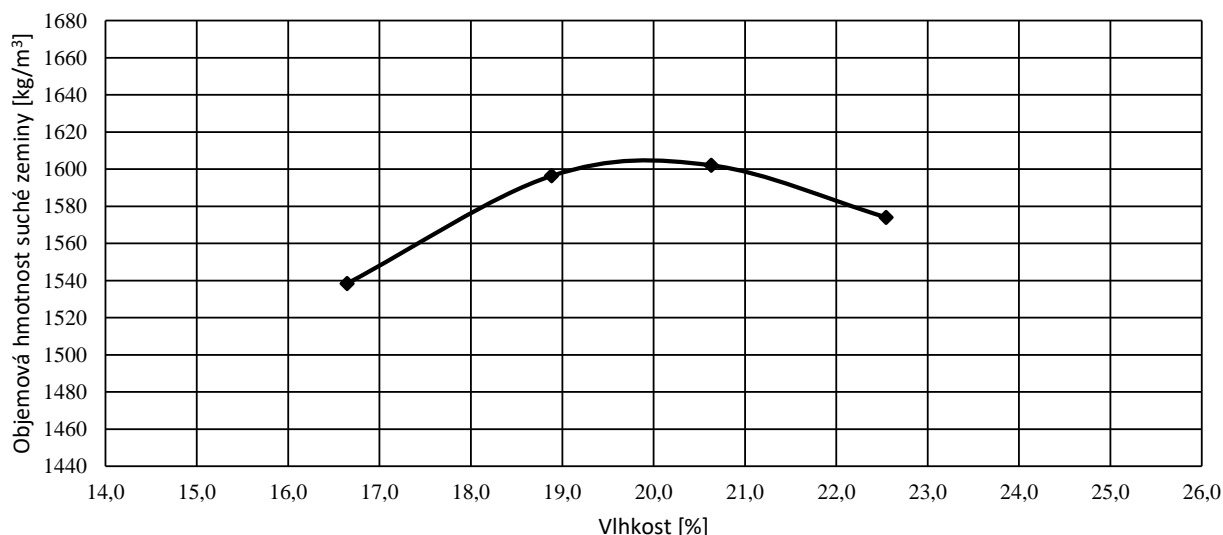
A1

Váha moždíře:

5142 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	6805,5	578,70	2231,80	1995,90	235,90	1417,20	1794	16,6	1538
2	6901,3	687,50	2442,60	2163,80	278,80	1476,30	1898	18,9	1596
3	6933,5	672,40	2594,80	2266,00	328,80	1593,60	1933	20,6	1602
4	6930,1	547,70	2432,80	2086,00	346,80	1538,30	1929	22,5	1574
5									
6									
7									

Proctorova zkouška - Standardní - Vzorek KS3



Optimální vlhkost	w_{opt}	19,9	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1605	kg/m ³

Místo provedení zkoušky:

Zkušební laboratoř DSP

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK111/23/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:	PRODIN a.s., K Vápence 2745, 530 02 Pardubice	Lab. číslo vzorku:	ZK/065/23	Vzorek -	KS4
Zakázka/Stavba: *	Silnice II/327 Skřivany - Smidary	Měřil:	Ing. Fořt, Fořtová		
Stavební objekt: *	/	Datum zkoušky:	09.-16.06.2023		
Konstrukční celek: *	/	Odebral, datum odběru: **	Synek (LDSP), 08.06.2023		
Specifikace materiálu: *	/	Záznam lab. čísla:	ZK065/23/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	100,0
8	98,9
4	98,4
2	96,6
1	93,9
0,5	88,1
0,25	76,6
0,125	63,4
0,063	57,4
0,0487	50,8
0,0348	48,3
0,0251	44,6
0,0179	42,2
0,0094	38,4
0,0067	36,0
0,0048	33,5
0,0028	29,8
0,0014	27,3

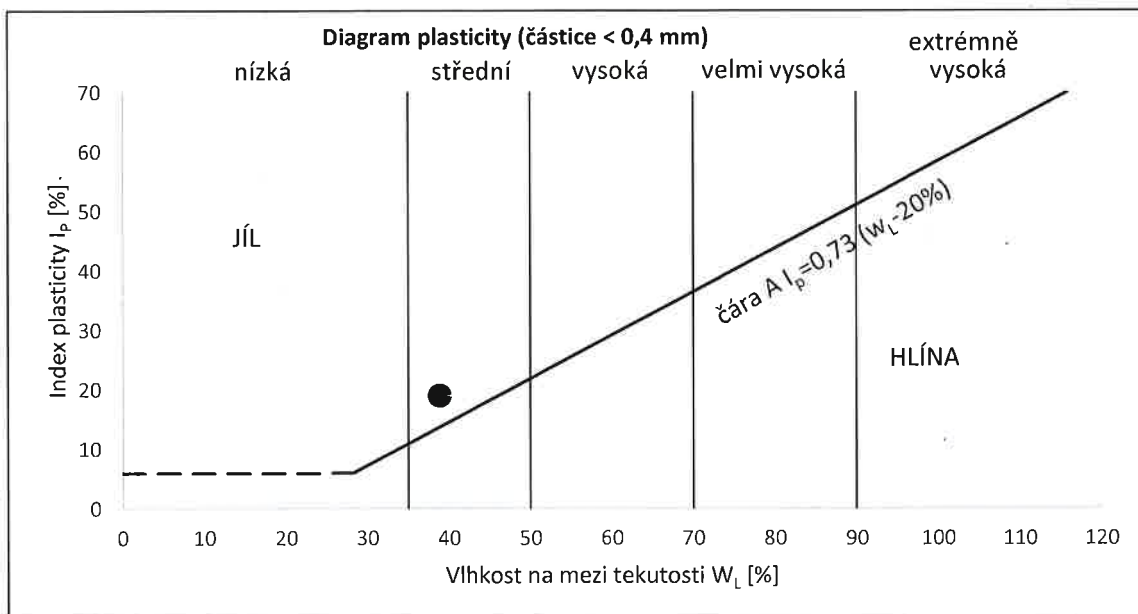
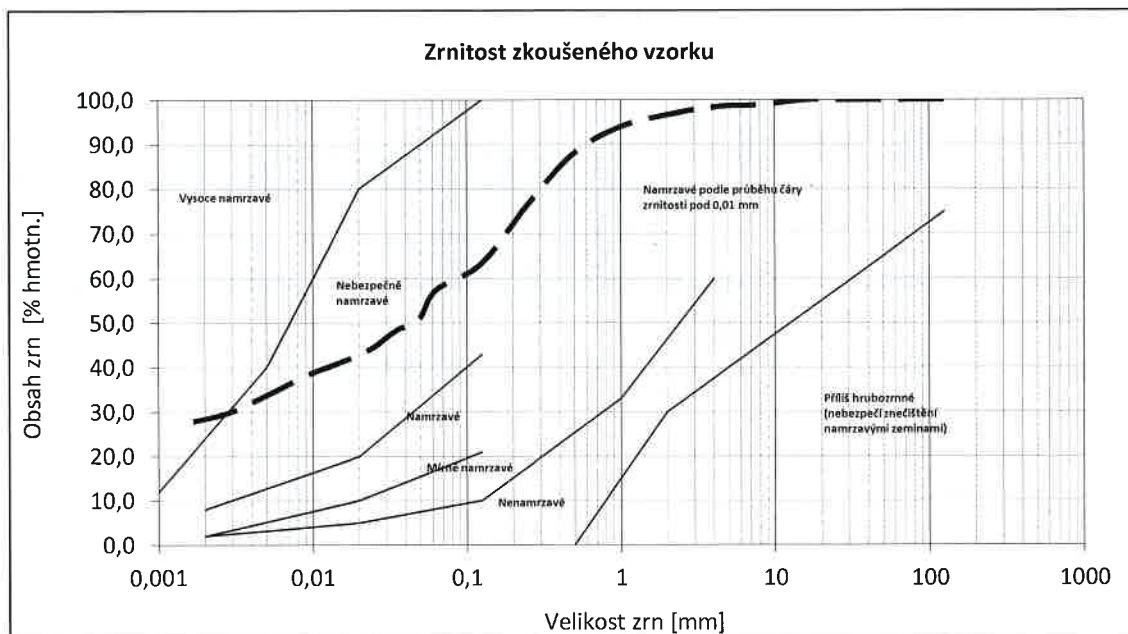
pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic
stanovena odhadem $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	3,4
s	39,2
f	57,4
m	30,1
c	27,3

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

w_L [%]	38,8
w_P [%]	19,7
I_P [%]	19,1

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



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK111/23/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

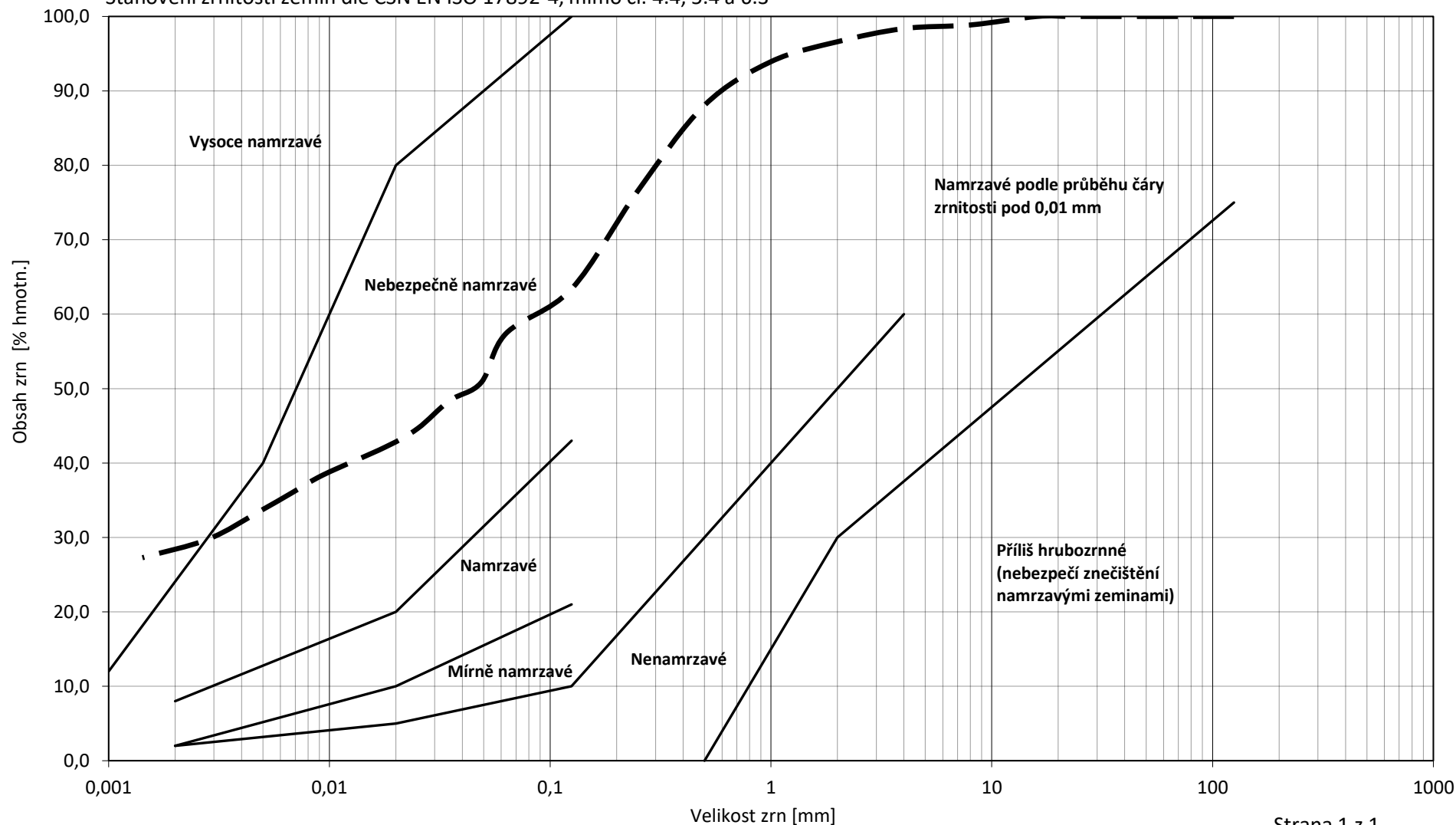
Součástí protokolu o zkoušce č. ZK111/23/DSP je příloha č. 1.

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

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% 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. ZK112/23/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:	PRODIN a.s., K Vápence 2745, 530 02 Pardubice	Datum zkoušky:	09.-16.06.2023
Zakázka/Stavba: *	Silnice II/327 Skřivany - Smidary	Měřil:	Ing. Žďára, Ing. Fořt
Stavební objekt: *	/	Odebral, datum odběru: **	Synek (LDSP), 08.06.2023
Konstrukční celek: *	/	Záznam lab. čísla:	ZK065/23/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 $\rho_{d,max PS}$	Optimální vlhkost $w_{opt PS}$
		[kg/m ³]	[%]
1 ZK/065/23	KS4	1769	14,9

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/065/23	KS4	1784	15,3	19,2	1,9

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 Habura, 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 neznámá 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. ZK112/23/DSP je příloha č. 1.

- - - KONEC PROTOKOLU - - -

Příloha č. 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK112/23/DSP

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

Číslo vzorku: ZK/065/23

Zkouška provedena dne: 09.06.2023

Zkoušku provedl: Ing. Fořt

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 927 cm³

Č. moždíře:

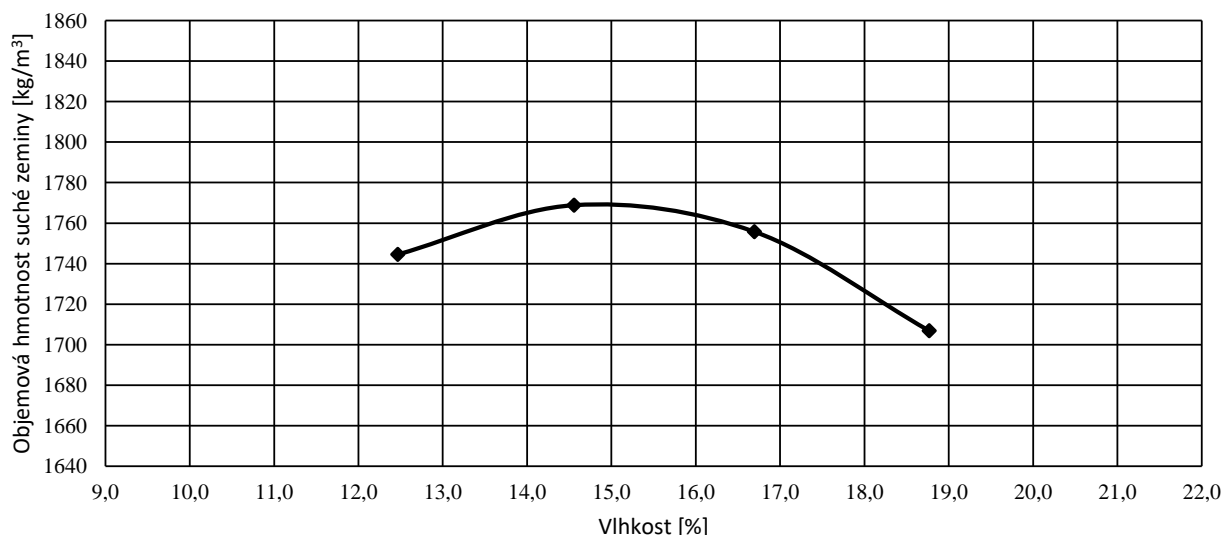
A1

Váha moždíře:

5142 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	6960,8	688,00	2628,40	2413,30	215,10	1725,30	1962	12,5	1745
2	7020,4	707,70	2582,30	2344,10	238,20	1636,40	2026	14,6	1769
3	7041,3	672,40	2712,00	2420,20	291,80	1747,80	2049	16,7	1756
4	7021,2	578,60	2635,20	2310,20	325,00	1731,60	2027	18,8	1707
5									
6									
7									

Proctorova zkouška - Standardní - Vzorek KS4



Optimální vlhkost	w_{opt}	14,9	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1769	kg/m ³

Místo provedení zkoušky:

Zkušební laboratoř DSP

Datum vydání: 16.06.2023

Strana 1 z 1