

| | | | |
|----|-------------------------|-------|--------|
| c | | | |
| b | | | |
| a | | | |
| č. | Text změny - odůvodnění | Datum | Podpis |

Název stavby:

NOVOVESKÁ REKONSTRUKCE KOMUNIKACE - PD

Zadavatel:

.\Ústí nad Labem Logo.jpg

Statutární město Ústí nad Labem
Velká Hradební 2336/8, 401 00 Ústí nad Labem

Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém B.p.v

Projektant:



M4 Road Design s.r.o.
Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8

HIP:

Ing. JAN DOČEKAL

Projektant části dokumentace:

SQZ, s.r.o.
U místní dráhy 939/5, Nová Ulice, 779 00 Olomouc

Vypracoval:

Ing. JIŘÍ KONEČNÝ

Zodpovědný projektant:

Ing. JIŘÍ KONEČNÝ

Zkontroloval:

-

Část / SO:

E.3 DIAGNOSTIKA VOZOVKY

Čís. zakázky: 20_019

Čís. paré:

Stupeň PD: DUSP

Datum: 01/2021



ZPRÁVA O GEOTECHNICKÉM PRŮZKUMU

Ústí nad Labem – ul. Novoveská



Název akce:

Ústí nad Labem – ul. Novoveská

Zhotovitel:

SQZ, s.r.o.

Ústřední laboratoř Olomouc, AZL 1135.1

U místní dráhy 939/5, 779 00 Olomouc – Nová Ulice

Objednatel:

M4 Road Design s.r.o.

Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8

Číslo zakázky:**Vypracoval:****Datum:**

Ústřední laboratoř OLOMOUČ
U místní dráhy 939/5, 779 00 Olomouc
IČ: 25743554, DIČ: CZ25743554

D82 / 2020

Ing. Jiří Konečný

13.1.2020

1. Identifikační údaje stavby

Komunikace: MK Novoveská
Okres: Ústí nad Labem
Kraj: Ústecký
ZÚ: křižovatka ulic Tolstého a Novoveská
KÚ: návsi v Nové Vsi
Celková délka: cca 1,600 km

Přehledná situace úseku:



2. Úvod

Na základě objednávky objednatele byl proveden diagnostický průzkum a posouzení skladby konstrukce na ulici Novoveská v Ústí nad Labem. Cílem diagnostického průzkumu bylo ověřit mocnost a charakter konstrukční vrstvy stávající komunikace a charakter zemního prostředí v podloží konstrukční vrstvy stávající komunikace.

3. Průzkumné a diagnostické práce

Dne 26.11.2020 byly realizovány geotechnické sondy do hloubky pohybující se okolo 1,5 m. Celkem bylo provedeno 5 geotechnických sond. Sondy pro jednotlivé etapy byly následující:

- HS1 – etapa 1 – 0,217 km od ZÚ – komunikace AC
- HS2 – etapa 2 – 0,553 km od ZÚ – komunikace AC
- HS3 – etapa 3 – 0,730 km od ZÚ – chodník AC
- HS4 – etapa 3 – 0,893 km od ZÚ – komunikace AC
- HS5 – etapa 4 – 1,410 km od ZÚ – komunikace AC

Skladba konstrukce vozovky byla získána na základě odběru vzorků vrstev:

- jádrovými vývrti (JV) na hloubku všech asfaltem stmelených vrstev, popřípadě i na hloubku všech stmelených vrstev vozovky. K tomuto účelu bylo použito silniční jádrové vrtačky InfraTest 60-0110 s jádrovou homogenní vrtací korunkou o vnitřním průměru 150 mm.
- vrtanými geotechnickými sondami (HS) do hloubky cca 1,5 m pod niveletu komunikace. K tomuto účelu bylo použito samohybné vrtné soupravy JaNo-189 HSV-142 osazenou prostou jádrovnicí a vrtací korunkou z tvrdokovu o vnitřním průměru 100 mm. Typ vrtání je rotační způsob bez výplachu (tzv. na sucho).

Všechny naměřené hodnoty jsou zpracovány v grafických a tabulkových přílohách, které jsou nedílnou součástí této zprávy. Přílohy jsou následující:

1. Skladba konstrukčních vrstev jádrového vývrtu
2. Skladba konstrukce zemního tělesa
3. Fotodokumentace průzkumu
4. Protokoly laboratorních rozborů vzorků
5. Protokoly laboratorních rozborů vzorků PAU
6. Návrh opravy včetně příloh (PavEx Consulting, s.r.o.)


SQZ, s.r.o.
Ústřední laboratoř OLMOUC
U místní dráhy 939/5, 779 00 Olomouc
IČ: 25743554, DIČ: CZ25743554


Ing. Jiří Konečný

Specialista

SQZ, s.r.o.

PŘÍLOHA 1

Skladba konstrukčních vrstev jádrového vývrtu

PROTOKOL č.: D82a / 2020

Skladba konstrukčních vrstev jádrového vývrtu

Název akce: Ústí nad Labem – ul. Novoveská

Objednatel: M4 Road Design s.r.o.
Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8

Datum prací: 25.11.2020

Laborant: Lukáš Lexmaul Lenka Jakubčová

Staničeno od křižovatky ulic Tolstého / Novoveská.

| Jádrový vývrt | | JV1 | JV2 | JV3 | JV4 | JV5 | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------|-------|-------|---------|-------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Staničení P/L [km] | | 0,217 | 0,553 | 0,730 | 0,893 | 1,410 | | | | | | | | | |
| Vzdálenost od okraje P/L [cm] | | 120 P | 200 P | chodník | 300 L | 200 P | | | | | | | | | |
| Celková tloušťka vývrtu [mm] | | 70 | 130 | 30 | 155 | 111 | | | | | | | | | |
| Vrstva [mm] | Symbol | JV1 | JV2 | JV3 | JV4 | JV5 | | | | | | | | | |
| Nátěr | N | | | 30 | | | | | | | | | | | |
| Obrusná | AC | 40 | 80 | | 80 | 76 | | | | | | | | | |
| Ložní | AC | 30 | 50 | | 75 | 35 | | | | | | | | | |
| I. podkladní | AC | | | | | | | | | | | | | | |
| II. podkladní | AC | | | | | | | | | | | | | | |
| III. podkladní | OK | | | | | | | | | | | | | | |
| IV. podkladní | MAK | | | | | | | | | | | | | | |
| V. podkladní | PM | | | | | | | | | | | | | | |
| VI. podkladní | | | | | | | | | | | | | | | |
| VII. podkladní | | | | | | | | | | | | | | | |
| VIII. podkladní | | | | | | | | | | | | | | | |
| IX. podkladní | | | | | | | | | | | | | | | |
| Podkladní vrstva | | ŠD | PM | NAV | ŠD | PM | | | | | | | | | |

Lom mezi jednotlivými vrstvami jádrového vývrtu

Tloušťka vrstev jádrových vývrtů dle ČSN EN 12697-36 Asfaltové směsi - Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka - Část 36: Stanovení tloušťky asfaltové vozovky.

Součástí protokolu je grafické zobrazení tlouštěk vrstev užitím grafu.

Poznámka:

Z důvodu poruchy jádrové silniční vrtací soupravy byl odběr proveden pomocí vrtací soupravy pro odběr podkladních vrstev a podloží. Vnitřní průměr JV tak byl oproti 150 mm 100 mm. Jádrový vývrt JV3 z chodníku se během odběru rozpadl.

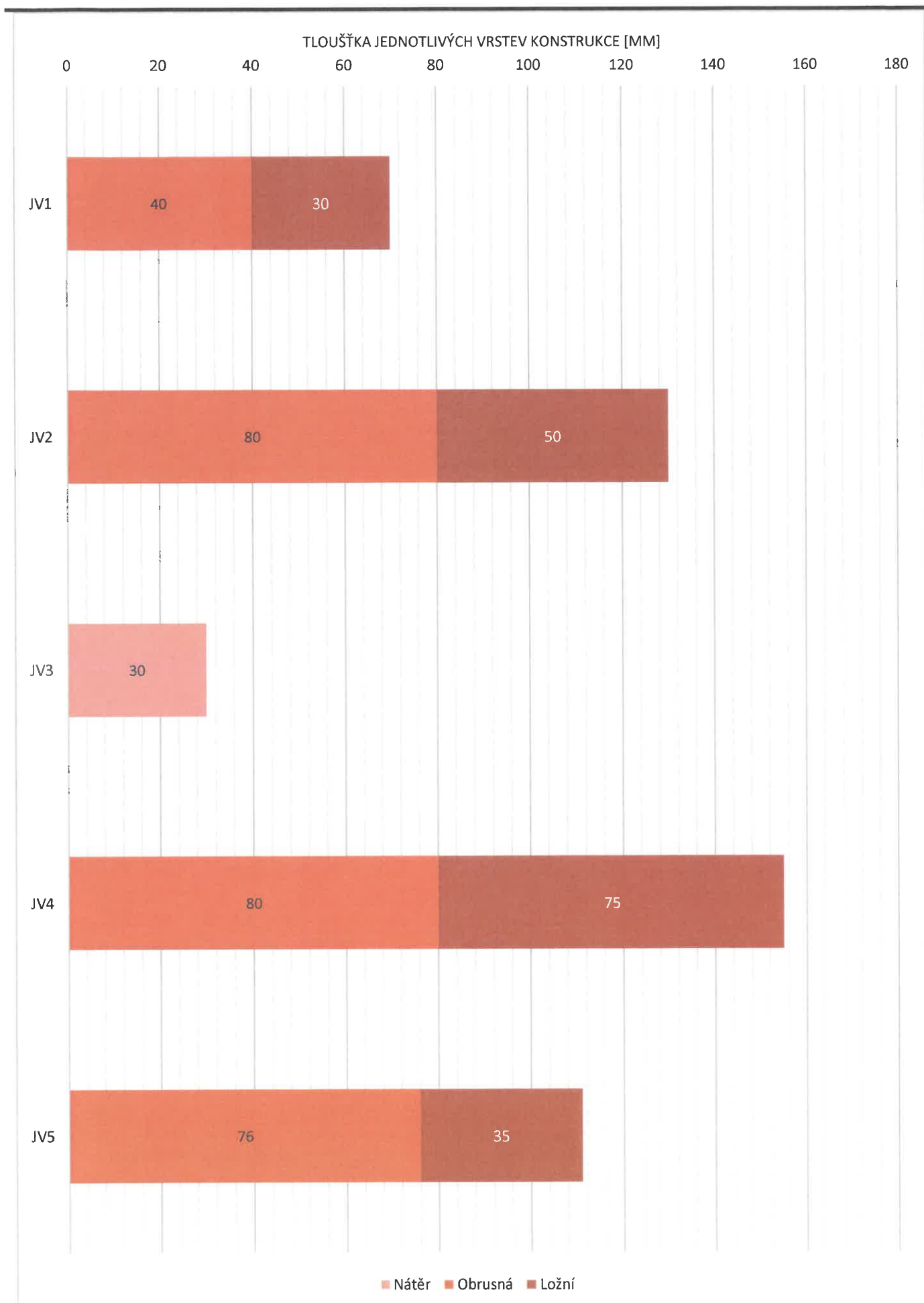


Specialista

Ing. Jří Konečný

PROTOKOL č.: D82a / 2020

Grafické zobrazení tloušťek jednotlivých vrstev jádrových vývrtů k akci Ústí nad Labem – ul. Novoveská.



PŘÍLOHA 2

Skladba konstrukce zemního tělesa

PROTOKOL č.: D82b / 2020

Skladba konstrukce zemního tělesa

Název akce: Ústí nad Labem – ul. Novoveská

Objednatel: M4 Road Design s.r.o.
Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8

Datum prací: 25.11.2020

Laborant: Lukáš Lexmaul Lenka Jakubčová

Staničeno od křižovatky ulic Tolstého / Novoveská.

| Hloubená sonda | | HS1 | HS2 | HS3 | HS4 | HS5 | | | | | |
|-------------------------------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|--|--|--|--|
| Staničení P/L [km] | | 0,217 | 0,553 | 0,730 | 0,893 | 1,410 | | | | | |
| Vzdálenost od okraje P/L [cm] | | 120 P | 200 P | chodník | 300 L | 200 P | | | | | |
| Příslušný jádrový vývrt | | JV1 | JV2 | JV3 | JV4 | JV5 | | | | | |
| Celková hloubka sondy [mm] | | 1480 | 1500 | 1500 | 1605 | 1411 | | | | | |
| Konstrukční vrstva [mm] | Symbol | HS1 | HS2 | HS3 | HS4 | HS5 | | | | | |
| Asfaltový beton/nátěr | AC/N | 70 | 130 | 30 | 155 | 111 | | | | | |
| Penetrační makadam | PM | | 70 | | | 80 | | | | | |
| Navážka | NAV | | | 170 | | | | | | | |
| Štěrkodrť (nespecifikováno) | ŠD | 280 | 150 | 150 | 170 | 270 | | | | | |
| Navážka | NAV | | | | 330 | | | | | | |
| Štěrka jílovitá | G5 GC | | | 1150 | 200 | | | | | | |
| Jíl se střední plasticitou | F6 CI | | 650 | | | | | | | | |
| Písčitý jíl | F4 CS | | | | 300 | | | | | | |
| Písek jílový | S5 SC | 1130 | 500 | | | | | | | | |
| Hlína se střední plasticitou | F5 MI | | | | | 950 | | | | | |
| Navážka | NAV | | | | 450 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

Vizuální posouzení zeminy dle ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, tab. A1 - Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

Součástí protokolu je grafické zobrazení skladby konstrukce užitím grafu.

| Konstrukční vrstva | Protokol | W _n [%] | W _L [%] | W _p [%] | I _p [%] | I _L [-] | I _C [-] | Zatřídění dle ČSN 73 6133 |
|--------------------|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| HS1-3 | Z 5360/2020 | 10 | 27 | 18 | 9,3 | -0,83 | 1,83 | S5 SC písek jílový |
| HS2-4 | Z 5361/2020 | 17,7 | 37 | 22 | 14,4 | -0,31 | 1,31 | F6 CI jíl se střední plasticitou |
| HS3-4 | Z 5362/2021 | 12,7 | 45 | 27 | 18,8 | -0,74 | 1,74 | G5 GC štěrka jílovitá |
| HS4-5 | Z 5363/2022 | 20,7 | 43 | 25 | 18,3 | -0,24 | 1,24 | F4 CS písčitý jíl |
| HS5-4 | Z 5364/2023 | 24,1 | 44 | 27 | 17,8 | -0,15 | 1,15 | F5 MI hlína se střední plasticitou |

W_n - přirozená vlhkost, W_L - mez tekutosti kužel. metodou, W_p - mez plasticity, I_p - index plasticity, I_L - stupeň tekutosti, I_C - stupeň konzistence

Poznámka:



SQZ, s.r.o.

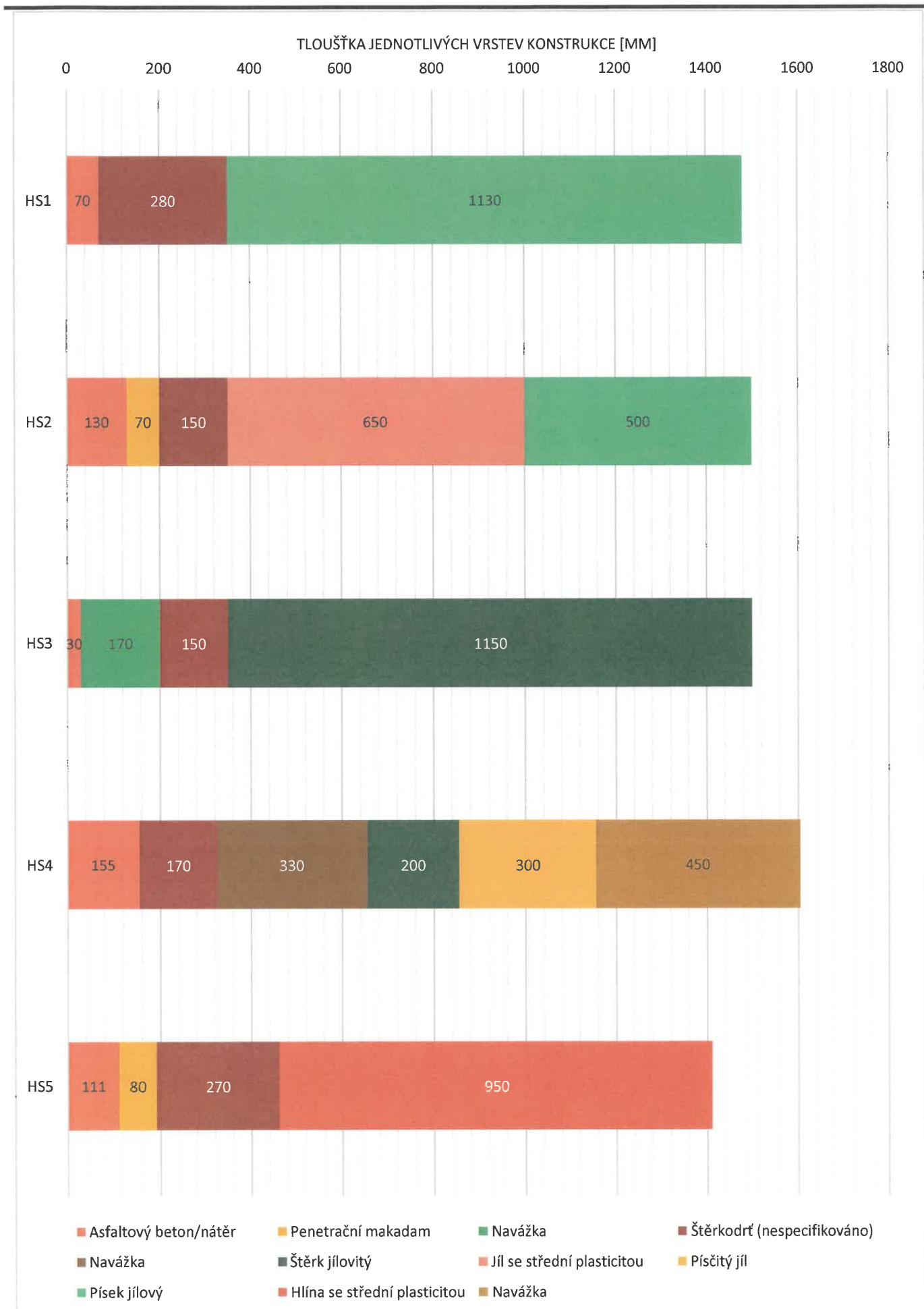
Ústřední laboratoř OLOMOUČ
U místní dráhy 939/5, 779 00 Olomouc
IČ: 25743554, DIČ: CZ25743554

Specialista

Ing. Jiří Konečný

PROTOKOL č.: D82b / 2019

Grafické zobrazení skladby konstrukce k akci Ústí nad Labem – ul. Novoveská.



PŘÍLOHA 3

Fotodokumentace průzkumu



Obr. 1 Místo vrtu geotechnické sondy HS1



Obr. 2 Vzorkovnice geotechnické sondy HS1



Obr. 3 Místo vrtu geotechnické sondy HS2



Obr. 4 Vzorkovnice geotechnické sondy HS2



Obr. 5 Místo vrtu geotechnické sondy HS3



Obr. 6 Vzorkovnice geotechnické sondy HS3



Obr. 7 Místo vrtu geotechnické sondy HS4



Obr. 8 Vzorkovnice geotechnické sondy HS4



Obr. 9 Místo vrtu geotechnické sondy HS5



Obr. 10 Vzorkovnice geotechnické sondy HS5



Obr. 11 AC vývrt JV1



Obr. 12 AC vývrt JV2



Obr. 13 Zbytky AC vývrtnu JV3



Obr. 14 AC vývrt JV4



Obr. 15 AC vývrt JV5

PŘÍLOHA 4

Protokoly laboratorních rozborů vzorků

PROTOKOL č.: Z 5360 / 2020

KLASIFIKACE ZEMIN A JEJICH VHODNOST PRO STAVBU POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

Objednatel : M4 Road Design s.r.o.
Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8

Stavba : Ústí nad Labem - ul. Novoveská

Objekt číslo : stávající konstrukce

Konstr.prvek : HS 1-3

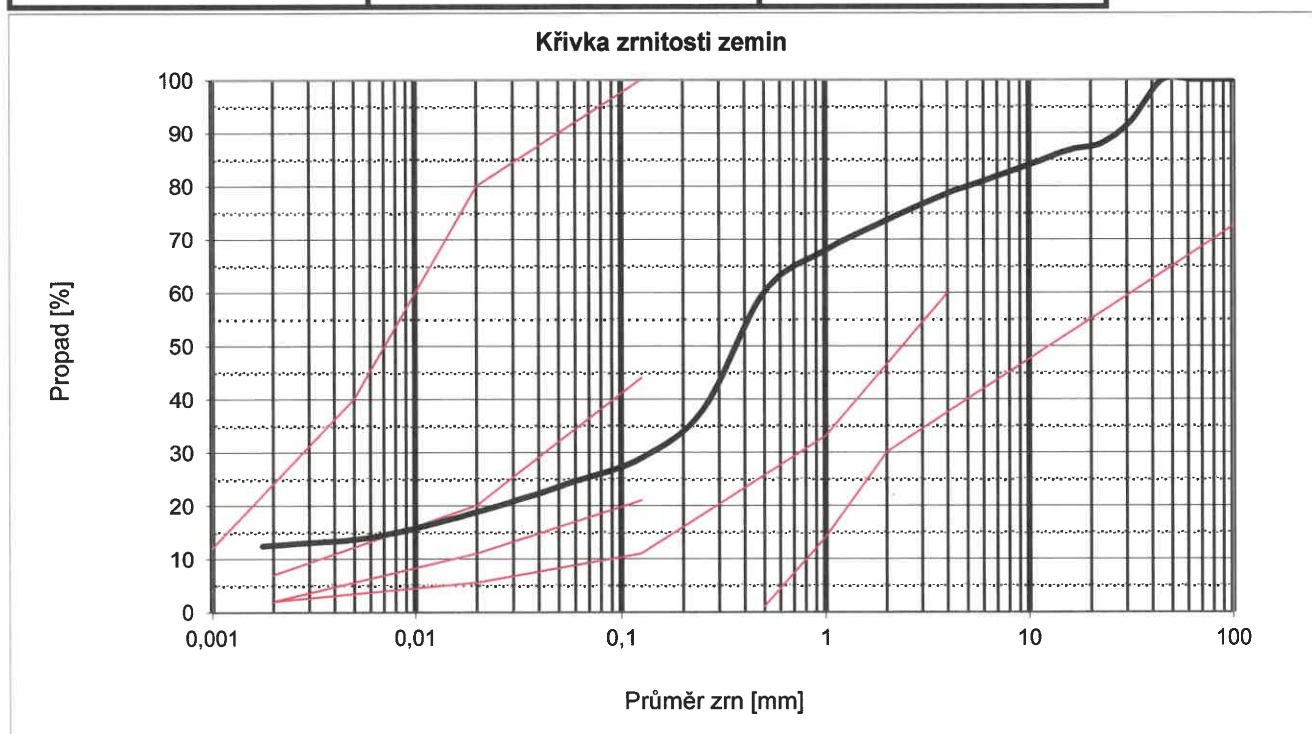
Staničení odběru : -

Materiál : původní

Odebral : Jakubčová L. dne: 25.11.2020

Převzal : Telíšková R. dne: 27.11.2020

| použitá metoda zkoušky | prosévání a sedimentace | |
|---|-------------------------|-----------|
| zdanlivá hustota pevných částic ρ_s [Mg.m ⁻³] | 2,67 | odhadnutá |

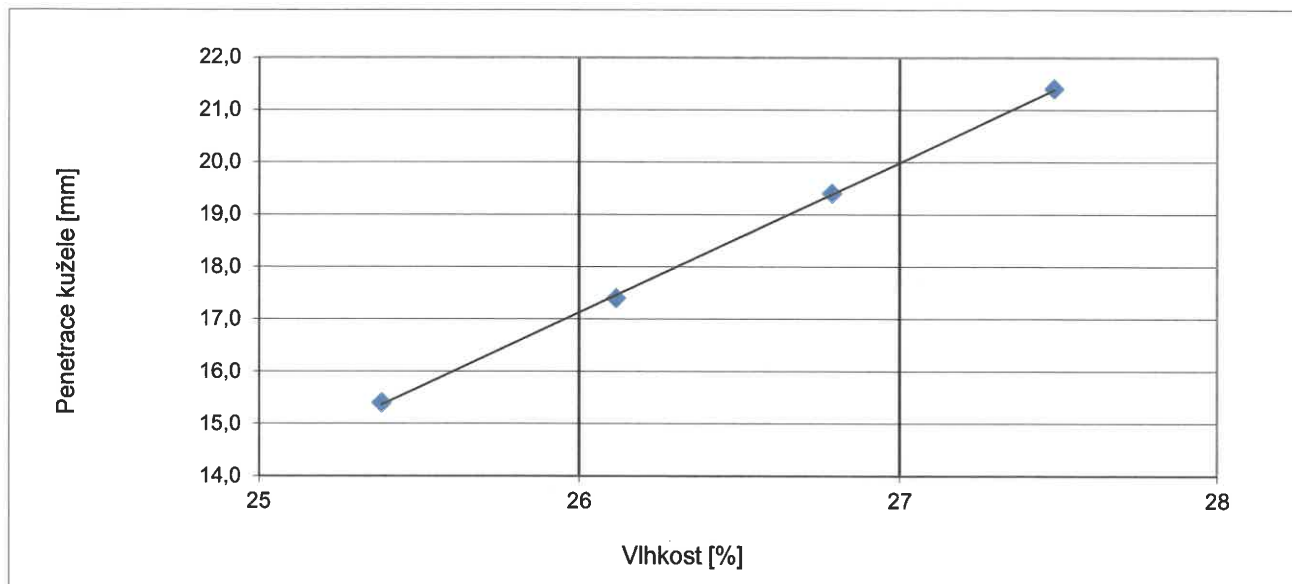


| | | | |
|--|---------------|---------------------------------------|---|
| Obsah jemných částic: | 24,8 % | Orientační hodnota koeficientu | |
| Vlhkost přirozená W_n : | 10,0 % | propustnosti podle zrnitosti: | $4 \cdot 10^{-7}$ m/s |
| Číslo nestejnozrnosti C_u: | - | Obsah organických látek: | 0,0 % |
| Číslo křivosti křivky zrnitosti C_c: | - | | |

Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4. Výsledky stanovení vlhkosti dle ČSN EN ISO 17892-1.
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic dle ČSN EN ISO 17892-3 .
Pro stanovení vlhkosti byl použit materiál ze středu dodaného vzorku.

PROTOKOL č.: Z 5360 / 2020

Výsledky stanovení konzistenčních mezí dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12



| Mez tekutosti W_L kuželovou metodou 80g/30° [%] | Mez plasticity W_p [%] | Index plasticity I_p [%] | Stupeň tekutosti I_L | Stupeň konzistence I_c | propad sítem 0,5 mm [%] |
|---|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 27 | 18 | 9,3 | -0,83 | 1,83 | 60,1 |

Komentář ke zkouškám:

Příprava vzorku byla prováděna proséváním za sucha. Při provádění zkoušky byl použit absorpční papír.

Pro stanovení vlhkosti konzistenčních mezí jsou materiály odebírány dle požadavku normy.

| Vhodnost zemin pro pozemní komunikace dle ČSN 73 6133 | | | |
|---|-----------------------|---|------------------------|
| zařazení | vhodnost do násypů | vhodnost pro podloží (aktivní zónu) | namrzavost |
| S5 SC písek jílový | podmínečně vhodná | podmínečně vhodná | nebezpečně namrzavá |

kamenitá složka: -

balvanitá složka: -

Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušeného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Objekt, konstr. prvek, staničení, materiál, lokalita jsou dodány objednatelem.

Porovnání výsledků s normou nebo danými požadavky je provedeno mimo rámec akreditace dle ČSN EN ISO/IEC 17025.

Zkoušku provedl: Renáta Telíšková
 Protokol zpracoval: Renáta Telíšková
 V Olomouci dne: 08.12.2020



Vedoucí pracoviště Olomouc

Jan Svozil

PROTOKOL č.: Z 5361 / 2020

KLASIFIKACE ZEMIN A JEJICH VHODNOST PRO STAVBU POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

Objednatel : M4 Road Design s.r.o.
Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8

Stavba : Ústí nad Labem - ul. Novoveská

Objekt číslo : stávající konstrukce

Konstr.prvek : HS 2-4

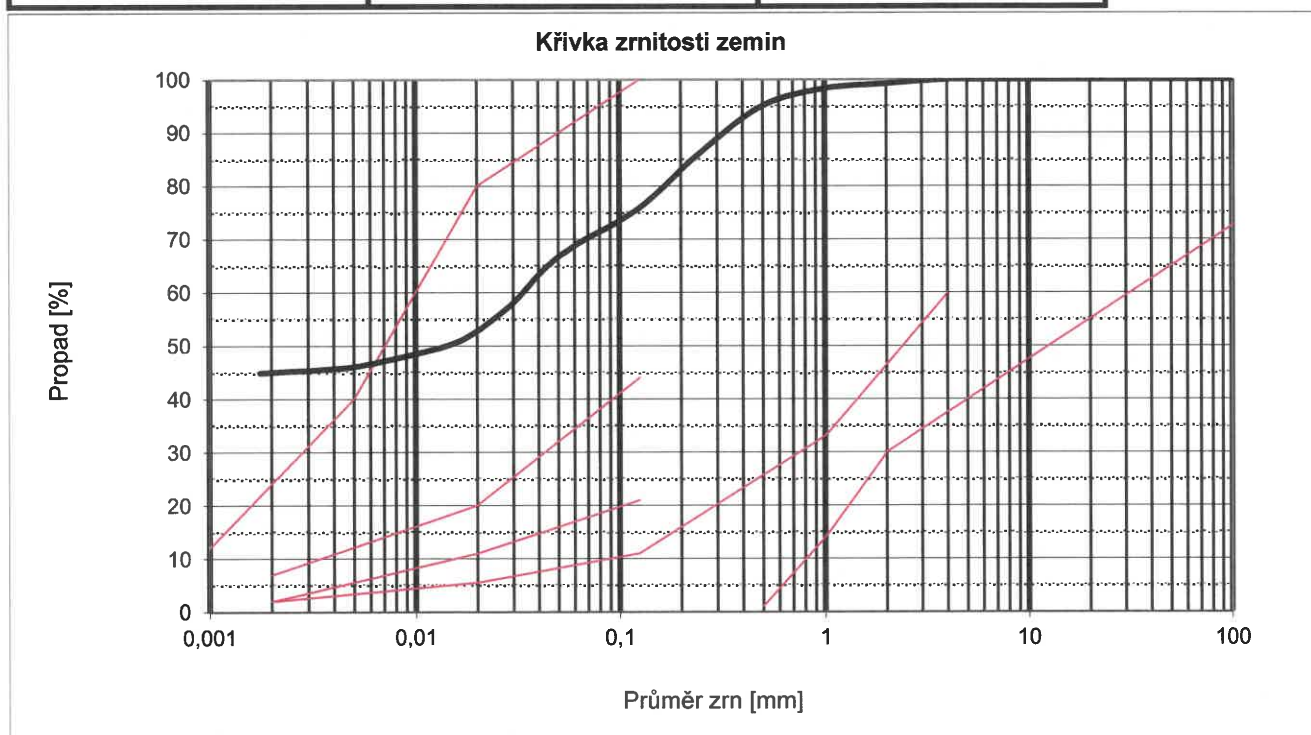
Staničení odběru : -

Materiál : původní

Odebral : Jakubčová L. dne: 25.11.2020

Převzal : Telišková R. dne: 27.11.2020

| použitá metoda zkoušky | prosévání a sedimentace | |
|---|-------------------------|-----------|
| zdánlivá hustota pevných částic ρ_s [Mg.m ⁻³] | 2,58 | odhadnutá |

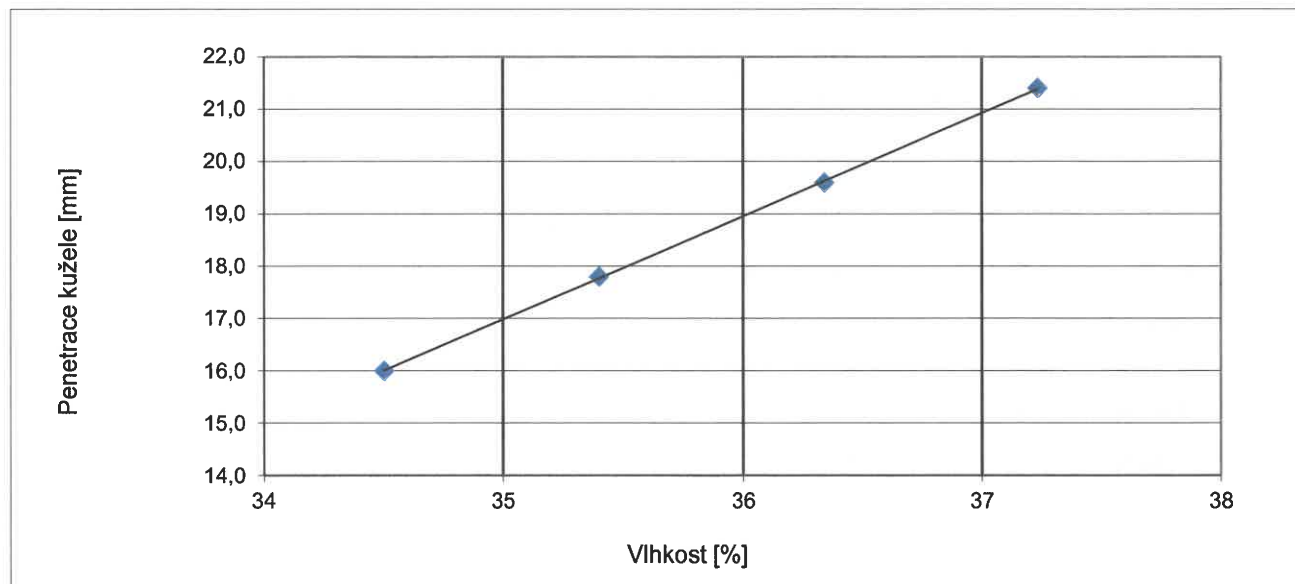


| | | | |
|--|---------------|---------------------------------------|---------------|
| Obsah jemných částic: | 69,3 % | Orientační hodnota koeficientu | |
| Vlhkost přirozená W_n : | 17,7 % | propustnosti podle zrnitosti: | -- m/s |
| Číslo nestejnozrnosti C_u: | - | Obsah organických látek: | 0,0 % |
| Číslo křivosti křivky zrnitosti C_c: | - | | |

Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4. Výsledky stanovení vlhkosti dle ČSN EN ISO 17892-1.
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic dle ČSN EN ISO 17892-3 .
Pro stanovení vlhkosti byl použit materiál ze středu dodaného vzorku.

PROTOKOL č.: Z 5361 / 2020

Výsledky stanovení konzistenčních mezí dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12



| Mez tekutosti W_L kuželovou metodou 80g/30° [%] | Mez plasticity W_p [%] | Index plasticity I_p [%] | Stupeň tekutosti I_L | Stupeň konzistence I_c | propad sítem 0,5 mm [%] |
|---|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 37 | 22 | 14,4 | -0,31 | 1,31 | 95,1 |

Komentář ke zkouškám:

Příprava vzorku byla prováděna proséváním za sucha. Při provádění zkoušky byl použit absorpční papír.

Pro stanovení vlhkosti konzistenčních mezí jsou materiály odebírány dle požadavku normy.

| Vhodnost zemin pro pozemní komunikace dle ČSN 73 6133 | | | |
|---|-----------------------|--|--|
| zařazení | vhodnost do násypů | vhodnost pro podloží (aktivní zónu) | namrzavost |
| F6 CI jíl se střední plasticitou | podmínečně vhodná | nevhodná | vysoce namrzavá pro nepropustnost (méně nebezpečná - rozhoduje stupeň konzistence) |

kamenitá složka: -

balvanitá složka: -

Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušeného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Objekt, konstr. prvek, staničení, materiál, lokalita jsou dodány objednatelem.

Porovnání výsledků s normou nebo danými požadavky je provedeno mimo rámec akreditace dle ČSN EN ISO/IEC 17025.

Zkoušku provedl: Renáta Telíšková

Protokol zpracoval: Renáta Telíšková

V Olomouci dne: 10.12.2020



Vedoucí pracoviště Olomouc

Jan Svozil

PROTOKOL č.: Z 5362 / 2020

KLASIFIKACE ZEMIN A JEJICH VHODNOST PRO STAVBU POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

Objednatel : M4 Road Design s.r.o.
Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8

Stavba : Ústí nad Labem - ul. Novoveská

Objekt číslo : stávající konstrukce

Konstr.prvek : HS 3-4

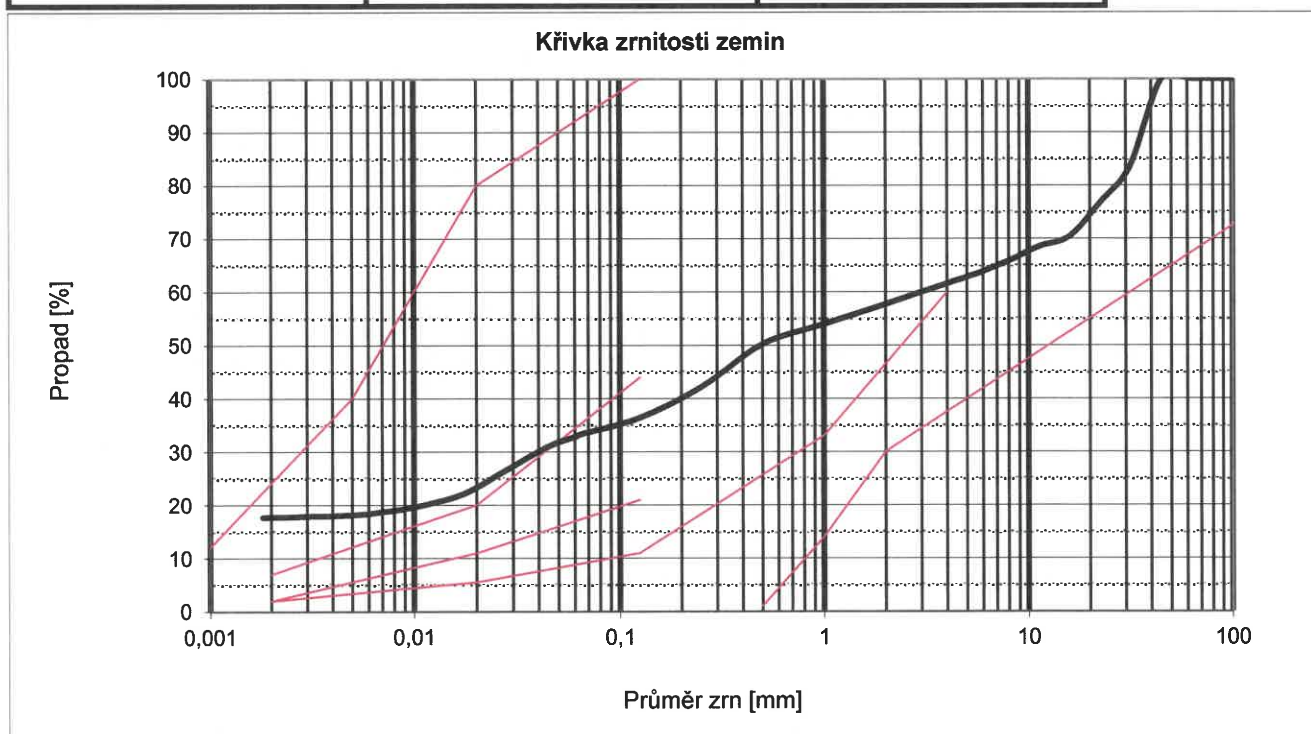
Staničení odběru : -

Materiál : původní

Odebral : Jakubčová L. dne: 25.11.2020

Převzal : Telišková R. dne: 27.11.2020

| použitá metoda zkoušky | prosévání a sedimentace | |
|---|-------------------------|-----------|
| zdánlivá hustota pevných částic ρ_s [Mg.m ⁻³] | 2,54 | odhadnutá |

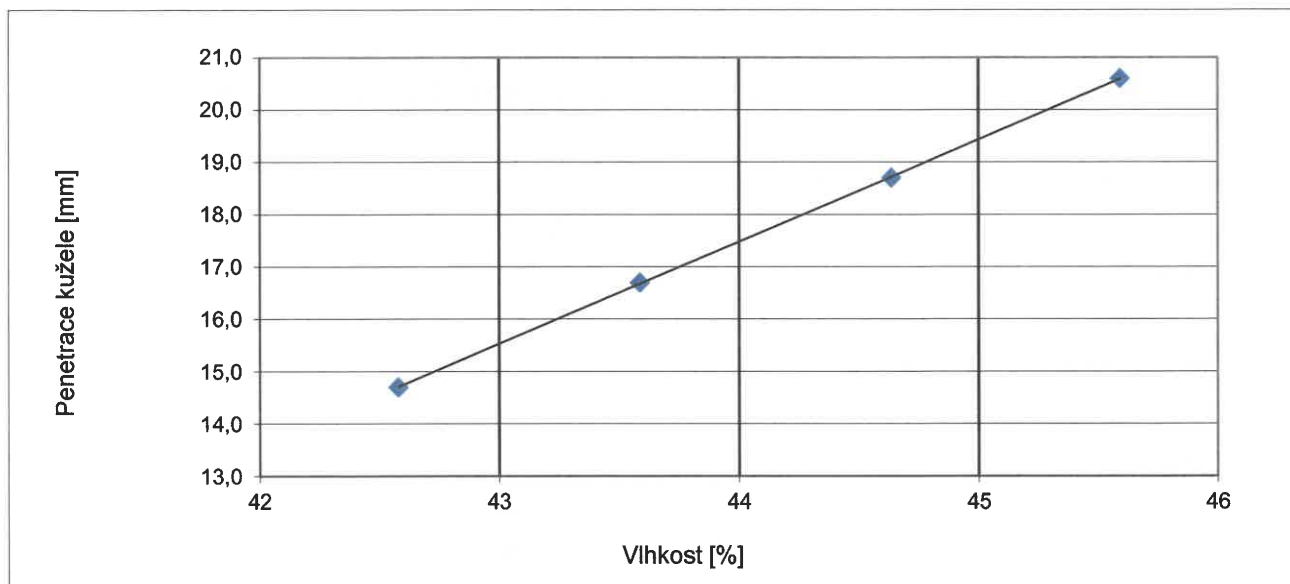


| | | | |
|--|---------------|---------------------------------------|---|
| Obsah jemných částic: | 33,2 % | Orientační hodnota koeficientu | |
| Vlhkost přirozená W_n : | 12,7 % | propustnosti podle zrnitosti: | $1 \cdot 10^{-7}$ m/s |
| Číslo nestejnozrnosti C_u: | - | Obsah organických látek: | 0,0 % |
| Číslo křivosti křivky zrnitosti C_c: | - | | |

Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4. Výsledky stanovení vlhkosti dle ČSN EN ISO 17892-1.
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic dle ČSN EN ISO 17892-3 .
Pro stanovení vlhkosti byl použit materiál ze středu dodaného vzorku.

PROTOKOL č.: Z 5362 / 2020

Výsledky stanovení konzistenčních mezí dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12



| Mez tekutosti W_L kuželovou metodou 80g/30° [%] | Mez plasticity W_p [%] | Index plasticity I_p [%] | Stupeň tekutosti I_L | Stupeň konzistence I_c | propad sítem 0,5 mm [%] |
|---|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 45 | 27 | 18,8 | -0,74 | 1,74 | 50,2 |

Komentář ke zkouškám:

Příprava vzorku byla prováděna proséváním za sucha. Při provádění zkoušky byl použit absorpční papír.

Pro stanovení vlhkosti konzistenčních mezí jsou materiály odebírány dle požadavku normy.

| Vhodnost zemin pro pozemní komunikace dle ČSN 73 6133 | | | |
|---|-----------------------|--|------------------------|
| zařazení | vhodnost do násypů | vhodnost pro podloží (aktivní zónu) | namrzavost |
| G5 GC štěrk jílovitý | podmínečně vhodná | podmínečně vhodná | nebezpečně namrzavá |

kamenitá složka: -

balvanitá složka: -

Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušeného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Objekt, konstr. prvek, staničení, materiál, lokalita jsou dodány objednatelem.

Porovnání výsledků s normou nebo danými požadavky je provedeno mimo rámec akreditace dle ČSN EN ISO/IEC 17025.

Zkoušku provedl: Renáta Telíšková

Protokol zpracoval: Renáta Telíšková

V Olomouci dne: 10.12.2020



Vedoucí pracoviště Olomouc

Jan Svozil

PROTOKOL č.: Z 5363 / 2020

KLASIFIKACE ZEMIN A JEJICH VHODNOST PRO STAVBU POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

Objednatel : M4 Road Design s.r.o.
Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8

Stavba : Ústí nad Labem - ul. Novoveská

Objekt číslo : stávající konstrukce

Konstr.prvek : HS 4-5

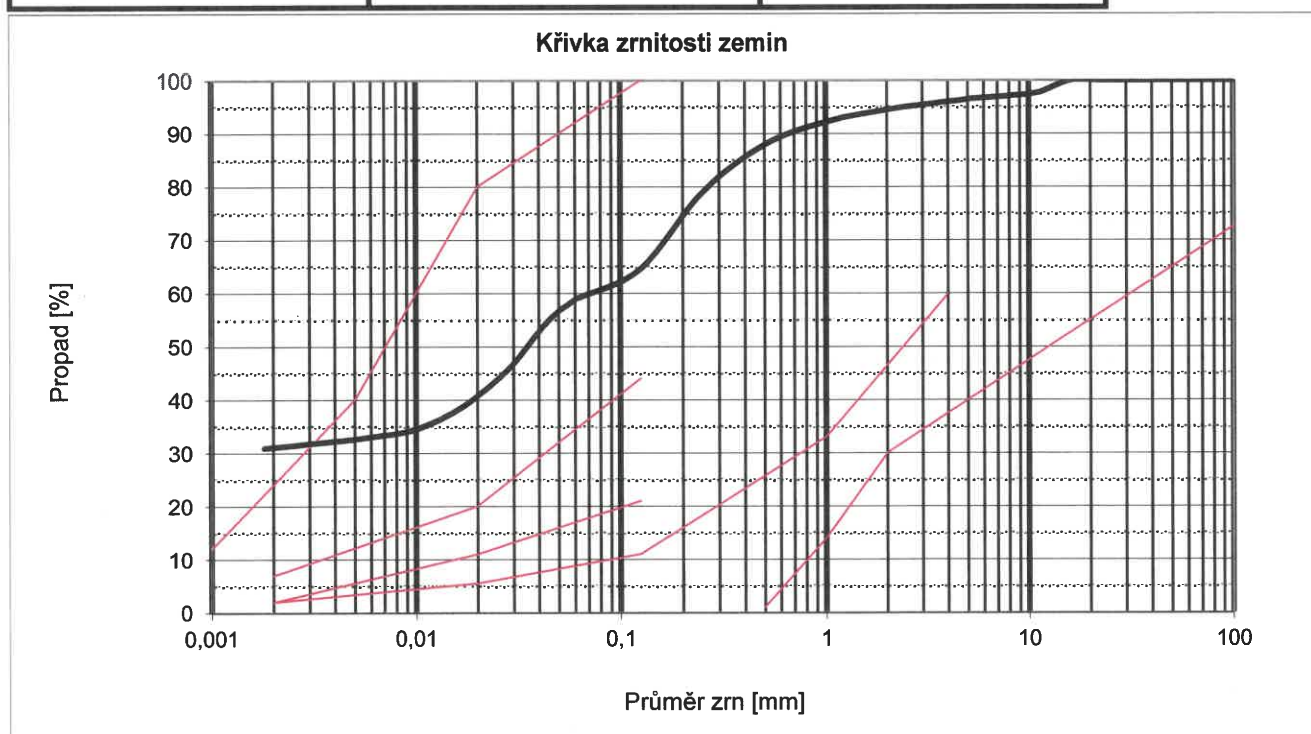
Staničení odběru : -

Materiál : původní

Odebral : Jakubčová L. dne: 25.11.2020

Převzal : Telíšková R. dne: 27.11.2020

| použitá metoda zkoušky | prosévání a sedimentace | |
|---|-------------------------|-----------|
| zdánlivá hustota pevných částic ρ_s [Mg.m ⁻³] | 2,57 | odhadnutá |

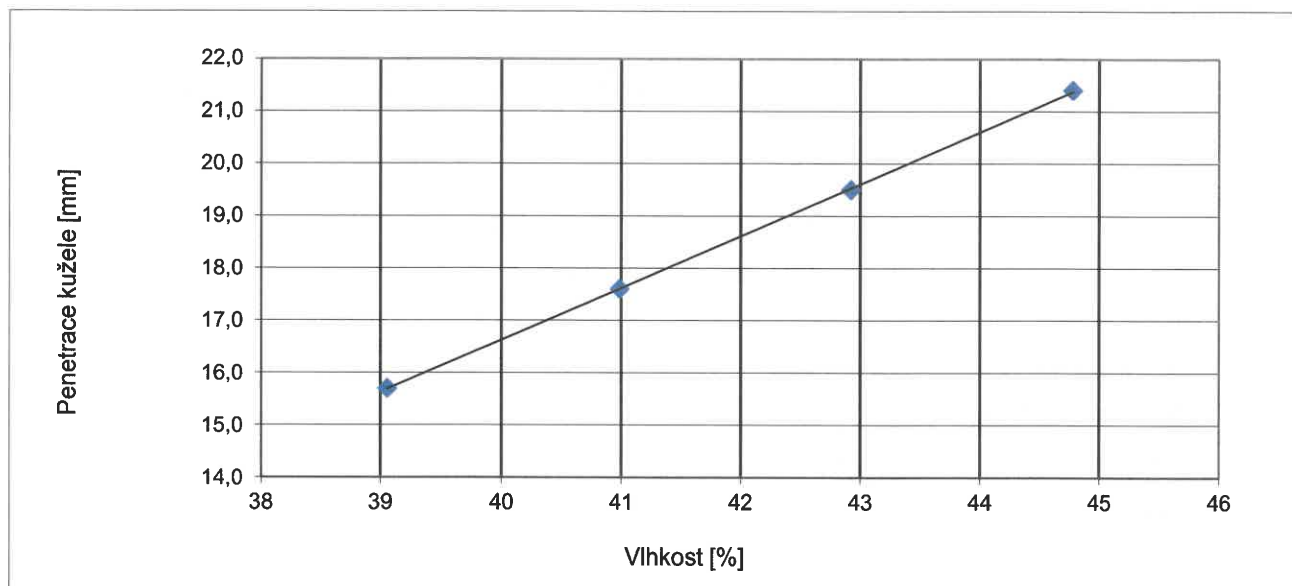


| | | | |
|--|---------------|---------------------------------------|---------------|
| Obsah jemných částic: | 59,2 % | Orientační hodnota koeficientu | |
| Vlhkost přirozená W_n : | 20,7 % | propustnosti podle zrnitosti: | -- m/s |
| Číslo nestejnozrnosti C_u: | - | Obsah organických látek: | 0,0 % |
| Číslo křivosti křivky zrnitosti C_c: | - | | |

Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4. Výsledky stanovení vlhkosti dle ČSN EN ISO 17892-1.
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic dle ČSN EN ISO 17892-3 .
Pro stanovení vlhkosti byl použit materiál ze středu dodaného vzorku.

PROTOKOL č.: Z 5363 / 2020

Výsledky stanovení konzistenčních mezí dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12



| Mez tekutosti W_L kuželovou metodou 80g/30° [%] | Mez plasticity W_P [%] | Index plasticity I_P [%] | Stupeň tekutosti I_L | Stupeň konzistence I_C | propad sítem 0,5 mm [%] |
|---|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 43 | 25 | 18,3 | -0,24 | 1,24 | 87,9 |

Komentář ke zkouškám:

Příprava vzorku byla prováděna proséváním za sucha. Při provádění zkoušky byl použit absorpční papír.

Pro stanovení vlhkosti konzistenčních mezí jsou materiály odebírány dle požadavku normy.

| Vhodnost zemin pro pozemní komunikace dle ČSN 73 6133 | | | |
|---|-----------------------|--|--|
| zařazení | vhodnost do násypů | vhodnost pro podloží (aktivní zónu) | namrzavost |
| F4 CS písčité jíly | podmínečně vhodná | podmínečně vhodná | vysoce namrzavá pro nepropustnost (méně nebezpečná - rozhoduje stupeň konzistence) |

kamenitá složka: -
balvanitá složka: -

Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušeného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Objekt, konstr. prvek, staničení, materiál, lokalita jsou dodány objednatelem.

Porovnání výsledků s normou nebo danými požadavky je provedeno mimo rámec akreditace dle ČSN EN ISO/IEC 17025.

Zkoušku provedl: Renáta Telišková
Protokol zpracoval: Renáta Telišková
V Olomouci dne: 08.12.2020



Vedoucí pracoviště Olomouc

Jan Svozil

PROTOKOL č.: Z 5364 / 2020

KLASIFIKACE ZEMIN A JEJICH VHODNOST PRO STAVBU POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

Objednatel : M4 Road Design s.r.o.
Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8

Stavba : Ústí nad Labem - ul. Novoveská

Objekt číslo : stávající konstrukce

Konstr.prvek : HS 5-4

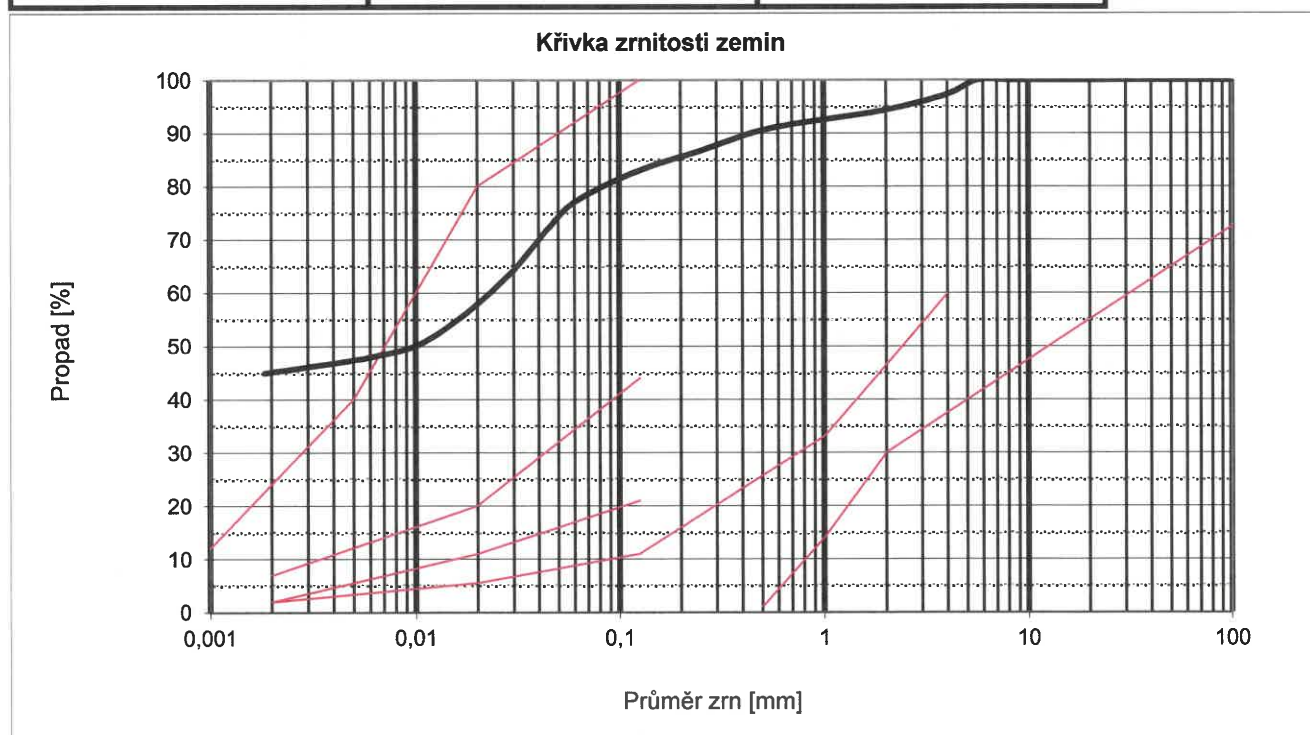
Staničení odběru : -

Materiál : původní

Odebral : Jakubčová L. dne: 25.11.2020

Převzal : Telíšková R. dne: 27.11.2020

| použitá metoda zkoušky | prosévání a sedimentace | |
|---|-------------------------|-----------|
| zdánlivá hustota pevných částic ρ_s [Mg.m ⁻³] | 2,50 | odhadnutá |

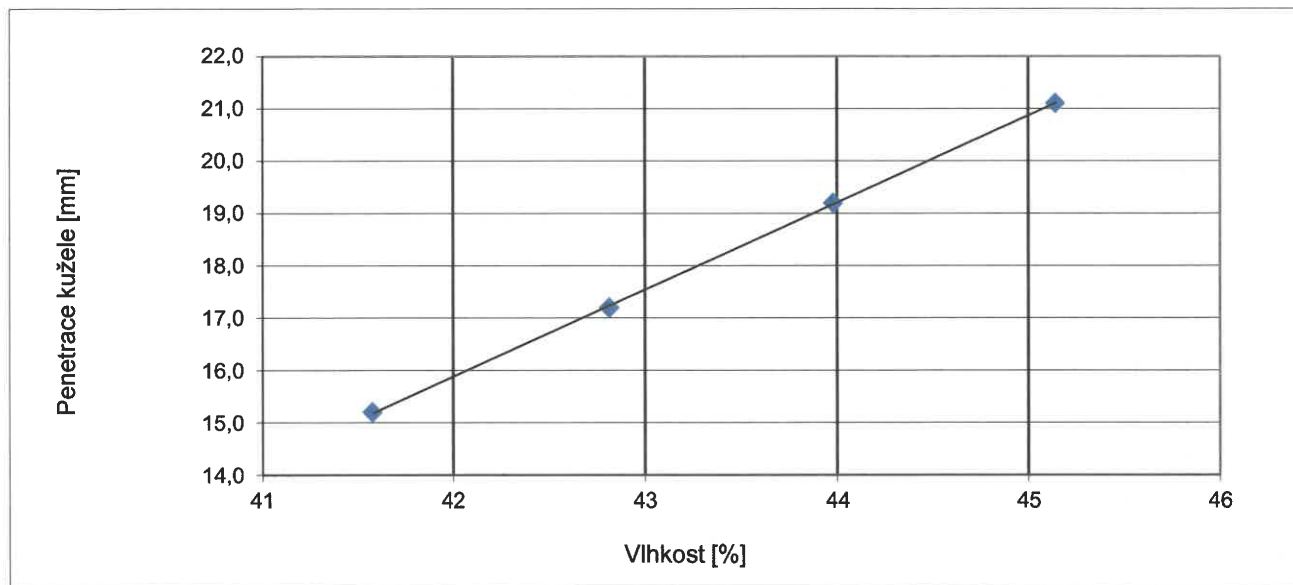


| | | | |
|--|---------------|---------------------------------------|---------------|
| Obsah jemných částic: | 77,6 % | Orientační hodnota koeficientu | |
| Vlhkost přirozená W_n : | 24,1 % | propustnosti podle zrnitosti: | -- m/s |
| Číslo nestejnozrnosti C_u: | - | Obsah organických látek: | 0,0 % |
| Číslo křivosti křivky zrnitosti C_c: | - | | |

Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4. Výsledky stanovení vlhkosti dle ČSN EN ISO 17892-1.
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic dle ČSN EN ISO 17892-3 .
Pro stanovení vlhkosti byl použit materiál ze středu dodaného vzorku.

PROTOKOL č.: Z 5364 / 2020

Výsledky stanovení konzistenčních mezí dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12



| Mez tekutosti W_L kuželovou metodou 80g/30° [%] | Mez plasticity W_P [%] | Index plasticity I_P [%] | Stupeň tekutosti I_L | Stupeň konzistence I_C | propad sítem 0,5 mm [%] |
|---|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 44 | 27 | 17,8 | -0,15 | 1,15 | 90,5 |

Komentář ke zkouškám:

Příprava vzorku byla prováděna proséváním za sucha. Při provádění zkoušky byl použit absorpční papír.

Pro stanovení vlhkosti konzistenčních mezí jsou materiály odebírány dle požadavku normy.

| Vhodnost zemin pro pozemní komunikace dle ČSN 73 6133 | | | |
|---|-----------------------|--|---|
| zařazení | vhodnost do násypů | vhodnost pro podloží (aktivní zónu) | namrzavost |
| F5 MI hlína se střední plasticitou | podmínečně vhodná | nevhodná | vysoce namrzavá pro nepropustnost (méně namrzavá - rozhoduje stupeň konzistence) |

kamenitá složka: -

balvanitá složka: -

Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušeného vzorku. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Objekt, konstr. prvek, staničení, materiál, lokalita jsou dodány objednatelem.

Porovnání výsledků s normou nebo danými požadavky je provedeno mimo rámec akreditace dle ČSN EN ISO/IEC 17025.

Zkoušku provedl: Renáta Telíšková
Protokol zpracoval: Renáta Telíšková
V Olomouci dne: 10.12.2020



Vedoucí pracoviště Olomouc

.....
 Jan Svozil

PŘÍLOHA 5

Protokoly laboratorních rozborů vzorků PAU

Znovuzískaná asfaltová směs – jako vedlejší produkt získaný z odfrézovaných nebo jiným způsobem vybouraných asfaltových vrstev dle vyhlášky č. 130/2019 Sb.

Místo vzniku znovuzískané asfaltové směsi (obec / adresa / komunikace / kilometráž / vrstva):

Ústí nad Labem – Novoveská – Směsný vzorek JV1, JV2, JV4 a JV5 – obrusná vrstva

| | |
|--|---------------------|
| Kvalitativní třída znovuzískané asfaltové směsi: | ZAS – T2 |
| Celkové přípustné množství polyaromatických uhlovodíků [mg/kg suš.]: | $12 \leq x \leq 25$ |
| Celkové množství polyaromatických uhlovodíků [mg/kg suš.]: | 14,97 |
| Množství znovuzískané asfaltové směsi [t]: | 1324 |

Frézovaná znovuzískaná asfaltová směs kvalitativní třídy **ZAS-T2** se nestává odpadem, ale je vedlejším produktem, nebo frézovaná nebo drcená znovuzískaná asfaltová směs kvalitativní třídy ZAS-T2 vystupující ze zařízení na využití odpadu přestává být odpadem, pokud se použije výhradně některým z uvedených způsobů:

- výroba asfaltové směsi vyráběné za horka, za tepla nebo za studena,
- nestmelená podkladní vrstva pozemní komunikace, letištní, manipulační nebo obdobné dopravní plochy,
- ochranná vrstva pozemní komunikace či letištní nebo obdobné dopravní plochy,
- konstrukce zemního tělesa pozemní komunikace nebo stavby železniční trati,
- nestmelená konstrukční vrstva polních a lesních cest,
- hydraulicky stmelená podkladní vrstva pozemní komunikace, letištní nebo obdobné dopravní plochy či konstrukce železniční trati,
- při technologii recyklace na místě.
- nepoužije se ve stmelených aplikacích při realizaci stavebních prací v ochranném pásmu vodního zdroje

Znovuzískaná asfaltová směs kvalitativní třídy **ZAS-T2** v podobě asfaltových ker se nestává odpadem, ale je vedlejším produktem, pokud je zajištěno její předání do obalovny asfaltových směsí, kde se použije k výrobě asfaltové směsi vyráběné za horka, za tepla nebo za studena.

Přílohy:

- Protokol o provedeném vzorkování č.: PV70/2020-PAU
- Protokol o laboratorních zkouškách č.: 3201 – 3685/2020


SQZ, s.r.o.
Ústřední laboratoř OLOMOUČ
U místní dráhy 939/5, 779 00 Olomouc
IČ: 25743554, DIČ: CZ25743554



Blanka Holá

21.12.2020

Znovuzískaná asfaltová směs – jako vedlejší produkt získaný z odfrézovaných nebo jiným způsobem vybouraných asfaltových vrstev dle vyhlášky č. 130/2019 Sb.

Místo vzniku znovuzískané asfaltové směsi (obec / adresa / komunikace / kilometráž / vrstva):

Ústí nad Labem – Novoveská – Směsný vzorek JV1, JV4 a JV5 – ložní vrstva

| | |
|--|-----------------|
| Kvalitativní třída znovuzískané asfaltové směsi: | ZAS – T1 |
| Celkové přípustné množství polyaromatických uhlovodíků [mg/kg suš.]: | ≤ 12 |
| Celkové množství polyaromatických uhlovodíků [mg/kg suš.]: | 4,235 |
| Množství znovuzískané asfaltové směsi [t]: | 922 |

Frézovaná znovuzískaná asfaltová směs kvalitativní třídy **ZAS-T1** se nestává odpadem, ale je vedlejším produktem, nebo frézovaná nebo drcená znovuzískaná asfaltová směs kvalitativní třídy ZAS-T1 vystupující ze zařízení na využití odpadu přestává být odpadem, pokud se použije výhradně některým z uvedených způsobů:

- výroba asfaltové směsi vyráběné za horka, za tepla nebo za studena,
- nestmelená podkladní vrstva pozemní komunikace, letištní, manipulační nebo obdobné dopravní plochy,
- ochranná vrstva pozemní komunikace či letištní nebo obdobné dopravní plochy,
- konstrukce zemního tělesa pozemní komunikace nebo stavby železniční trati,
- nestmelená konstrukční vrstva polních a lesních cest,
- hydraulicky stmelená podkladní vrstva pozemní komunikace, letištní nebo obdobné dopravní plochy či konstrukce železniční trati,
- při technologii recyklace na místě.

Znovuzískaná asfaltová směs kvalitativní třídy **ZAS-T1** v podobě asfaltových ker se nestává odpadem, ale je vedlejším produktem, pokud je zajištěno její předání do obalovny asfaltových směsí, kde se použije k výrobě asfaltové směsi vyráběné za horka, za tepla nebo za studena.

Přílohy:

- Protokol o provedeném vzorkování č.: PV70/2020-PAU
- Protokol o laboratorních zkouškách č.: 3201 – 3685/2020


SQZ, s.r.o.
Ústřední laboratoř OLOMOUC
U místní dráhy 939/5, 779 00 Olomouc
IČ: 25743554, DIČ: CZ25743554



Blanka Holá

21.12.2020

Znovuzískaná asfaltová směs – jako vedlejší produkt získaný z odfrézovaných nebo jiným způsobem vybouraných asfaltových vrstev dle vyhlášky č. 130/2019 Sb.

Místo vzniku znovuzískané asfaltové směsi (obec / adresa / komunikace / kilometráž / vrstva):

Ústí nad Labem – Novoveská – Dílčí vzorek JV3 – nátěr (chodník)

| | |
|--|-----------------|
| Kvalitativní třída znovuzískané asfaltové směsi: | ZAS – T1 |
| Celkové přípustné množství polyaromatických uhlovodíků [mg/kg suš.]: | ≤ 12 |
| Celkové množství polyaromatických uhlovodíků [mg/kg suš.]: | 4,692 |
| Množství znovuzískané asfaltové směsi [t]: | 5 |

Frézovaná znovuzískaná asfaltová směs kvalitativní třídy **ZAS-T1** se nestává odpadem, ale je vedlejším produktem, nebo frézovaná nebo drcená znovuzískaná asfaltová směs kvalitativní třídy ZAS-T1 vystupující ze zařízení na využití odpadu přestává být odpadem, pokud se použije výhradně některým z uvedených způsobů:

- výroba asfaltové směsi vyráběné za horka, za tepla nebo za studena,
- nestmelená podkladní vrstva pozemní komunikace, letištní, manipulační nebo obdobné dopravní plochy,
- ochranná vrstva pozemní komunikace či letištní nebo obdobné dopravní plochy,
- konstrukce zemního tělesa pozemní komunikace nebo stavby železniční trati,
- nestmelená konstrukční vrstva polních a lesních cest,
- hydraulicky stmelená podkladní vrstva pozemní komunikace, letištní nebo obdobné dopravní plochy či konstrukce železniční trati,
- při technologii recyklace na místě.

Znovuzískaná asfaltová směs kvalitativní třídy **ZAS-T1** v podobě asfaltových ker se nestává odpadem, ale je vedlejším produktem, pokud je zajištěno její předání do obalovny asfaltových směsí, kde se použije k výrobě asfaltové směsi vyráběné za horka, za tepla nebo za studena.

Přílohy:

- Protokol o provedeném vzorkování č.: PV70/2020-PAU
- Protokol o laboratorních zkouškách č.: 3201 – 3685/2020


SQZ, s.r.o.
Ústřední laboratoř OLOMOUČ
U místní dráhy 939/5, 779 00 Olomouc
IČ: 25743554, DIČ: CZ25743554





Blanka Holá

21.12.2020

Protokol o vzorkování
Číslo: PV70/2020-PAU

- zpracovaný v souladu s ČSN EN 14899

| | |
|--|---|
| Označení vzorku (místo odběru, typ odpadu a datum odběru): Ústí nad Labem – Novoveská | |
| Příloha plán vzorkování: PL 70/2020-PAU | |
| Objednatel: M4 Road Design s.r.o. Koželušská 2246/5, 180 00 Praha 8 Kontakt: Ing. Jan Dočekal, +420 724 369 342 | Původce odpadu: správce komunikace Kontakt: - |
| Místo odběru, počasí, °C: zataženo, 10 °C | |
| Odběr provedl: SQZ, s.r.o. | Vzorkař: Ing. Jiří Konečný |
| Cíl vzorkování; odpad | |
| Druh odpadu: znovuzískaná asfaltová směs – hotová úprava | Odhad obsahu vlhkosti: - |
| Popis vzorku: jádrový vývrt z konstrukce | |
| Metodika vzorkování | |
| Popis/definice podsouboru nebo dodávky, které byly vzorkovány: vrstva z AC | |
| Místo a bod odběru vzorku: Ústí nad Labem – Novoveská | |
| Problémy s přístupem, které měly vliv na plochu nebo objem vzorkovaného odpadu: - | |
| Datum a čas odběru: 26.11.2020, 10:00 | |
| Osoby přítomné odběru: - | |
| Popis použité metody odběru vzorku: jádrový vývrt z konstrukce | |
| Použité zařízení: jádrová vrtačka | |
| Počet odebraných dílčích vzorků/vzorků: 5 jádrový vývrt – 2 směsný a 1 dílčí vzorek | |
| Velikost dílčího vzorku/vzorku: - | |
| Pozorování při odběru: - | |
| Popis stanovení na místě: - | |
| Bezpečnostní opatření: - | |
| Dělení a předúprava vzorku | |
| Určení místa: úprava vzorku v laboratoři | |
| Postup: drcení, kvartace | |
| Balení, konzervace, skladování a doprava vzorku | |
| Vzorkovnice: vzorkovnice | |
| Konzervace: nekonzervováno | |
| Skladování: vzorek skladován v laboratoři SQZ v chladném prostředí, předán ke zkoušení | |
| Doprava: osobním automobilem | |
| Odchyłky od plánu vzorkování | |
| Podrobnosti: | |
| Doručení do laboratoře (příprava vzorku): 26.11.2020 | Datum doručení do zkušební laboratoře: 4.12.2020 |
| Zkušební laboratoř: GEOTest, a.s., Šmahova 1244/112, Slatina, 624 00 Brno; AZL 1271 | |
| Přijatý kým: Mgr. L. Procházka | |
| Datum odběru: 26.11.2020 | Podpis vzorkaře: |
| Protokol zpracoval, datum: 21.12.2020 | Podpis: |

SQZ, s.r.o.
Ústřední laboratoř OLOMOUC
U místní dráhy 239/3, 779 00 Olomouc
IČ: 25743554, DIČ: C225743554

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3201 - 3685/2020

strana 1/2

Zadavatel: SQZ, s.r.o.
U místní dráhy 939/5, 779 00 Olomouc
Název zakázky: Olomouc - SQZ, LR
Lokalita: Ústí nad Labem-Novosecká
Číslo zakázky: 190025

Předmět zkoušky: vzorky AHV (asfaltová hutněná vrstva)

Odběr vzorků:

Datum odběru: 26. 11. 2020 **Vzorek odebral/dodal:** zákazník
Datum příjmu: 4. 12. 2020
Identifikace (evidenční čísla) vzorků: 14810-14812

Identifikace zkušebních postupů: uvedena na stránkách 2 - 2

Název a plné znění postupů zkoušek uvedených pod identifikačním označením SOP podle seznamu zkušebních postupů je k dispozici v laboratoři.

SOP: standardní operační postup; ^A.. zkouška v rozsahu akreditace

^S.. zkouška provedena subdodávkou

^F.. akreditovaná zkouška v rámci flexibilního rozsahu akreditace laboratoře

Výsledky zkoušek: uvedeny v tabulkách na stranách 2 -2

Zahájení zkoušek: 4. 12. 2020 **Ukončení zkoušek:** 14. 12. 2020 **Prověřil:** Ing. Anna Bartošíková, PhD.

Nejistoty měření:

Mírou přesnosti provedených zkoušek jsou intervalové odhady nejistot, spojených s výsledky těchto zkoušek.

Odhady nejistoty jsou známy a pokud nejsou uvedeny přímo v protokolu o zkoušce, jsou v laboratoři k dispozici k nahlédnutí. Jedná se o rozšířené kombinované nejistoty, které jsou součinem standardní nejistoty měření vyjádřené jako odhad relativní směrodatné odchylky stanovení a koeficientu rozšíření, který je pro hladinu významnosti 95% roven 2. Uvedené nejistoty se týkají pouze hodnot nad mezí stanovitelnosti.

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených předmětů uvedených výše a nenahrazují jiné dokumenty.

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.

Odběr vzorků není předmětem akreditace.

V případě, že se nejedná o akreditovaný odběr, jsou datum odběru, lokalita a název vzorku údaje dodané zákazníkem.

Protokol vystaven: 18. 12. 2020

Schválil: Mgr. Simona Schüllerová
technický vedoucí Hydrochemických laboratoří

Celkový počet stran: 2

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3201 - 3685/2020

strana 2/2

| Výsledky zkoušek | | | | | | |
|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|---------------------------|
| evid.číslo vzorku: | | 14810 | 14811 | 14812 | | |
| označení vzorku: | | PAU 70-1 | PAU 70-2 | PAU 70-3 | | |
| hloubka odběru | | SV-OV | SV-LV | DV-nátěr | | |
| objem vzorku v ml | | JV1,2,4 a 5 | JV1, 4 a 5 | JV3 | | |
| <i>ukazatel</i> | <i>jednotka</i> | <i>výsledek</i> | <i>výsledek</i> | <i>výsledek</i> | <i>nejistota</i> | <i>zkušební postup</i> |
| naftalen | µg/l | 0,342 | 0,312 | 0,257 | ±40% | SOP OAIII-01 ^A |
| acenaftylen | µg/l | <0,1 | <0,1 | <0,1 | | SOP OAIII-01 ^A |
| acenaften | µg/l | <0,1 | <0,1 | <0,1 | | SOP OAIII-01 ^A |
| fluoren | µg/l | 0,523 | 0,218 | 0,297 | ±35% | SOP OAIII-01 ^A |
| fenanthren | µg/l | 2,073 | 0,668 | 1,058 | ±35% | SOP OAIII-01 ^A |
| anthracen | µg/l | 1,737 | 0,148 | 0,19 | ±35% | SOP OAIII-01 ^A |
| fluoranthren | µg/l | 3,465 | 1,406 | 0,377 | ±35% | SOP OAIII-01 ^A |
| pyren | µg/l | 2,33 | 0,828 | 1,857 | ±35% | SOP OAIII-01 ^A |
| benzo[a]anthracen | µg/l | 0,934 | 0,129 | 0,096 | ±35% | SOP OAIII-01 ^A |
| chrysen | µg/l | 1,088 | 0,194 | 0,128 | ±35% | SOP OAIII-01 ^A |
| benzo[b]fluoranthren | µg/l | 0,863 | 0,13 | 0,081 | ±35% | SOP OAIII-01 ^A |
| benzo[k]fluoranthren | µg/l | 0,364 | 0,004 | 0,106 | ±35% | SOP OAIII-01 ^A |
| benzo[a]pyren | µg/l | 0,782 | 0,149 | 0,213 | ±35% | SOP OAIII-01 ^A |
| dibenz[ah]anthracen | µg/l | 0,009 | 0,007 | 0,008 | ±35% | SOP OAIII-01 ^A |
| benzo[ghi]perylene | µg/l | 0,404 | 0,042 | 0,013 | ±35% | SOP OAIII-01 ^A |
| indenopyren | µg/l | 0,054 | <0,005 | 0,011 | ±35% | SOP OAIII-01 ^A |
| PAU (suma 16) | µg/l | 14,97 | 4,235 | 4,692 | ±40% | SOP OAIII-01 ^A |

--- Konec protokolu o zkoušce ---

PŘÍLOHA 6

Návrh opravy (PavEx Consulting, s.r.o.)

Úvodní list

Tato technická zpráva obsahuje devět listů včetně úvodního listu. Zpráva je u zpracovatele uložena v datové podobě (PDF).

ZPRACOVATEL:

PavEx® Consulting, s.r.o., Srbská 2741/53, 612 00 Brno, IČ: 63487624

- Zodpovědná osoba za vypracování technické zprávy: Ing. Robert Kaděrka, Ph.D.
- Spolupracující osoby: -

SUBDODAVATEL:

-

OBJEDNATEL: SQZ, s.r.o. U místní dráhy 935/5, 779 00 Olomouc IČO: 25743554

ČÍSLO OBJEDNÁVKY/SMLOUVY:

-

ZKUŠEBNÍ METODY A POSTUPY:

-

POUŽITÁ MĚŘÍCÍ A ZÁZNAMOVÁ ZAŘÍZENÍ:

-

ZKUŠEBNÍ POMŮCKY:

-

SBĚROVÝ A VYHODNOCOvací SOFTWARE:

LayEps 4.2 (návrh a posouzení konstrukce vozovek)

V Olomouci, dne 12. 01. 2021

za zpracovatele:

Ing. Robert Kaděrka, PhD



Obsah

| | |
|---|---|
| Úvod..... | 3 |
| 1 Lokalizace úseku..... | 3 |
| 2 Charakteristiky prostředí..... | 4 |
| 3 Technický stav vozovky a návrhy opravy..... | 5 |

Seznam příloh

-

Seznam použitých zkratk

| | |
|----------------|--|
| AC | asfaltový beton |
| AS | asfaltová směs |
| AV | asfaltová vrstva |
| ČSN | Česká národní norma |
| DZ | Dopravní zatížení |
| HS | hloubková sonda |
| JV | jádrový vývrt |
| LV | ložní vrstva krytu |
| N _d | standardní náprava 10 tun [jednotka intenzity dopravního zatížení pro výpočet únosnosti vozovky] |
| OV | obrusná vrstva krytu |
| MZ | mechanicky zpevněná zemina, parametry shodné s ŠD _B |
| PV | podkladní vrstva krytu |
| RS | Recyklovaná směs pro vrstvu |
| ŠD | štěrkodrt' |
| ŠP | štěrkopísek |
| TP | Technické podmínky |
| TNV | těžká nákladní vozidla [jednotka intenzity dopravního zatížení dle TP170] |

Úvod

Na základě požadavku firmy SQZ, s.r.o. byl na místní komunikaci ul. Novoveské v Ústí nad Labem proveden posudek technického stavu vozovky s návrhem její opravy.

Diagnostické terénní práce byly provedeny v základním rozsahu zahrnujícím zjištění konstrukčního složení vozovky včetně zatřídění zemin v aktivní zóně podloží na základě jejich laboratorních rozborů.

Posouzení stavu vozovky a návrhy opatření byly provedeny v souladu s níže uvedenými předpisy:

- TP 87 Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek (schváleno MDS ČR pod č. j. 165/10-910-IPK/1 s účinností od 1. března 2010)
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací (schváleno MD ČR OPK pod č. j. 517/04-120 RS/1 ze dne 23. 11. 2004 s účinností od 1. 12. 2004)
- TP 170 Dodatek (schváleno MD – OSI, čj. 682/10-90-IPK/1 ze dne 12. 8. 2010, s účinností od 1. září 2010).

1 Lokalizace úseku

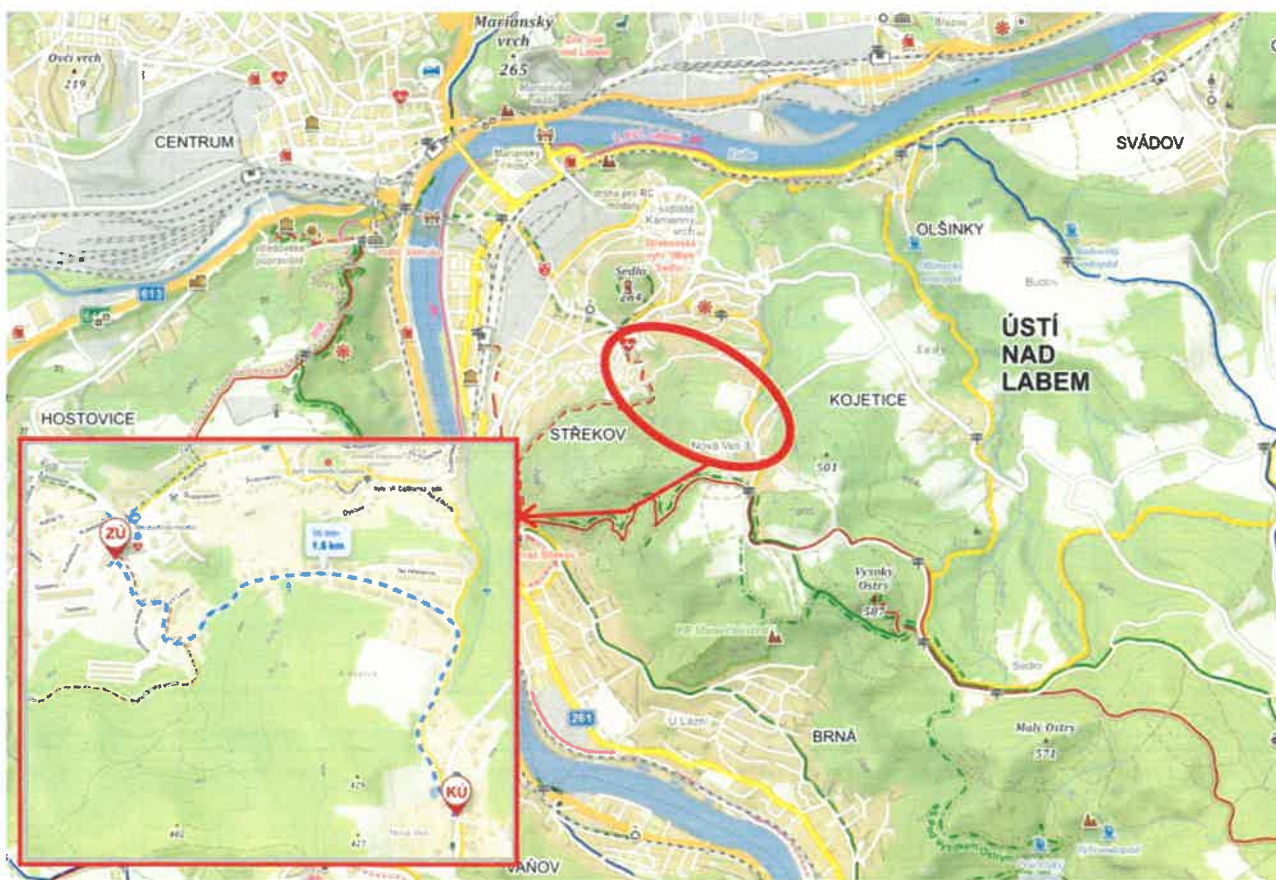
Předmětem posudku je vozovka místní komunikace na ul. Novoveské v Ústí nad Labem v celé její délce.

Pro potřeby vrtných prací byla provedena lokalizace úseku stanovením začátku a konce úseku.

Začátek úseku se staničením projektu KM 0.000 je na odbočení z ul. Tolstého.

Konec úseku se staničením projektu cca KM 1.550 je na odbočení ze silnice III/25844 v Nové Vsi.

Délka úseku je cca 1550m



Obrázek 1 Schematická mapka s vyznačením předmětného úseku a lokality

2 Charakteristiky prostředí

Předmětná komunikace je vedena v rezidenční části města Ústí nad Labem. Trasa komunikace je vedena v poměrně náročných terénních podmínkách s četnými směrovými oblouky malých poloměrů a velkých středových úhlů. Trasa komunikace od svého ZÚ v celé délce stoupá z 218m do 390m. Průměrná hodnota podélného sklonu je +11%, v maximu dosahuje až +17%. Na vozovku jsou napojeny vjezdy k nemovitostem (předzahrádky rodinných domů, garáže).

Komunikace plní funkci obslužnou, (dle ČSN 73 6110 funkční skupina C), tj. umožňuje přímou obsluhu rodinných a bytových domů. Komunikace není využívána autobusovou ani nákladní dopravou. Jediné předpokládané zatížení těžkými vozidly je pouze z důvodu svozu komunálního odpadu a přístupu IZS, ojediněle také v souvislosti s případnými stavebními pracemi na okolních nemovitostech.

Provoz na komunikaci je v celé předmětné délce obousměrný. Maximální dovolená rychlost vozidel není upravena dopravním značením, avšak vedení trasy intravilánem se specifickými parametry vedení trasy reálně umožňují jízdu s výrazně omezenou rychlostí (na 20-40km/hod). V celé ce úseku lze takto z pohledu dimenze vozovkových vrstev uvažovat s max. rychlostí vozidel 50km/h.

Návrhová úroveň porušení (NÚP) vozovky byla na základě TP170 v souvislosti s jeho dopravním významem a dopravním zatížením a na základě konzultací s projektantem zvolena v úrovni D1.

Dopravní zatížení (DZ) uvažované pro návrh opravy bylo zvoleno v úrovni „V“ třídy dopravního zatížení s intenzitou $TNV_0=50$. Součinitel meziročního nárůstu intenzity TNV byl ve výpočtech dimenzí konstrukčních složení uvažován hodnotou $m=0,0\%$, délka návrhového období hodnotou 25 roků.

Konstrukci vozovky lze považovat za netuhou s asfaltobetonovým krytem (AC) na podkladní prolévané vrstvě z penetračního makadamu (PM) nebo nestmelené vrstvě ze štěrkodrti (ŠD).

Šířka vozovky se pohybuje mezi cca 4m až 5m.

Navazující prvky příčného profilu se po délce úseku mění. Vozovka je na některých částech úseku ohraničena betonovými obrubníky, na některých částech úseku pak nestmelenými krajnicemi nebo přímo přechází do zelených ploch. Některé části úseku mají okraje vozovky ukončené přídlažbou z kamenné kostky. V celé délce jsou podél komunikace instalovány sloupy veřejného osvětlení.

Inženýrské sítě vedené pod profilem komunikace lze na základě jejich vyústění v profilu vozovky (kanalizační vpusti, poklopy kontrolních šachet kanalizace, šoupata) oprávněně předpokládat.

Mostní objekt se na daném úseku nevyskytuje. Ve vozovce byl zaregistrován jeden povrchový příčný propustek (blízkost ZÚ), v blízkosti KÚ (Nová Ves) je v blízkosti komunikace požární nádrž.

Povrchové odvodnění komunikace je řešeno v návaznosti na konkrétních podmínkách bočního ukončení vozovky. Po délce se tak kombinuje odvod srážkové vody do kanalizačních vpustí a volný gravitační odtok do okolních zelených ploch.

3 Technický stav vozovky a návrhy opravy

Níže předložený návrh oprav vozovky je zpracován na základě závěrů aktuálně provedeného diagnostického průzkumu.

Návrh oprav byl zpracován pro podmínky $NÚP=D1$ a intenzitu dopravního zatížení $TNV_0=50$ se zohledněním podmínek provozu v intravilánu.

Stav porušení:

Podrobný záznam stavu porušení povrchu vozovky nebyl součástí terénních diagnostických prací.

Na základě veřejně dostupných podkladů (mapy.cz, googlemaps.com) lze konstatovat, že kryt vozovky je vizuálně značně nehomogenní a vykazuje známky stárnutí a opotřebení.

V původní obrusné vrstvě, jejíž stáří lze odhadovat na minimálně 15-20 roků, je provedeno velké množství lokálních oprav, z nichž některé jsou opětovně částečně vyspraveny.

V profilu vozovky jsou provedena zapravení rýh po výstavbě kanalizace, popř. dalších inženýrských sítí. Tyto rýhy jsou jak podélné, tak příčné. Šířka liniových vysprávek je přibližně 1-2m.

Charakteristické porušení povrchu vozovky je větvicími se trhlínami do sítě trhlín. Může se jednat o trhliny mozaikové zasahující pouze obrusnou vrstvu nebo o trhliny síťové zasahující celý kryt.

Dalším porušením je ztráta hmoty z krytu, tj. vývojová fáze hloubkové koroze povrchu. Toto porušení se po délce úseku vyskytuje s proměnlivou intenzitou (tzv. obrus až výrazná hloubková koroze povrchu vozovky).

Dle výše popsaného hodnocení je možné vozovku i bez exaktního zjištění rozsahu poruch hodnotit klasifikačním stupněm 5-havarijní.

U vozovek s klasifikací porušení jejich povrchu „4-nevyhovující“ a „5-havarijní“ je vhodné provést opravu nebo údržbu povrchu v krátkodobém časovém horizontu. O technologii opravy se doporučuje rozhodnout v závislosti na dalších parametrech, tj. zejména únosnosti, konstrukčním složení. V úvahu je vhodné brát také parametry směsí krytových vrstev a parametry podkladních vrstev vozovky a materiálu podloží. Svou váhu mají taktéž projekční požadavky a různá místní omezení.

Konstrukční složení:

Kryt vozovky je tvořen souvrstvím z asfaltového betonu. Podkladní vrstva vozovky byla na dvou sondách popsána jako šterkodrt' (ŠD), na dvou sondách jako penetrační makadam (PM), přičemž všechny hloubkové sondy byly provedeny na původním krytu vozovky. Zemina v aktivní zóně podloží je po délce úseku proměnná, obecně však jílovitá.

Kryt:

Tloušťka krytu z AC je po délce úseku vysoce proměnná v rozpětí 70mm (HS1) až 155mm (HS4).

Tloušťka obrusné vrstvy je v rozpětí 40-80mm, zrnitost (D) nebyla zjištěna.

Tloušťka ložní vrstvy je v rozpětí 30-75mm, zrnitost (D) nebyla zjištěna.

Spojení vrstev OV a LV nebylo zjišťováno.

Parametry směsí a vrstev krytu nebyly zjišťovány.

Zatřídění AC vrstev ve smyslu Vyhlášky 130/2019 Sb. se zjištěním obsahu polyaromatických uhlovodíků (PAU) bylo provedeno na dvou (2) směsných vzorcích odděleně pro obrusnou a ložní vrstvu. Zjištění PAU na vrstvě PM nebylo provedeno.

Obsah PAU 14,97 mg/kg ve směsném vzorku obrusné vrstvy z JV1-JV2-JV4-JV5 řadí směr do kvalitativní třídy ZAS-T1.

Obsah PAU 4,235 mg/kg ve směsném vzorku ložní vrstvy z JV1-JV4-JV5 řadí směr do kvalitativní třídy ZAS-T1.

Podkladní vrstva vozovky po délce úseku ve smyslu typu i tloušťky vrstvy mění své parametry:

- na HS2 a HS4 byla v horní části zjištěna vrstva penetračního makadamu (PM) v tloušťce prolití pojivem 70-80mm, pod kterou je vrstva šterkodrti (ŠD) v tloušťce 150-270mm. Celková tloušťka podkladních vrstev je takto 220-350mm.
- na HS1 a HS5 byla v celé tloušťce zjištěna vrstva šterkodrti (ŠD) s mocností 270-280mm.

Pod podkladními vrstvami se může vyskytovat také vrstva navážky (330mm) a šterku jílovitého (200mm). Tyto vrstvy byly detekovány pouze na HS4.

Zemina v aktivní zóně podloží je po délce úseku proměnná, vždy se však jedná o jílovitou zeminu, výjimečně hlinitou zeminu.

Na základě laboratorních rozborů byly popsány následující typy zemin:

| Sonda Zatřídění | Hloubka [mm] | Vhodnost do podloží voz. | Poznámky |
|--|-----------------|-----------------------------|---|
| HS1 S5 SC Písek jílovitý | 350-1130 | podm. vhodná | vodní režim je na základě $I_c=1,83$ příznivý $w=10,0\%$, $w_P=18\%$, $w_L=27\%$ |
| HS2 F6 CI Jíl se střední plasticitou | 350-1000 | podm. vhodná | vodní režim je na základě $I_c=1,31$ příznivý $w=17,7\%$, $w_P=22\%$, $w_L=37\%$ |
| HS4 F4 CS Písčitý jíl | 855-1155 | podm. vhodná | vodní režim je na základě $I_c=1,24$ příznivý $w=20,7\%$, $w_P=25\%$, $w_L=43\%$ |
| HS5 F5 MI Hlína se střední plasticitou | 460-1410 | podm. vhodná | vodní režim je na základě $I_c=1,15$ příznivý $w=24,1\%$, $w_P=27\%$, $w_L=44\%$ |

Únosnost:

Měření a vyhodnocení únosnosti vozovky nebylo součástí zakázky.

Strategie opravy:

Charakter vedení trasy komunikace společně s dalšími prvky majícími vztah k vozovce nebo k nejbližšímu okolí komunikace nedovolují navrhnout opravu, která by navyšovala stávající niveletu.

Oprava vozovky je navržena s ohledem na její aktuální technický stav, zároveň však s vědomím realizovatelnosti návrhu i v případě rozšíření vozovky.

Kvalita podloží nebyla zjišťována. Na základě zjištěných charakteristik zemin z aktivní zóny podloží lze předpokládat, že na části úseku nebo více částech úseku nebude bez provedení zlepšení podloží reálné dosáhnout únosnosti v úrovni zemní pláně splňující požadavky na typ podloží PIII v návrhové úrovni porušení $NÚP=D1$ ($E_{def,2} \geq 45 \text{ MPa}$).

Oprava vozovky je navržena formou celkové rekonstrukce. Důvody jsou následující:

- parametry stávajícího konstrukčního složení vozovky
- parametry podložní zeminy
- požadovaná návrhová úroveň porušení nové vozovky
- intenzita dopravního zatížení, resp. třída dopravního zatížení požadovaná investorem

Životnost předložených variant konstrukčních složení je uvažována na období minimálně 25 roků, předpokládaná životnost obrusné vrstvy krytu ze směsi ACO je vždy do 16 roků.

Nová konstrukce vozovky, podloží s předpokladem jeho zlepšení

Oprava vozovky je navržena s důrazem na sjednocení typu a zejména únosnostních parametrů podkladní vrstvy vozovky.

Spodní podkladní vrstva vozovky uvažovaná jako ŠD_B může být položena buď z nově dodaných materiálů nebo z materiálu ŠD vytěženého na aktuální stavbě ze stávající konstrukce vozovky a po případné úpravě křivky zrnitosti v recyklačním centru.

Ložní vrstva krytu může být položena ze směsi ACP+, variantně také ze směsi RS ACP (částečná recyklace vrstev krytu za studena v recyklačním centru s přidáním asf. pojiva).

Lze předpokládat, že odtěžená vrstva penetračního makadamu (PM) ze stávající vozovky nebude splňovat kritéria, která umožňují volné skladování tohoto materiálu (podrobně viz TP 150, odstavec 4.3).

Návrh postupu opravy vozovky

1. Odstranění krytu z AC frézováním v tloušťce 70-155mm. Zatřídění stávajících vrstev krytu ve smyslu Vyhl.130/2019 Sb. OV=PAU ZAS-T1 ; LV=PAU ZAS-T1.
2. Odstranění podkladní vrstvy vozovky z PM nebo ŠD vybouráním nebo odtěžením. U vrstvy PM je tloušťka prolití pojivem 70-80mm. Vrstva PM se vyskytuje pouze na části plochy vozovky, avšak plošný rozsah nelze na základě dostupných informací odhadnout. Výskyt dehtu a obsah PAU nebyl u této vrstvy v rámci diagnostických prací zjišťován.
3. Výstavba nových vozovkových vrstev dle jednoho z níže předložených schémat.

Realizované diagnostické práce nezahrnovaly zjištění únosnostních parametrů podloží (měření únosnosti FWD, laboratorní zjištění CBR nebo IBI). Na základě zatřídění zemin a zjištěných konzistenčních mezí (w , w_p , w_L) lze předpokládat, že v úrovni zemní pláně bude bez provedení zlepšení podloží reálně dosáhnout modulu přetvárnosti $E_{\text{def},2}$ v rozmezí 30-35MPa. Dosažení vyšší hodnoty $E_{\text{def},2} \geq 45\text{MPa}$ bez úpravy nebo výměny zeminy se nejeví jako reálné. Sanace podloží na částech úseku, na kterých nebude možné dosáhnout $E_{\text{def},2} \geq 45\text{MPa}$, se doporučuje provést v tloušťce alespoň 400mm.

Níže jsou předloženy dvě varianty konstrukčního složení vozovky lišící se v typu spodní podkladní vrstvy vozovky. Další vstupní parametry uvedené byly uvažovány u obou variant shodně:

- intenzita $\text{TNV}_0=50$ (Třída DZ=V)
- provoz vozidel v intravilánu
- jednopruhový provoz těžkých vozidel vzhledem k šířce vozovky 4-5m.
- Podloží typu PIII s $E_{\text{def},2}=45\text{MPa}$

Konstrukční složení vozovky je položkově po jednotlivých vrstvách uvedeno v tabulce níže, kde nově pokládané vrstvy jsou zvýrazněny **červeně**, stávající vrstvy šedě.

| Návrhová úroveň porušení | D1 | | | |
|-----------------------------|---|--------------------------------|-------------------------|---|
| | Parametry | | Poznámky | |
| Vrstva-popis | Vrstva-specifikace | Tloušťka [mm] | Norma | |
| Kryt - obrusná vrstva | ACO 16 (ACO 11) | 50 | ČSN 73 6121 | garantovaná tloušťka |
| Spojovací postřík | PS-C | 0,30-0,60 kg/m ² | ČSN 73 6129 | |
| Kryt ložní vrstva | ACP 16+ (22+) (RS ACP 16+) | 70 | ČSN 73 6121 | garantovaná tloušťka |
| Kryt – podkladní vrstva | Š _{DA} 200mm 0/63+100mm 0/32 (RS Š _{DA}) | 300 | ČSN 73 6126-1 TP 208 | E _{def,2} ≥80MPa |
| Podloží | PIII | zlepšení minimálně 400 | TP 170 | nutné splnit E _{def,2} ≥45MPa |

| Návrhová úroveň porušení | D1 | | | |
|-----------------------------|--|--------------------------------|-------------------------|---|
| | Parametry | | Poznámky | |
| Vrstva-popis | Vrstva-specifikace | Tloušťka [mm] | Norma | |
| Kryt - obrusná vrstva | ACO 16 (ACO 11) | 50 | ČSN 73 6121 | garantovaná tloušťka |
| Spojovací postřík | PS-C | 0,30-0,60 kg/m ² | ČSN 73 6129 | |
| Kryt ložní vrstva | ACP 16+ (RS ACP 16+) | 70 | ČSN 73 6121 | garantovaná tloušťka |
| Kryt – podkladní vrstva | Š _{DA} 0/32 | 100 | ČSN 73 6126-1 | E _{def,2} >80MPa |
| Kryt – podkladní vrstva | MZ (Š _{DB} /RS Š _{DB}) 0/63 | 280 | ČSN 73 6126-1 TP 208 | E _{def,2} >70MPa |
| Podloží | PIII | zlepšení minimálně 400 | TP 170 | nutné splnit E _{def,2} ≥45MPa |

Posudky výše uvedených variant konstrukčního složení jsou uvedeny níže.

| Posouzení vozovky: MK Novoveská-Ústí n.L. | | | | VARIANTA 1 | | Intravilán, Dvoupruhový provoz | |
|---|---------------------|-----------------|------|------------------|------------------|----------------------------------|--|
| | | | | | | Konstrukční složení nové vozovky | |
| Úroveň porušení | D1 | | | počet kol | | 2 | |
| Návrhové období | 25 | | | | | | |
| delta z | 1.00 | C1 = | 1.00 | poloměr otisku | | 120.3 | |
| delta k | 1.00 | C2 = | .70 | intenzita | | .55 | |
| TNVo | 50. | C3 = | .50 | vzdálenost kol | | 344.0 | |
| TNVC | 456250. | C4 = | 2.00 | | | | |
| Vrstvy : | čís. | materiál | tl. | spolupūs. | poměrné porušení | | |
| | 1 | ACO | 50. | .000 | .0000 | | |
| | 2 | ACP + | 70. | .000 | .4224 | | |
| | 3 | SD _A | 300. | .000 | .0000 | | |
| | | celkem | .420 | min. tl. | 340. | | |
| Podloží : | modul střední | 50. | | poměrné porušení | .8222 | | |
| | modul jarní | 50. | | | | | |
| | index mrazu | 424. | | | | | |
| | režim pendulární | | | | | | |
| | nebezpečně namrzavé | | | | | | |
| Konstrukční složení vozovky je vyhovující | | | | | | | |
| Tloušťka nenamrzavých materiálů je dostatečná | | | | | | | |

| Posouzení vozovky: MK Novoveská-Ústí n.L. | | | | VARIANTA 2 | | Intravilán, Dvoupruhový provoz Konstrukční složení nové vozovky | |
|---|---------------------|----------------------|------|------------------|------------------|--|--|
| Úroveň porušení | D1 | | | počet kol | 2 | | |
| Návrhové období | 25 | | | | | | |
| delta z | 1.00 | C1 = | 1.00 | poloměr otisku | 120.3 | | |
| delta k | 1.00 | C2 = | .70 | intenzita | .55 | | |
| TNVo | 50. | C3 = | .50 | vzdálenost kol | 344.0 | | |
| TNVC | 456250. | C4 = | 2.00 | | | | |
| Vrstvy : | čís. | materiál | tl. | spolupús. | poměrné porušení | | |
| | 1 | ACO | 50. | .000 | .0000 | | |
| | 2 | ACP + | 70. | .000 | .9493 | | |
| | 3 | SD _A | 100. | .000 | .0000 | | |
| | 4 | MZ(SD _B) | 280. | .000 | .0000 | | |
| | | celkem | 500. | | min. tl. | 340. | |
| Podloží : | modul střední | 50. | | poměrné porušení | .8413 | | |
| | modul jarní | 50. | | | | | |
| | index mrazu | 424. | | | | | |
| | režim pendulární | | | | | | |
| | nebezpečně namrzavé | | | | | | |
| Konstrukční složení vozovky je vyhovující | | | | | | | |
| Tloušťka nenamrzavých materiálů je dostatečná | | | | | | | |

VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY

Datum: 12.01. 2021

Místo: Olomouc

Ing. Robert Kaděrka, PhD.

Držitel oprávnění MD ČR č. 468/2020 k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací