

Kostěnice 111
530 02 Pardubice

IČ: 275 55 917
DIČ: CZ 275 55 917

Průzkum konstrukce vozovky
Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků
Silnice II/362 Polička – Jedlová

Listopad / Prosinec 2019



Č. KOPIE



OBSAH SOUHRNNÉ ZPRÁVY:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. Průzkum

1.2. Investor

1.3. Zpracovatel

2. PODKLADY

3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU

4. PROVEDENÝ PRŮZKUM

4.1. Základní údaje o provedeném průzkumu

4.2. Popis stávajícího stavu

4.3. Popis provedeného průzkumu

5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

**PŘÍLOHA I: Situování diagnostických vývrtů konstrukce vozovky
Silnice II/362 Polička – Jedlová**

**PŘÍLOHA II: Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky
Silnice II/362 Polička – Jedlová
(stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)**

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**1.1. Průzkum**

Název průzkumu:	Průzkum konstrukce vozovky Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků Silnice II/362 Polička – Jedlová
Místo průzkumu:	Silnice II/362 Polička – Jedlová Okres Svitavy Pardubický kraj
Datum provedení průzkumu:	Listopad / Prosinec 2019
Druh průzkumu:	Stanovení skladby konstrukce vozovky Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků

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

Jiráskova 169
530 02 Pardubice

IČ: 252 92 161
DIČ: CZ 252 92 161

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

Kostěnice 111
530 02 Pardubice

IČ: 275 55 917
DIČ: CZ 275 55 917

Odpovědný zpracovatel:

Ing. František Haburaj, Ph.D.
ČKAIT 0701216

2. PODKLADY

1. Objednávka investora s uvedeným počtem a místem požadovaných vývrtů konstrukce vozovky.
2. Prohlídka zájmového území zpracovatelem.

3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU

Vzhledem k připravované opravě vozovky Silnice II/362 Polička – Jedlová, bylo investorem průzkumu objednáno u zpracovatele provedení průzkumu hutněných asfaltových vrstev konstrukce vozovky formou jádrových vývrtů a stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků v asfaltových směsích konstrukčních vrstev vozovek. Ke stávající vozovce není k dispozici žádná projektová dokumentace, jež by spolehlivě popisovala skladbu konstrukce vozovky. Nepodařilo se dohledat ani záznamy o provedené výstavbě této vozovky nebo případných rekonstrukcích.

4. PROVEDENÝ PRŮZKUM

4.1. Základní údaje o provedeném průzkumu

Zájmová oblast se nachází na Silnici II/362 Polička – Jedlová, okres Svitavy, Pardubický kraj. Cílem průzkumu bylo stanovení tloušťky hutněných asfaltových vrstev vozovky a rozbor asfaltových vrstev pro zařazení do kvalitativní třídy znovuzískané asfaltové směsi vozovky (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků) pozemní komunikace v zájmovém úseku formou jádrových vývrtů.

Celkem bylo provedeno 9 jádrových vývrtů konstrukce vozovky Ø 100 mm na Silnici II/362 Polička – Jedlová. Místa vývrtů ve vozovce byla po dohodě s investorem stanovena tak, aby byla reprezentativním vzorkem stavu vozovky. Průzkumné vývrty byly provedeny na tloušťku stmelěných konstrukčních vrstev vozovky. Vývrty byly prováděny ve vozovkách s krytem z hutněných asfaltových vrstev. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 45.000 m².

4.2. Popis stávajícího stavu

Zájmový úsek komunikace II/362 Polička – Jedlová se nachází v provozním staničení km 0,000 – 6,303 (úsekové staničení 0,000 – 6,303). Začátek řešeného úseku je v místě křižovatky se silnicí I/34 ve městě Polička, konec úseku je situován v místě křižovatky se silnicí III/3622 v obci Jedlová. Celková délka zájmového úseku je 6.303 m. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 45.000 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 v intravilánu města Polička je zabezpečeno systémem podélných a příčných sklonů k silničním obrubám odkud jsou dešťové vody svedeny podélnými sklony do uličních vpustí.

Odvedení srážkových vod z komunikace v extravilánu je zabezpečeno systémem podélných a příčných sklonů do silničních příkopů, případně do přilehlé zeleně.

4.3. Popis provedeného průzkumu

Na zájmovém úseku komunikace bylo provedeno celkem 9 jádrových vývrtů Ø 100 mm. Počet diagnostických vývrtů byl stanoven po dohodě s investorem akce vzhledem k charakteru, délce a ploše zájmového úseku komunikace. Situování provedeného vývrtu je patrné z Přílohy I.

Vývrty byly prováděny na tloušťku stmelených konstrukčních vrstev vozovky tak, aby bylo možno spolehlivě stanovit tloušťky jednotlivých stmelených konstrukčních vrstev vozovky. Místa a počet provedených vývrtů byla stanovena po dohodě s investorem a po prohlídce komunikace tak, aby měla maximální vypovídací hodnotu o zájmovém úseku komunikace.

Při provádění vývrtů nedošlo k žádným negativním skutečnostem, které by ovlivnily kvalitu provedených diagnostických prací.

Provedené vývrty byly označeny symboly Vzorek – V1 až V9. Značení bylo provedeno vzestupně ve směru Polička – Bystré, tj. ve směru provozního staničení komunikace.

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

Vzorek – V1

Popis polohy vývrtu: Silnice II/362 Polička – Jedlová
pravý jízdní pruh vozovky (směr Jedlová)
km 0,063 00
1,30 m od hrany obruby vpravo

Konstrukce vozovky:	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	50 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy

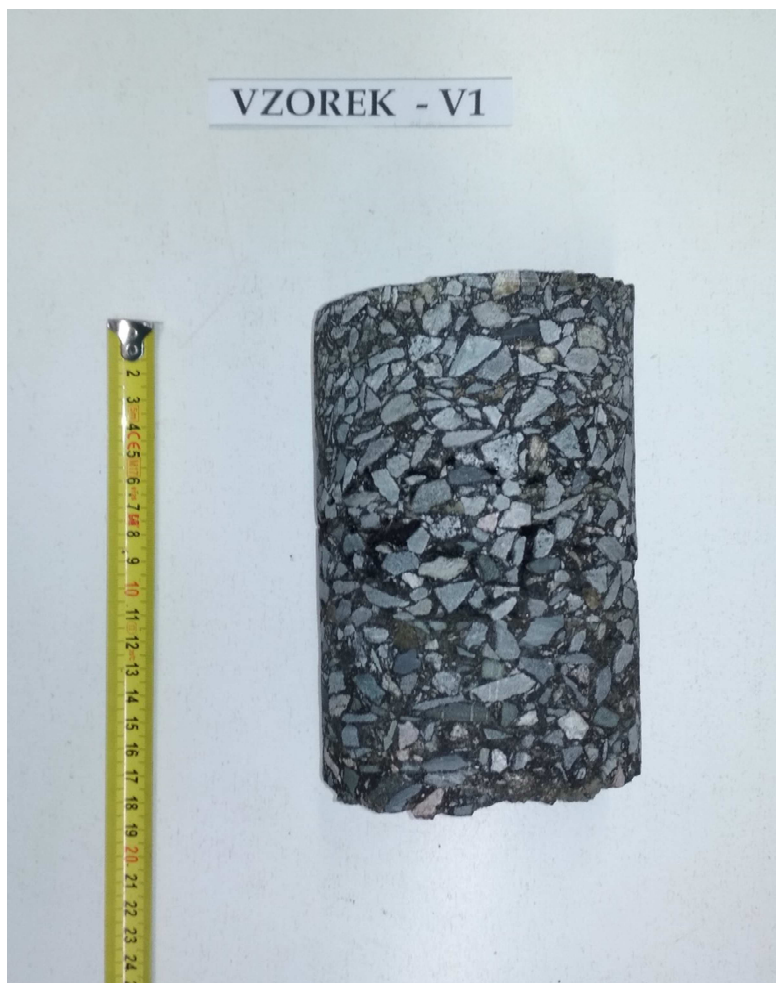
Odvrtaná tloušťka
konstrukce vozovky: 155 mm

Fotodokumentace Vzorku – V1:

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



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



Vzorek – V2

Popis polohy vývrtu: Silnice II/362 Polička – Jedlová
levý jízdní pruh vozovky (směr Jedlová)
km 0,526 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	60 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	65 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	Separace vrstev		
	40 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	50 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	40 mm	PM	Penetrační makadam

Odvrtaná tloušťka
konstrukce vozovky: 310 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/362 Polička – Jedlová
pravý jízdní pruh vozovky (směr Jedlová)
km 1,285 00
1,20 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	45 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy

Odvrtaná tloušťka
konstrukce vozovky: 200 mm

Fotodokumentace Vzorku – V3:

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



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



Vzorek – V4

Popis polohy vývrtu: Silnice II/362 Polička – Jedlová
levý jízdní pruh vozovky (směr Jedlová)
km 1,916 00
0,90 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	65 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	45 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy

Odvrtaná tloušťka
konstrukce vozovky: 260 mm

Fotodokumentace Vzorku – V4:

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



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



Vzorek – V5

Popis polohy vývrtu: Silnice II/362 Polička – Jedlová
pravý jízdní pruh vozovky (směr Jedlová)
km 2,410 00
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	40 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	85 mm	PM	Penetrační makadam

Odvrtná tloušťka
konstrukce vozovky: 180 mm

Fotodokumentace Vzorku – V5:

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



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



Vzorek – V6

Popis polohy vývrtu: Silnice II/362 Polička – Jedlová
levý jízdní pruh vozovky (směr Jedlová)
km 3,045 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	45 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	70 mm	PM	Penetrační makadam

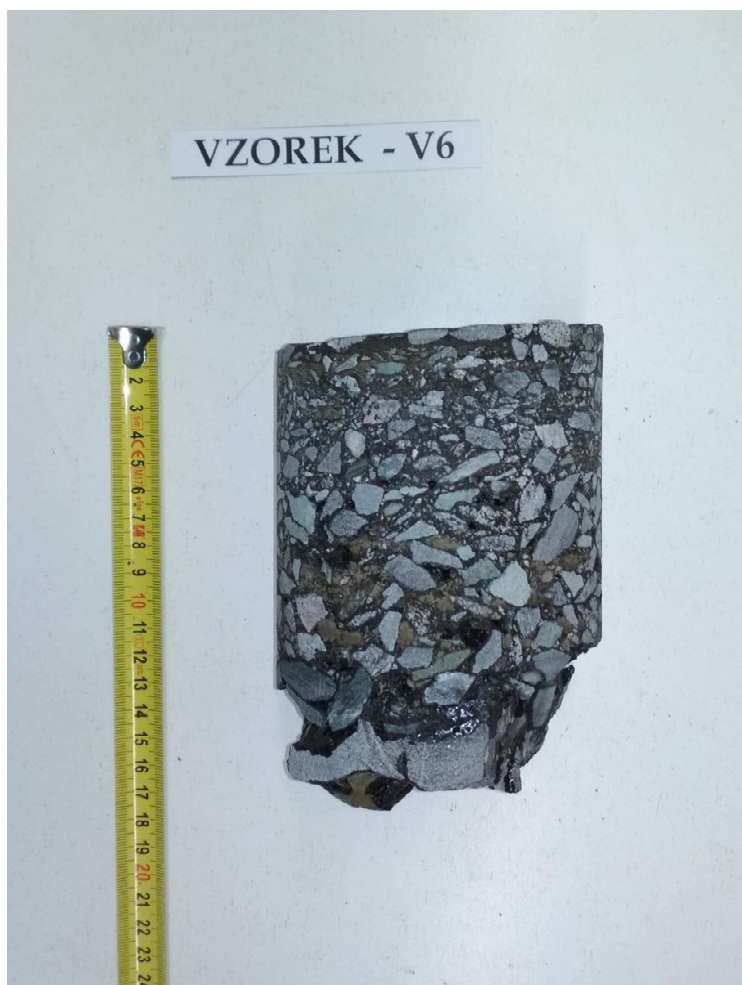
Odvrtná tloušťka
konstrukce vozovky: 160 mm

Fotodokumentace Vzorku – V6:

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



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



Vzorek – V7

Popis polohy vývrtu: Silnice II/362 Polička – Jedlová
vpravo jízdní pruh vozovky (směr Jedlová)
km 3,729 00
1,20 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	55 mm	ACO 16	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	60 mm	PM	Penetrační makadam

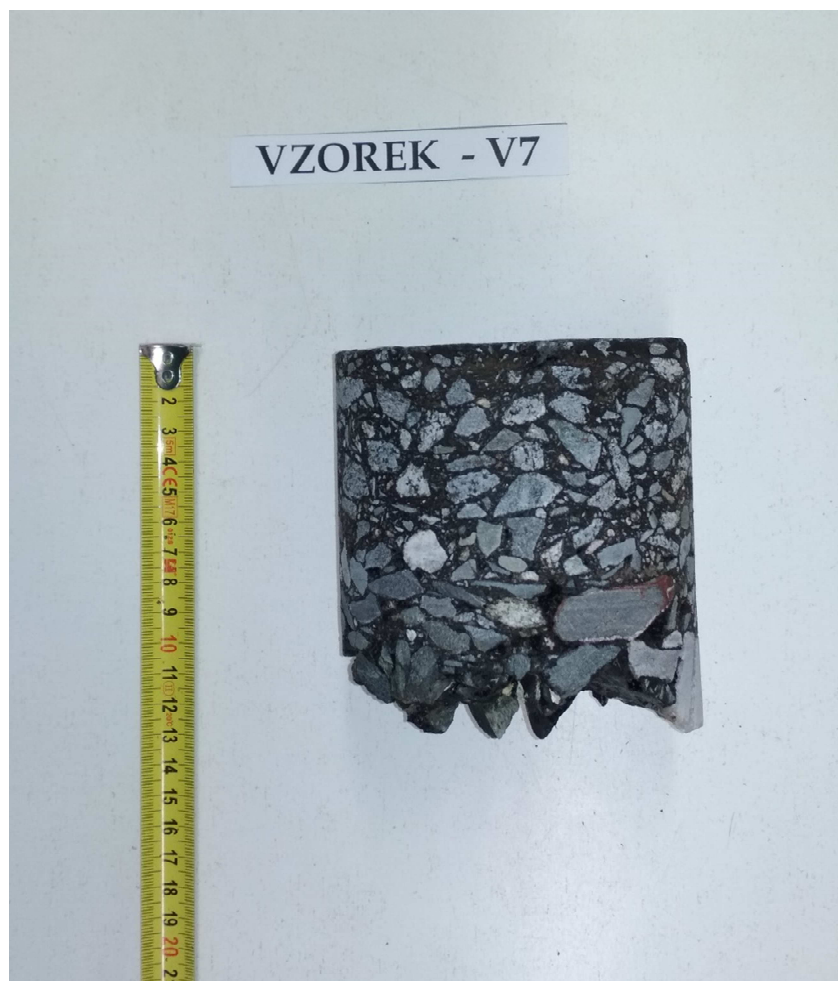
Odvrtná tloušťka
konstrukce vozovky: 120 mm

Fotodokumentace Vzorku – V7:

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



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



Vzorek – V8

Popis polohy vývrtu: Silnice II/362 Polička – Jedlová
levý jízdní pruh vozovky (směr Jedlová)
km 4,537 00
1,20 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	45 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy

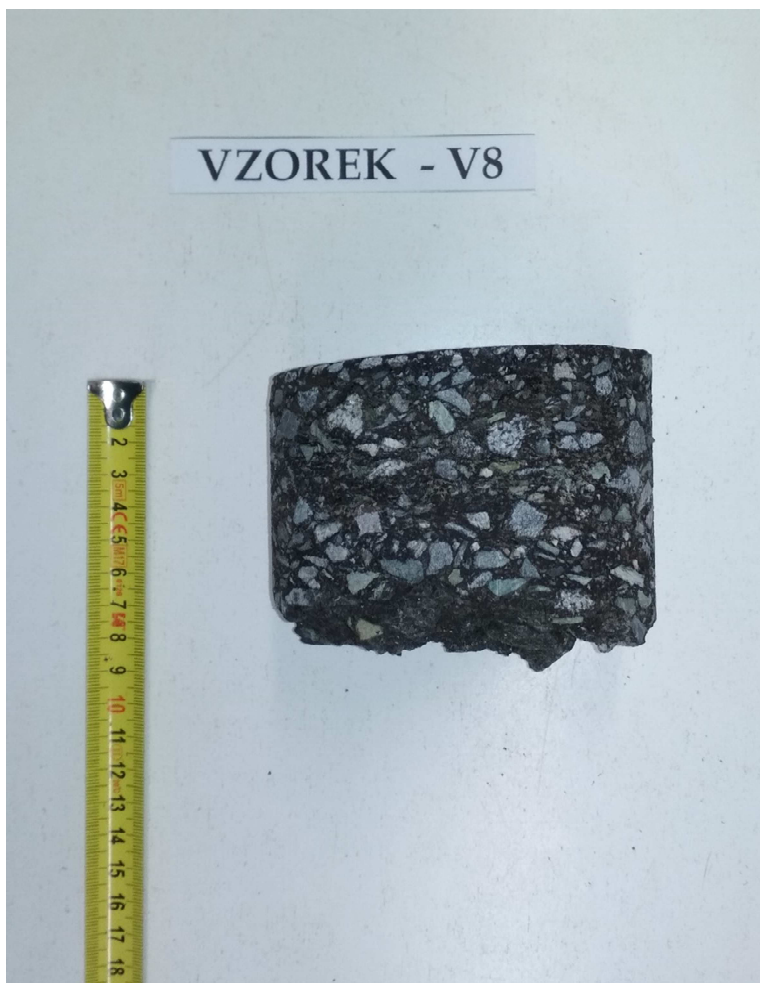
Odvrtná tloušťka
konstrukce vozovky: 85 mm

Fotodokumentace Vzorku – V8:

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



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



Vzorek – V9

Popis polohy vývrtu: Silnice II/362 Polička – Jedlová
pravý jízdní pruh vozovky (směr Bystře)
km 5,622 00
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	60 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	Separace vrstev		
	70 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	40 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	55 mm	PM	Penetrační makadam

Odvrtná tloušťka
konstrukce vozovky: 330 mm

Fotodokumentace Vzorku – V9:

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



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



5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Celkem bylo provedeno 9 jádrových vývrtů Ø 100 mm na vozovce Silnice II/362 Polička – Jedlová.

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V1	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	50 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
Celkem	155 mm			

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

Tab. 2 Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) vzorek V1:					
Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V1	ACO 11	0,69	≤ 12	ZAS-T1	Směsný vzorek
	ACL 16				
	ACL 16				

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V2	60 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	65 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	Separace vrstev			
	40 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	50 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	40 mm	PM	Penetrační makadam	
Celkem	310 mm			

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

Tab. 7: Seznam naměřených polycyklických aromatických aminů (PAU) v zvěřině - V2					
Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V2	ACO 11	2,96	≤ 12	ZAS-T1	Směsný vzorek
	ACL 16				
	ACL 16				
	ACO 8				
	ACL 16				

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V3	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	45 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
Celkem	200 mm			

Tab. 6 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V3.

Tab. 6 Celkové množství polycyklických aromatických aminů (PAU) v zorném v. 1					
Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V3	ACO 11	1,88	≤ 12	ZAS-T1	Směsný vzorek
	ACO 11				
	ACL 16				
	ACL 16				

Tab. 7 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V4.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V4	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	65 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	45 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
Celkem	260 mm			

Tab. 8 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V4.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V4	ACO 11	1,77	≤ 12	ZAS-T1	Směsný vzorek
	ACO 11				
	ACL 16				
	ACL 16				
	ACL 16				

Tab. 9 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V5.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V5	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	40 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	85 mm	PM	Penetrační makadam	
Celkem	180 mm			

Tab. 10 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V5.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V5	ACO 11	517	> 300	ZAS-T4	Směsný vzorek
	ACL 16				

Tab. 11 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V6.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V6	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	45 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	70 mm	PM	Penetrační makadam	
Celkem	160 mm			

Tab. 12 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V6.

Tab. 12: Celkové množství polycyklických aromatických aminů (PAU) v zedních částech					
Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V6	PR	342	> 300	ZAS-T4	Směsný vzorek
	ACO 11				
	ACL 16				

Tab. 13 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V7.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V7	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	55 mm	ACO 16	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	60 mm	PM	Penetrační makadam	
Celkem	120 mm			

Tab. 14 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V7.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V7	PR	265	25 < x ≤ 300	ZAS-T3	Směsný vzorek
	ACO 16				

Tab. 15 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V8.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V8	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	35 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	45 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
Celkem	85 mm			

Tab. 16 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V8.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V8	PR + ACO 11	337	> 300	ZAS-T4	
	ACL 16	228	25 < x ≤ 300	ZAS-T3	

Tab. 17 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V9.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V9	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	60 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	Separace vrstev			
	70 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	40 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	55 mm	PM	Penetrační makadam	
Celkem	330 mm			

Tab. 18 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V9.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V9	ACO 11	6,21	≤ 12	ZAS-T1	Směsný vzorek
	ACO 11				
	ACL 16				
	ACP 22	1043	> 300	ZAS-T4	Směsný vzorek
	ACP 22				

6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

V listopadu až prosinci 2019 bylo provedeno 9 jádrových vývrtů Ø 100 mm pro určení skladby konstrukce vozovky a stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků v asfaltových směsích konstrukčních vrstev vozovky Silnice II/362 Polička – Jedlová. Diagnostické vývrty byly provedeny na tloušťku stmelенých konstrukčních vrstev vozovky, a to v reprezentativním místě zájmového úseku komunikace. Z diagnostického průzkumu byla učiněna fotodokumentace a sepsána souhrnná zpráva.

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

Na základě Vyhlášky č. 130/2019 Sb., Přílohy č. 1 Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU), lze odebrané vzorky:

<u>Vzorek – V1</u>	(směsný vzorek):	zařadit do třídy <u>ZAS-T1</u>
<u>Vzorek – V2</u>	(směsný vzorek):	zařadit do třídy <u>ZAS-T1</u>
<u>Vzorek – V3</u>	(směsný vzorek):	zařadit do třídy <u>ZAS-T1</u>
<u>Vzorek – V4</u>	(směsný vzorek):	zařadit do třídy <u>ZAS-T1</u>
<u>Vzorek – V5</u>	(směsný vzorek):	zařadit do třídy <u>ZAS-T4</u>
<u>Vzorek – V6</u>	(směsný vzorek):	zařadit do třídy <u>ZAS-T4</u>
<u>Vzorek – V7</u>	(směsný vzorek):	zařadit do třídy <u>ZAS-T3</u>
<u>Vzorek – V8</u>	vrstvu V8-1 (PR + ACO 11): vrstvu V8-2 (ACL 16)	zařadit do třídy <u>ZAS-T4</u> zařadit do třídy <u>ZAS-T3</u>
<u>Vzorek – V9</u>	vrstvu V9-1 (ACO 11 + ACO 11 + ACL 16, směsný vzorek) vrstvu V9-2 (ACP 22 + ACP 22, směsný vzorek)	zařadit do třídy <u>ZAS-T1</u> zařadit do třídy <u>ZAS-T4</u>

Provedený průzkum může sloužit jako podklad pro návrh opravy Silnice II/362 v zájmovém úseku komunikace Polička – Jedlová.

Kostěnice, listopad / prosinec 2019

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

Příloha I:

Situování diagnostických vývrtů konstrukce vozovky

Silnice II/362 Polička – Jedlová

Listopad / Prosinec – 2019

Polička

SILNICE I/34
Svitavy

SILNICE I/34
Borová

000000 0 02

VZOREK - V1
km 0,06300

SILNICE II/362

0,0

0,1

0,2

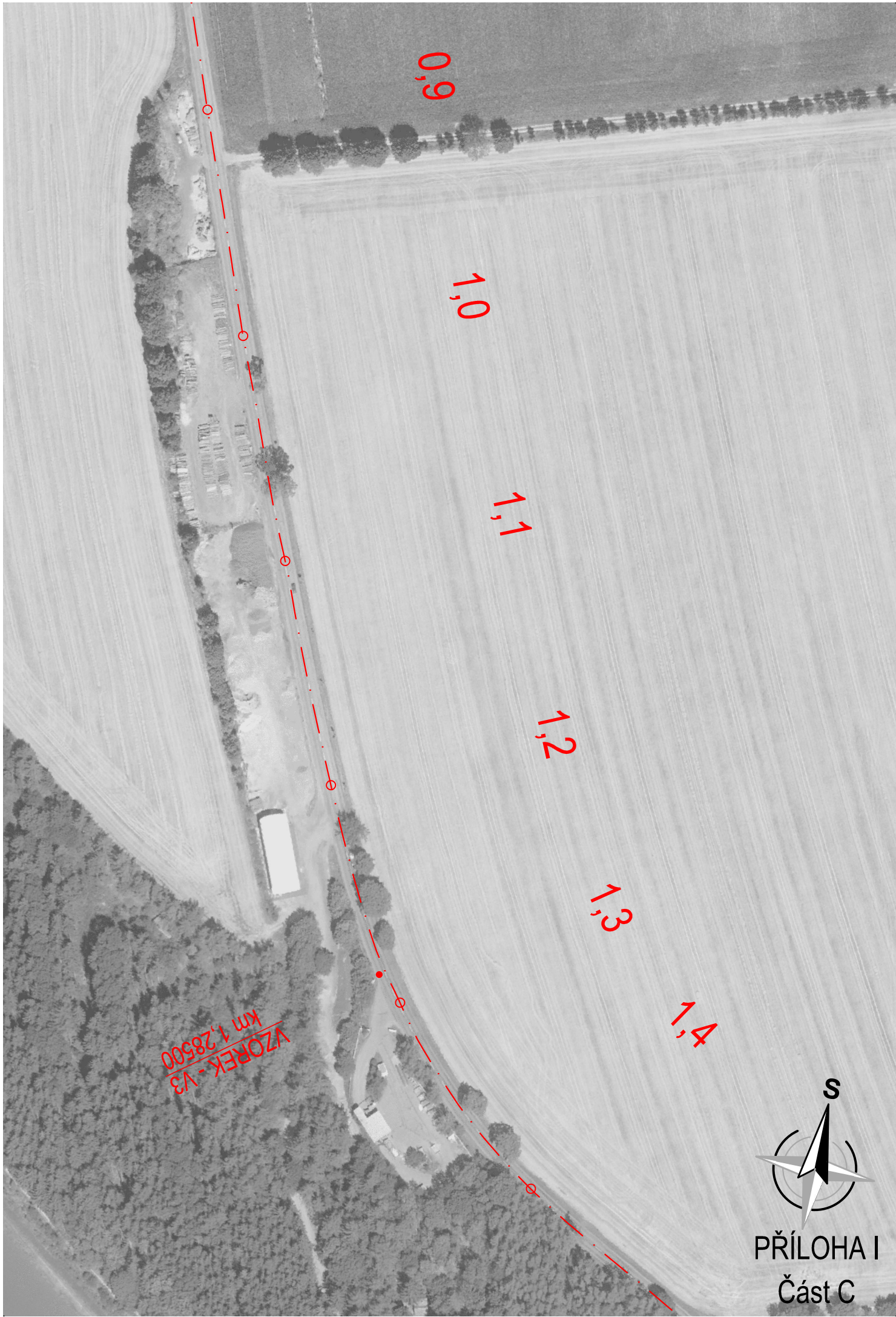
0,3

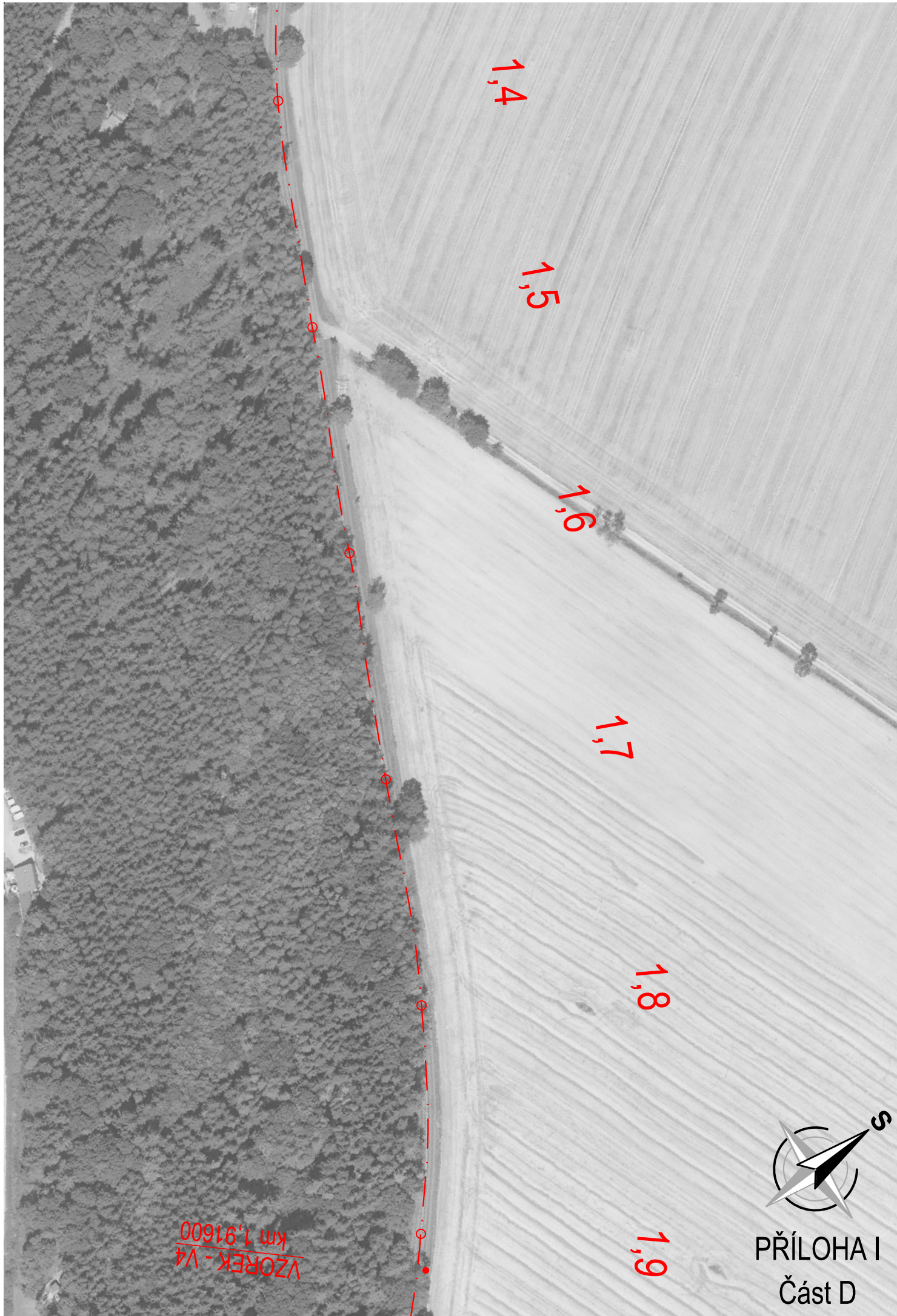
0,4



PŘÍLOHA I
Část A







1,4

1,5

1,6

1,7

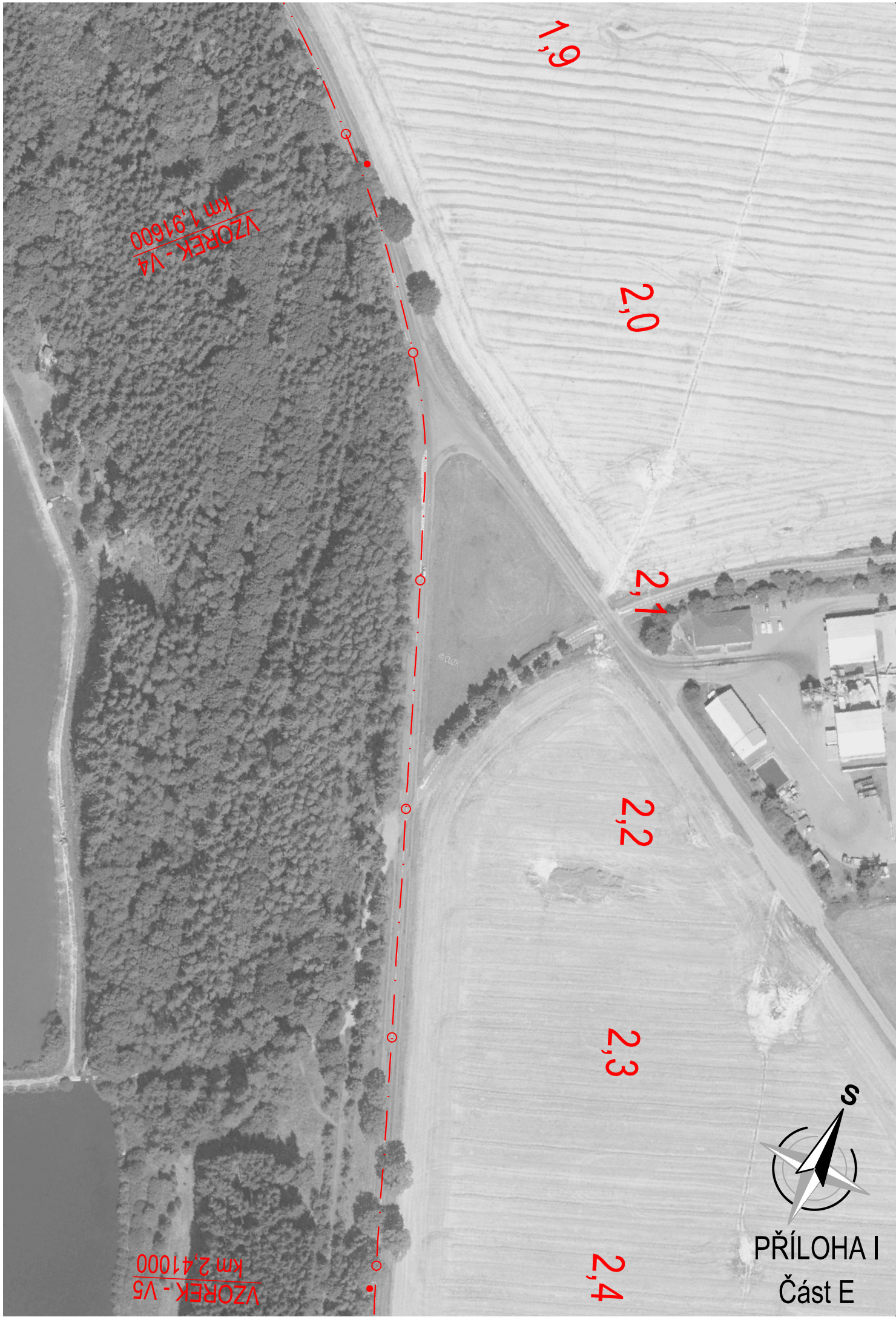
1,8

1,9



PŘÍLOHA I
Část D

VZOREK - V4
km 1,91600







VZOREK - V6
km 3,04500

2,9

3,0

3,1

3,2

3,3

3,4

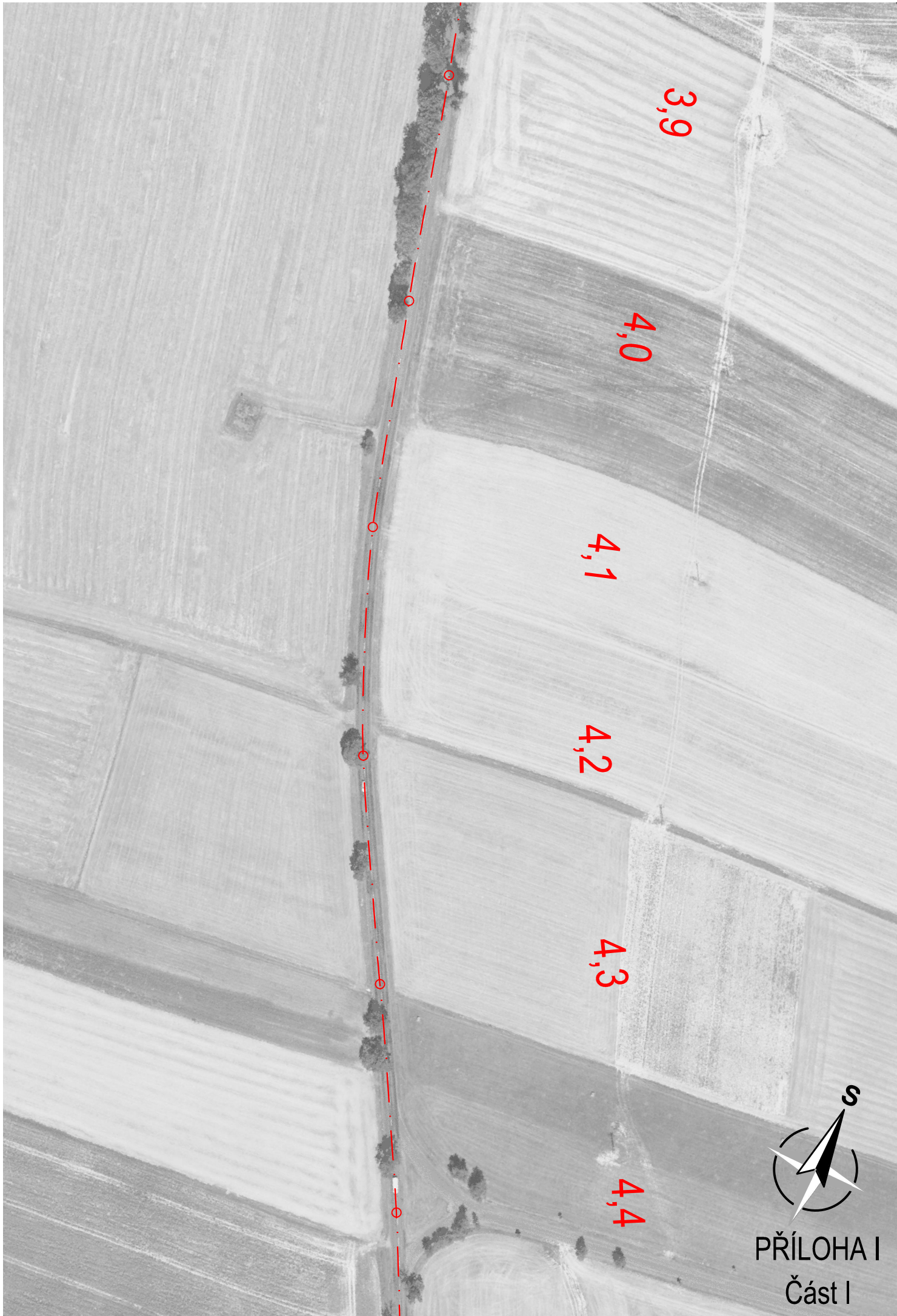


PŘÍLOHA I
Část G



VZOREK - V7
km 3,72900

S
PŘÍLOHA I
Část H



PŘÍLOHA I
Část I



4,4

4,5

4,6

4,7

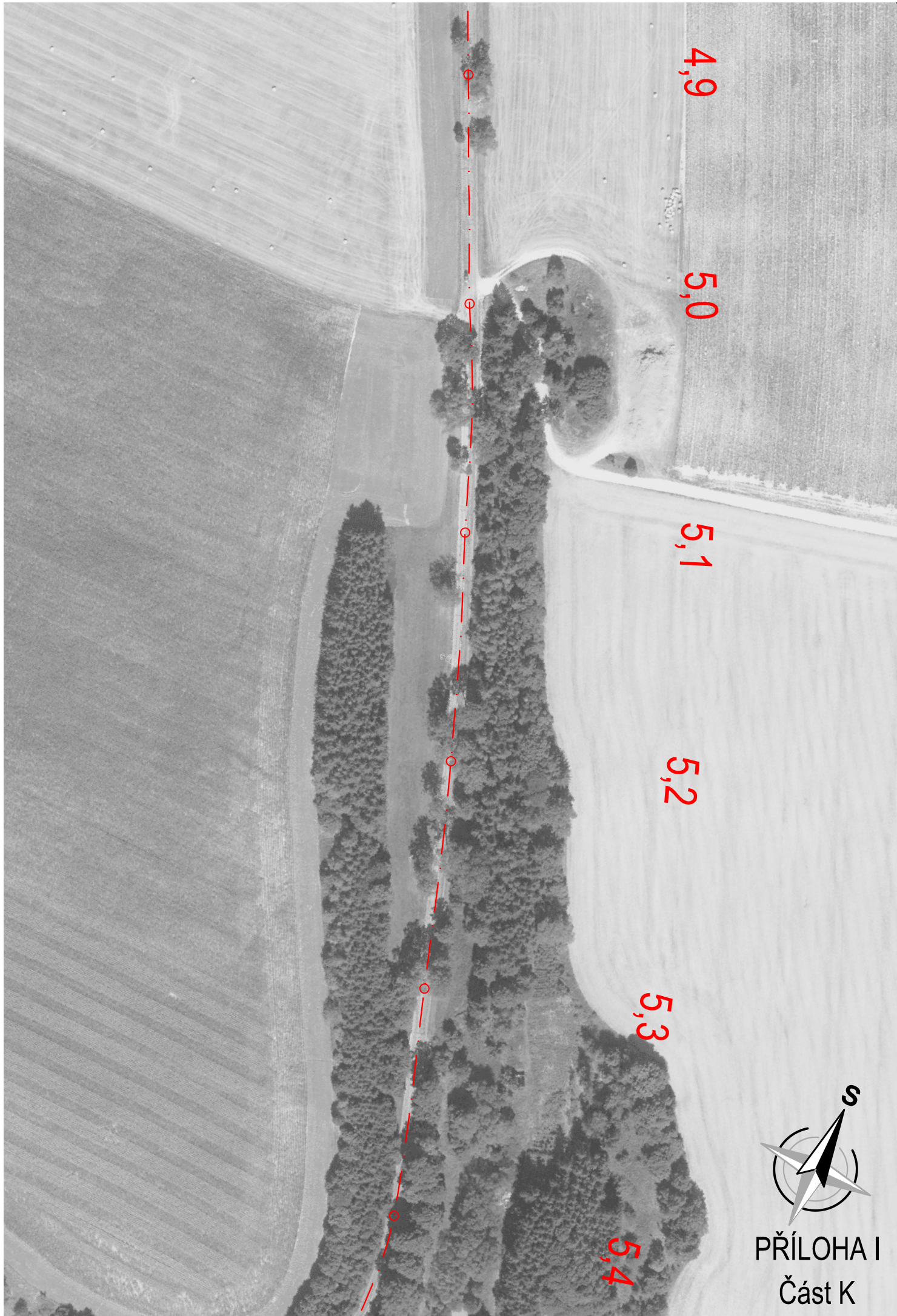
4,8

4,9

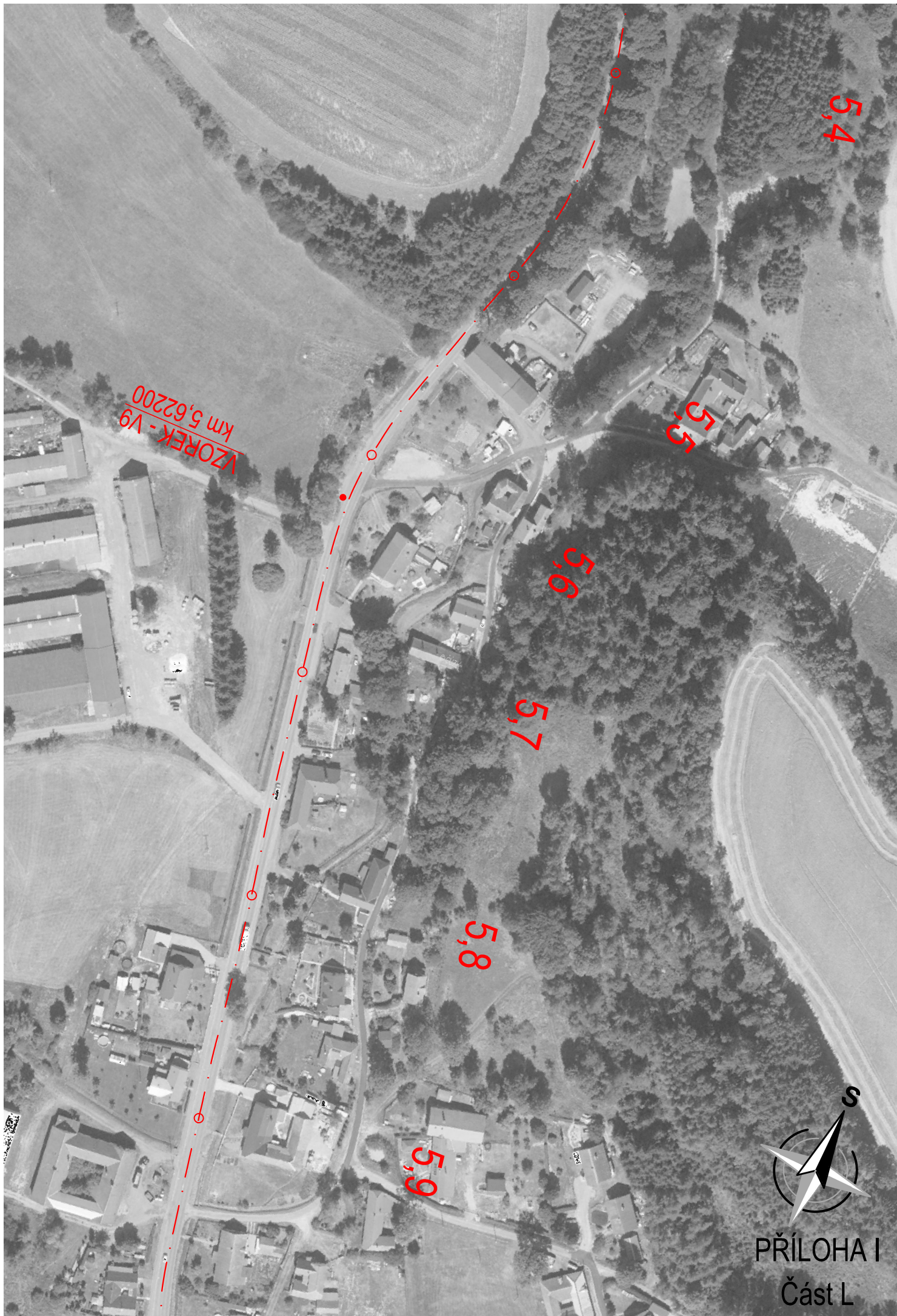
VZOREK - V8
km 4,53700



PŘÍLOHA I
Část J



PŘÍLOHA I
Část K



PŘÍLOHA I
Část L



Příloha II:

Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky

Silnice II/362 Polička – Jedlová

(stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)

Listopad / Prosinec – 2019



POSKYTOVÁNÍ
LABORATORNÍCH SLUŽEB

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

Laboratoř ENVIREX spol. s r.o. Chotěboř

Tel.: 569 623 175 envirexchotebor@seznam.cz

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



L 1332

DSP a.s.
Kostěnice 111
530 02 Pardubice

Datum: 10.12.19

Věc: Výrok o shodě k protokolu o zkoušce

Číslo vzorku	Označení vzorku	Ukazatel (mg/kg)	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída			
				ZAS-T1	ZAS-T2	ZAS-T3	ZAS-T4
7276	V 1	PAU	0.69	≤ 12	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	> 300
7277	V 2	PAU	2.96	≤ 12	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	> 300
7278	V 3	PAU	1.88	≤ 12	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	> 300
7279	V 4	PAU	1.77	≤ 12	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	> 300
7280	V 5	PAU	517	≤ 12	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	> 300
7281	V 6	PAU	342	≤ 12	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	> 300
7282	V 7	PAU	265	≤ 12	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	> 300
7283	V 8-1	PAU	337	≤ 12	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	> 300
7284	V 8-2	PAU	228	≤ 12	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	> 300
7285	V 9-1	PAU	6.21	≤ 12	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	> 300
7286	V 9-2	PAU	1043	≤ 12	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	> 300

Na základě Sbírky zákonů č.130/2019 Přílohy č.1 Celkové množství polyaromatických uhlovodíků (PAU) jsou vzorky č. 7276 – 7279, 7285 zařazeny jako ZAS-T1, vzorky č. 7280, 7281, 7283, 7286 jako ZAS-T4 a vzorky č. 7282, 7284 jako ZAS-T3.

Nejistota měření při výroku o shodě není zohledňována.

Schválil: Ing. Zuzana Vopršalová
vedoucí laboratoře

Příloha: Protokol č. 4548/19





L 1332

strana 1 z 12 stran protokolu č.4548/19

Protokol o zkoušce č.4548/19

Místo provedení analýz	:	Laboratoř ENVIREX spol. s r.o. Chotěboř
Lab.čísla vzorků	:	7276 - 7286
Zadavatel	:	DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Pardubice
Lokalita	:	Polička - Jedlová
Objednávka	:	průběžná
Odběr	:	zadavatel - výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat
Datum přijetí vzorku	:	26.11.19
Datum provedení analýz	:	26.11.19 – 10.12.19
Termín dodání výsledků	:	maximálně do 14 dnů
Počet stran protokolu	:	12

Výsledky označené " S " byly získány subdodávkou.

Metody s kódem ukončeným " N " nejsou akreditovány.

Pokud provádí odběr vzorku pracovník laboratoře, jedná se o akreditovaný odběr.

Poznámka:

Rozšířená nejistota charakterizuje interval hodnot, ve kterém lze s pravděpodobností 95 % očekávat skutečnou hodnotu naměřené resp. vypočtené veličiny. Je vyjádřen jako dvojnásobek odhadu relativní směrodatné odchylky měřené veličiny. Nezahrnuje nejistotu vzorkování.

1. Analýzy:

Označení : Polička - Jedlová, asfaltová směs V 1
Lab.číslo : 7276
Materiál : pevný
Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Acenaften	mg/kg	0.20	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg	< 0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg	0.077	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	0.16	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg	0.014	±30%	PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.16	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	0.037	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	0.030	±30%	PAU-2
Chrysen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	0.69	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.44	±7%	S-1

Označení : Polička - Jedlová, asfaltová směs V 2
 Lab.číslo : 7277
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	1.27	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	0.28	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg <	0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg	0.36	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	0.55	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg	0.096	±30%	PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.23	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	0.13	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Chrysen	mg/kg	0.015	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg	0.010	±30%	PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg <	0.010		PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	2.96	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	96.38	±7%	S-1

Označení : Polička - Jedlová, asfaltová směs V 3
 Lab.číslo : 7278
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.62	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	0.058	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg <	0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg	0.19	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	0.31	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.36	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	0.046	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	0.079	±30%	PAU-2
Chrysen	mg/kg	0.17	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg	0.018	±30%	PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg <	0.010		PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	1.88	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.65	±7%	S-1

Označení : Polička - Jedlová, asfaltová směs V 4
 Lab.číslo : 7279
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.57	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	0.047	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg <	0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg	0.089	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	0.086	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg	0.018	±30%	PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.22	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	0.19	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	0.076	±30%	PAU-2
Chrysen	mg/kg	0.063	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg	0.11	±30%	PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg	0.049	±30%	PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg	0.085	±30%	PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg	0.048	±30%	PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0.056	±30%	PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0.060	±30%	PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	1.77	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.55	±7%	S-1

Označení : Polička - Jedlová, asfaltová směs V 5
 Lab.číslo : 7280
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	43.6	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	78.0	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg	11.9	±30%	CH-43
Fluoren	mg/kg	44.0	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	70.3	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg	28.3	±30%	PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	118	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	65.7	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	17.6	±30%	PAU-2
Chrysen	mg/kg	12.9	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg	9.66	±30%	PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg	4.85	±30%	PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg	5.77	±30%	PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg	1.66	±30%	PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	1.78	±30%	PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	2.52	±30%	PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	517	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.48	±7%	S-1

Označení : Polička - Jedlová, asfaltová směs V 6
Lab.číslo : 7281
Materiál : pevný
Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	25.7	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	21.4	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg	8.20	±30%	CH-43
Fluoren	mg/kg	28.9	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	53.8	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg	13.0	±30%	PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	93.5	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	51.0	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	12.1	±30%	PAU-2
Chrysen	mg/kg	11.9	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg	8.19	±30%	PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg	3.69	±30%	PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg	4.75	±30%	PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg	1.49	±30%	PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	1.59	±30%	PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	2.55	±30%	PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	342	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.82	±7%	S-1

Označení : Polička - Jedlová, asfaltová směs V 7
 Lab.číslo : 7282
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	31.4	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	24.6	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg	6.10	±30%	CH-43
Fluoren	mg/kg	31.2	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	50.7	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg	17.9	±30%	PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	51.9	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	26.1	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	7.51	±30%	PAU-2
Chrysen	mg/kg	6.11	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg	4.47	±30%	PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg	1.95	±30%	PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg	2.67	±30%	PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg	0.81	±30%	PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0.81	±30%	PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	1.23	±30%	PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	265	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.52	±7%	S-1

Označení : Polička - Jedlová, asfaltová směs V 8-1
 Lab.číslo : 7283
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	25.2	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	53.2	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg	0.57	±30%	CH-43
Fluoren	mg/kg	34.5	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	47.9	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg	20.0	±30%	PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	79.5	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	40.7	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	9.72	±30%	PAU-2
Chrysen	mg/kg	7.48	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg	5.15	±30%	PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg	2.44	±30%	PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg	4.02	±30%	PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg	1.69	±30%	PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	1.11	±30%	PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	3.47	±30%	PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	337	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.44	±7%	S-1

Označení : Polička - Jedlová, asfaltová směs V 8-2
 Lab.číslo : 7284
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	26.8	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	21.0	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg	5.70	±30%	CH-43
Fluoren	mg/kg	30.9	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	44.7	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg	12.1	±30%	PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	43.3	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	22.9	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	6.53	±30%	PAU-2
Chrysen	mg/kg	4.64	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg	3.75	±30%	PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg	1.59	±30%	PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg	2.24	±30%	PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg	0.69	±30%	PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0.64	±30%	PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0.95	±30%	PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	222	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.42	±7%	S-1

Označení : Polička - Jedlová, asfaltová směs V 9-1
 Lab.číslo : 7285
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	2.53	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	1.03	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg <	0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg	1.10	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	0.88	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg	0.15	±30%	PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.28	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	0.073	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	0.040	±30%	PAU-2
Chrysen	mg/kg	0.098	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg	0.023	±30%	PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg <	0.010		PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	6.21	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.68	±7%	S-1

Označení : Polička - Jedlová, asfaltová směs V 9-2
 Lab.číslo : 7286
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	117	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	73.0	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg	13.2	±30%	CH-43
Fluoren	mg/kg	102	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	200	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg	79.5	±30%	PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	233	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	135	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	35.2	±30%	PAU-2
Chrysen	mg/kg	18.0	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg	14.3	±30%	PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg	6.62	±30%	PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg	9.15	±30%	PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg	1.92	±30%	PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	1.95	±30%	PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	2.95	±30%	PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	1 043	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.37	±7%	S-1

2. Metody:

Metodiky uloženy v laboratoři k nahlédnutí.

Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků metodou kapalinové chromatografie po extrakci tuhou fází (s fluorescenčním detektorem) dle PAU-2 část 2 (ČSN 757554, ČSN EN ISO 17993)

Stanovení BTEX a chlorovaných alifatických uhlovodíků metodou plynové chromatografie po separaci SPME (s FID detektorem) dle CH-43 část 2 (ČSN EN ISO 10301, TNV 75 7055)

Stanovení sušiny gravimetricky dle S-1 část 2 (ČSN 58 0120)

3. Prohlášení:

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

Datum vydání protokolu: 10.12.19

Protokol schválil: Ing. Zuzana Vopršalová
vedoucí laboratoře

Toto je konec protokolu

