



ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA EXPERIMENTU PRECIZNOSTI

Program zkoušení způsobilosti
Zkoušení hotových úprav konstrukčních vrstev
ZHU 2025/1

Poskytovatel programů zkoušení způsobilosti při SZK FAST
Veveří 95, 602 00 Brno
Czech Republic

www.szk.fce.vutbr.cz
www.ptprovider.cz

Vydání: 18. srpna 2025

doc. Ing. Tomáš Vymazal, Ph.D.
Vedoucí PoZZ, koordinátor PrZZ



Ing. Petr Misák, Ph.D.
Koordinátor hodnocení výsledků PrZZ

Obsah

1 Úvod a důležité kontakty	3
2 Postupy statistické analýzy experimentu preciznosti	6
3 Závěry statistické analýzy	7
3.1 Zkušební postup č. 1 – Měření podélné a příčné nerovnosti povrchu vozovky latí	7
3.2 Zkušební postup č. 2 – Měření podélné nerovnosti povrchu vozovky planografem	7
3.3 Zkušební postup č. 3 – Stanovení tloušťky asfaltové vozovky	8
3.4 Celkové shrnutí	8
Normativní dokumenty a odkazy	9
Příloha	10
1 Příloha – ČSN 73 6175, čl. 8 Měření podélné a příčné nerovnosti povrchu vozovky latí	10
1.1 Stanovení podélné nerovnosti	10
1.1.1 Výsledky zkoušek	10
1.1.2 Grafické znázornění	10
1.2 Stanovení příčné nerovnosti	12
1.2.1 Výsledky zkoušek - staničení A	12
1.2.2 Výsledky zkoušek - staničení B	12
1.2.3 Výsledky zkoušek - staničení C	13
1.2.4 Výsledky zkoušek - staničení D	13
1.2.5 Výsledky zkoušek - staničení E	14
2 Příloha – ČSN 73 6175, čl. 9 Měření podélné nerovnosti povrchu vozovky planografem	15
2.1 Výsledky měření planografem	15
2.2 Přehled bodů nad limity – Dodaná data	24
2.3 Přehled bodů nad limity – Maximální hodnoty po metrech (1 m)	25
2.4 Procentuální zastoupení nerovností ≤ 1 mm	26
2.4.1 Výsledky zkoušek	26
2.4.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	26
2.4.3 Mandelovy statistiky konzistence	27
2.4.4 Popisné statistiky	27
2.4.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	28
2.5 Procentuální zastoupení nerovností >1 a ≤ 2 mm	29
2.5.1 Výsledky zkoušek	29
2.5.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	29
2.5.3 Mandelovy statistiky konzistence	30
2.5.4 Popisné statistiky	30
2.5.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	31
2.6 Procentuální zastoupení nerovností >2 mm	32
2.6.1 Výsledky zkoušek	32
2.6.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	32
2.6.3 Mandelovy statistiky konzistence	33
2.6.4 Popisné statistiky	33
2.6.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	34
3 Příloha – ČSN EN 12697-36 Stanovení tloušťky asfaltové vozovky	35
3.1 Obrusná vrstva	35
3.1.1 Výsledky zkoušek	35
3.1.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	35
3.1.3 Mandelovy statistiky konzistence	36
3.1.4 Popisné statistiky	37
3.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	38
3.2 Ložní vrstva	41

3.2.1	Výsledky zkoušek	41
3.2.2	Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	41
3.2.3	Mandelovy statistiky konzistence	42
3.2.4	Popisné statistiky	43
3.2.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	44
3.3	Podkladní vrstva I	47
3.3.1	Výsledky zkoušek	47
3.3.2	Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	47
3.3.3	Mandelovy statistiky konzistence	48
3.3.4	Popisné statistiky	49
3.3.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	50
3.4	Podkladní vrstva II	53
3.4.1	Výsledky zkoušek	53
3.4.2	Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	53
3.4.3	Mandelovy statistiky konzistence	54
3.4.4	Popisné statistiky	55
3.4.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	56
4	Příloha – ČSN EN 13036-1 Měření hloubky makrotextury povrchu vozovky odměrnou meto- dou	59
5	Příloha – ČSN EN 13036-4 Metoda pro měření protismykových vlastností povrchu – Zkouška kyvadlem (PTV)	59
6	Příloha – ČSN EN 13036-7 Měření jednotlivých nerovností povrchu vozovky – Zkouška latí	59

1 Úvod a důležité kontakty

V roce 2025 byl Poskytovatelem zkoušení způsobilosti při SZK FAST (PoZZ) zahájen program zkoušení způsobilosti (PrZZ) s označením ZHU 2025/1, jehož cílem bylo ověřit a posoudit shodnost výsledků zkoušek asfaltových produktů. Posouzení výsledků programu zkoušení způsobilosti měla na starost komise složená z následujících pracovníků PoZZ:

Vedoucí PoZZ, koordinátor PrZZ

doc. Ing. Tomáš Vymazal, Ph.D.

Vysoké učení technické v Brně

Fakulta stavební

Ústav stavebního zkušebnictví

Veveří 95, Brno 602 00

Tel.: +420 603 313 337

Email: Tomas.Vymazal@vut.cz

Koordinátor hodnocení výsledků PrZZ

Ing. Petr Misák, Ph.D.

Vysoké učení technické v Brně

Fakulta stavební

Ústav stavebního zkušebnictví

Veveří 95, Brno 602 00

Tel.: +420 774 980 255

Email: Petr.Misak@vut.cz

Předmětem zkoušení způsobilosti byly následující zkušební postupy:

1. ČSN 73 6175, čl. 8 Měření podélné a příčné nerovnosti povrchu vozovky latí [1],
2. ČSN 73 6175, čl. 9 Měření podélné nerovnosti povrchu vozovky planografem [1],
3. ČSN EN 12697-36 Stanovení tloušťky asfaltové vozovky [2],
4. ČSN EN 13036-1 Měření hloubky makrotextury povrchu vozovky odměrnou metodou [3],
5. ČSN EN 13036-4 Metoda pro měření protismykových vlastností povrchu – Zkouška kyvadlem (PTV) [4],
6. ČSN EN 13036-7 Měření jednotlivých nerovností povrchu vozovky – Zkouška latí [5].

Zkušební postupy číslo 4, 5 a 6 nebyly otevřeny s ohledem na nízký počet účastníků.

Měření probíhalo v jeden čas na jednom místě ve spolupráci s dodavatelem SQZ, s. r. o. Výsledky zkoušek jednotlivých účastníků PrZZ jsou vzájemně porovnány metodou statistické analýzy experimentu shodnosti podle ČSN ISO 5725-2 [6] a podle ČSN EN ISO/IEC 17043 [7]. Výsledkem řešení je tato závěrečná zpráva, která shrnuje výsledky experimentu shodnosti, včetně statistického vyhodnocení.

Programu se zúčastnilo celkem 19 pracovišť. Pro zachování anonymity účastníků PrZZ bylo každému pracovišti přiděleno identifikační číslo, které bude dále v tomto dokumentu používáno. Nedílnou součástí této závěrečné zprávy je osvědčení o účasti v programu zkoušení způsobilosti, které je pro každého účastníka jedinečné a je zde uvedeno ID účastníka, pod kterým vystupuje v této zprávě. V následující tabulce je znázorněna účast pracovišť v jednotlivých částech PrZZ.

Tabulka 1: Účast jednotlivých pracovišť v PrZZ

ID/zkouška	1	2	3	4	5	6
9969d5	X	X	X	-	-	-
758124	-	X	-	-	-	-
81698a	X	-	-	-	-	-
922aa9	-	-	X	-	-	-
95b8b8	X	X	-	-	-	-
c77498	X	-	X	-	-	-
eeaf07	X	-	X	-	-	-
a0bec7	X	-	-	-	-	-
b4f908	-	X	-	-	-	-
886ba3	X	X	-	-	-	-
18e48c	X	X	X	-	-	-

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID/zkouška	1	2	3	4	5	6
87072b	X	-	-	-	-	-
724d7e	-	-	X	-	-	-
2ffb83	-	-	X	-	-	-
1c3bf1	-	-	X	-	-	-
3b5d16	-	-	X	-	-	-
bc587d	X	X	X	-	-	-
ad374e	X	X	X	-	-	-
aa02d6	-	X	-	-	-	-

Tabulka 2: Seznam účastníků – pořadí v tabulce neodpovídá identifikačnímu číslu v předchozí tabulce

Subjekt	Adresa	Číslo AZL
CONTROL-VHS-SK, s.r.o.	Priemyselná 6, 82109 Bratislava, Slovenská republika	437/S-317
Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.	Líšeňská 33a, Brno, 63600, Česká republika	1506
DSP a.s.	Kostěnice 111, Kostěnice, 530 02, Česká republika	1782
LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN	Tama Pomorzańska 13L, Szczecin, 70-030, 9552380666	AB1806
QCONTROL s.r.o., odštěpný závod	Lesní 693, Bílovice nad Svitavou, 66401, Česká republika	1737
Skanska a.s.	Křížkova 682/34a, Praha 8-Karlín, 186 00, Česká republika	1355
TESScontrol, s. r. o. Oblastné Laboratórium Bratislava, Laboratórium Bratislava	Ľubochnianska 1/A, 831 04 Bratislava, Bratislava, 831 04, Slovenská republika	S-375
TESScontrol, s. r. o. Oblastné Laboratórium Zvolen, Laboratórium Zvolen	Hronská 1, 960 93 Zvolen, Zvolen, 960 93, Slovenská republika	S-375
TESScontrol, s. r. o. Oblastné Laboratórium Žilina, Laboratórium Žilina	Štrková 17, 010 01 Žilina Slovenská republika	S-375
TESScontrol, s. r. o., organizačná zložka, TESScontrol - Zkušební laboratoř Znojmo	Brněnská 3797/29,, Znojmo, 669 02, Česká republika	L-1793
TPA ČR s.r.o.	Vrbenská 1821/31, České Budějovice, 37006, Česká republika	1181
TPA ČR, s.r.o. - Brno	Vrbenská 1821/31, České Budějovice, 37006, Česká republika	1181
VIALAB CZ s.r.o. - Hradec Králové	U Michelského lesa 1581/2, Praha 4, 14000, Česká republika	1112
VIALAB CZ s.r.o. - Laboratoř Morava, pracoviště LM1-Zlín	PO BOX 207, Praha 6, 16041, Česká republika	1170
VIALAB CZ s.r.o. - Laboratoř Morava, pracoviště LM3-Brno	PO BOX 207, Praha 6, 16041, Česká republika	1170
VIALAB CZ s.r.o. - Laboratoř Morava, pracoviště LM4-Ostrava	PO BOX 207, Praha 6, 16041, Česká republika	1170

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

Subjekt	Adresa	Číslo AZL
VIALAB CZ s.r.o. - Praha	U Michelského lesa 1581/2, Praha 4, 14000, Česká republika	1112
Ředitelství silnic a dálnic s. p.	Čerčanská 2023/12, Praha 4 - Krč, 140 00, Česká republika	1072
Ředitelství silnic a dálnic s. p., Samo- statné oddělení zkušebnictví Praha, Laboratoř Praha	Na Pankráci 546/56, Praha, 140 00, Česká republika	1734

2 Postupy statistické analýzy experimentu preciznosti

Statistické vyhodnocení PrZZ je se skládá z následujících kroků:

1. Kritické zhodnocení vnitrolaboratorních variabilit Cochranovým testem: V případě překonání 5% nebo 1% kritické hodnoty se nejprve uváží vliv jednotlivých pozorování. Pokud výsledky naznačují, že je vysoká variabilita účastníka způsobena jedním pozorováním, je tato hodnota z experimentu vyřazena, avšak účastník není vyřazen pro odlehlost. Při překonání 1% kritické hodnoty mohou být výsledky účastníka označeny jako odlehlé a z experimentu vyřazeny (symbol **X**).
2. Kritické zhodnocení údajů Grubbsovým testem: V případě překonání 1% kritické hodnoty jsou výsledky účastníka označeny jako odlehlé a z experimentu vyřazeny (symbol **X**).
3. Grafické zjištění konzistence laboratoří (Mandelovy statistiky): Překročení kritických hodnot Mandelových statistik nenaznačuje, že výsledky laboratoří jsou špatné, pouze to poukazuje na drobné nesrovnalosti.
4. Vyhodnocení popisných statistik, a pokud je to možné s ohledem na počet pozorování, i opakovatelnosti a reprodukovatelnosti.
5. Výpočet vztažné hodnoty.
6. Vyhodnocení výkonnosti účastníků: Nejdůležitějším výstupem PrZZ jsou tzv. z-score a ζ -score (zeta-score). Tyto charakteristiky hodnotí výkonnost jednotlivých účastníků porovnáním se vztažnou hodnotou a nejistotami měření. z-score a ζ -score jsou porovnány s limitními hodnotami. Výsledné hodnoty ζ -score nejsou brány v potaz při výsledném vyhodnocení výkonnosti účastníků, neboť jsou do značné míry závislé na hodnotách nejistot měření. Při vyhodnocení výkonnosti mohou nastat následující případy:
 - $|z\text{-score}| < 2 \Rightarrow$ Výkonnost laboratoře je označena jako **vyhovující** a ve vyhodnocení je označena symbolem **✓**.
 - $2 \leq |z\text{-score}| < 3 \Rightarrow$ Výkonnost laboratoře je označena jako **problematická** a ve vyhodnocení je označena symbolem **?**.
 - $|z\text{-score}| \geq 3 \Rightarrow$ Výkonnost laboratoře je označena jako **nevyhovující** a ve vyhodnocení je označena symbolem **!**.

Postupy statistické analýzy, které používá Poskytovatel zkoušení způsobilosti při SZK FAST, je možné v plném znění nalézt na <http://ptprovider.cz>.

3 Závěry statistické analýzy

Předložená zpráva shrnuje výsledky programu zkoušení způsobilosti ZHU 2025/1 (PrZZ) pořádaného Poskytovatelem zkoušení způsobilosti při SZK FAST. PrZZ se zúčastnilo celkem 19 pracovišť. Program byl zaměřen na běžné normalizované zkoušky hotových úprav vozovek. Výsledky zkoušek jsou hodnoceny samostatně pro každý sledovaný zkušební postup. Vyhodnocené statistické charakteristiky, výsledky testů a grafické znázornění jsou součástí přílohy této zprávy. Označení zkušebních postupů je uvedeno v části 1 této zprávy.

V případě zkušebních postupů 1 a 2 nebylo možné provést plnohodnotnou statistickou analýzu. Způsob vyhodnocení je popsán v částech 3.1 a 3.2.

Celkové vyhodnocení výkonnosti účastníků je uvedeno v části 3.4.

3.1 Zkušební postup č. 1 – Měření podélné a příčné nerovnosti povrchu vozovky latí

Měření podélné nerovnosti bylo účastníky provedeno ve stejném čase na jedné zkušební úsekové dráze o délce 100 m, na níž organizátor vyznačil značky ve vzdálenosti 2 m. Měření tak probíhalo na 25 staničeních. Poslední staničení nebylo v rámci experimentu vyhodnoceno, protože většina účastníků pro něj nedodala výsledky. Staničení byla označena čísly 1 až 24.

S ohledem na přesnost zkušební metody dle ČSN 73 6175, čl. 8 [1] (1 mm), nebylo možné provést úplné statistické vyhodnocení. Výsledky této zkoušky byly proto v rámci experimentu shodnosti posuzovány porovnáním naměřených hodnot jednotlivých účastníků na každém staničení samostatně.

Odlehle hodnoty byly identifikovány podle kritéria 1,5násobku kvartilového rozpětí (IQR) pomocí krabicového grafu (viz Příloha 1.1). Následně byla data posuzována jako vícestupňový experiment a byla provedena analýza výsledků účastníků napříč všemi staničeními.

Kritérium pro nevyhovující výkonnost bylo stanoveno na 20 %. Pokud tedy měl účastník odlehle výsledky u více než 20 % staničení, byla jeho celková výkonnost vyhodnocena jako nevyhovující. Na základě takto provedené analýzy je možné prohlásit výkonnost všech účastníků jako **vyhovující**.

Měření příčné nerovnosti bylo účastníky na stejné úsekové dráze, a to na předem vyznačených místech ve vzdálenosti 20 m. Měření tedy probíhalo na pěti staničeních označených A až E.

Vzhledem k faktu, že se výsledky zkoušek účastníků liší pouze o velmi nízké násobky zaokrouhlovací chyby, nebylo možné provést kompletní statistické vyhodnocení. V příloze 1.2 jsou tedy uvedeny pouze zjištěné výsledky zkoušek spolu se základními popisnými charakteristikami. Výsledné vyhodnocení výkonnosti bylo provedeno expertním posouzením, ze kterého vyplývá, že se výsledky účastníků statisticky významně neliší. Výkonnost všech účastníků lze tedy prohlásit za **vyhovující**.

3.2 Zkušební postup č. 2 – Měření podélné nerovnosti povrchu vozovky planografem

Účastníci experimentu měli v první fázi za úkol odevzdat počty zjištěných nerovností větších než 4 mm a 8 mm. Vzhledem k charakteru sledovaného úseku však nikdo nezaznamenal vyšší hodnotu než 4 mm. Na základě tohoto zjištění byla kritéria pro posouzení upravena a nastavena na tři intervaly: 0 až 1 mm, 1 až 2 mm a větší než 2 mm.

Účastníci následně odeslali organizátorovi kompletní záznam z měření ve formátu XLSX. Frekvence ukládání záznamů se mezi účastníky lišila. Pro zajištění jednotného vyhodnocení byla proto všechna data převedena na společnou strukturu – měřený úsek byl rozdělen na 200 jednodimenzionálních intervalů, pro každý interval byla určena maximální naměřená hodnota nerovnosti.

Na základě těchto maxim byla každému úseku přiřazena příslušnost do jedné z výše uvedených tří kategorií. Pro každý soubor byly následně stanoveny počty výskytů v jednotlivých kategoriích a jejich relativní podíly vzhledem k celkovému počtu 200 úseků. Tato procentuální zastoupení tvořila základ pro statistické vyhodnocení výsledků.

V příloze jsou uvedeny jak grafy z původních záznamů zaslaných účastníky, tak i grafy přepočítaných maximálních hodnot po jednom metru, což umožňuje přímé porovnání původních dat s jednotně zpracovanými výsledky. Dále jsou v příloze data znázorněna v podobě kumulovaných sloupcového grafů, ve

kterých jsou podíly jednotlivých kategorií zobrazeny pro všechna ID seřazená vzestupně podle velikosti podílu úseků s nerovností ≤ 1 mm.

Statistické vyhodnocení bylo následně provedeno na hodnotách procentuálního zastoupení zjištěných nerovností ve třech zmíněných intervalech. Toto vyhodnocení je uvedeno v částech 2.4 až 2.6 přílohy.

Na základě takto provedené analýzy je možné prohlásit, že výkonnost všech účastníků je **vyhovující**.

3.3 Zkušební postup č. 3 – Stanovení tloušťky asfaltové vozovky

Tento zkušební postup byl vyhodnocen jako víceúrovňový experiment. Výsledky účastníka byly hodnoceny jako odlehlé, problematické nebo nevyhovující pokud došlo k překonání kritických hodnot na alespoň dvou úrovních experimentu. Na základě takto provedené analýzy je možné prohlásit, že výkonnost všech účastníků je **vyhovující**.

3.4 Celkové shrnutí

Tabulka 4: Vyhodnocení výkonnosti a odlehlosti účastníků.

✓ – výkonnost vyhovující; ? – výkonnost problematická; ! – výkonnost nevyhovující, X – odlehlý výsledek

ID / Zkouška	1	2	3	4	5	6
9969d5	✓	✓	✓	-	-	-
758124	-	✓	-	-	-	-
81698a	✓	-	-	-	-	-
922aa9	-	-	✓	-	-	-
95b8b8	✓	✓	-	-	-	-
c77498	✓	-	✓	-	-	-
eeaf07	✓	-	✓	-	-	-
a0bec7	✓	-	-	-	-	-
b4f908	-	✓	-	-	-	-
886ba3	✓	✓	-	-	-	-
18e48c	✓	✓	✓	-	-	-
87072b	✓	-	-	-	-	-
724d7e	-	-	✓	-	-	-
2ffb83	-	-	✓	-	-	-
1c3bf1	-	-	✓	-	-	-
3b5d16	-	-	✓	-	-	-
bc587d	✓	✓	✓	-	-	-
ad374e	✓	✓	✓	-	-	-
aa02d6	-	✓	-	-	-	-

Odkazy

- [1] ČSN 73 6175. *Měření a hodnocení nerovnosti povrchů vozovek*. 2009.
- [2] EN 12697-36. *Bituminous Mixtures - Test Methods for Hot Mix Asphalt - Part 36: Indentation Using Cube or Cylindrical Specimens*. 2012.
- [3] ČSN EN 13036-1. *Povrchové vlastnosti vozovek pozemních komunikací a letištních ploch - Zkušební metody - Část 1: Měření hloubky makrotextury povrchu vozovky odměrnou metodou*. 2010.
- [4] ČSN EN 13036-4. *Povrchové vlastnosti vozovek pozemních komunikací a letištních ploch - Zkušební metody - Část 4: Metoda pro měření protismykových vlastností povrchu - Zkouška kyvadlem*. 2012.
- [5] EN 13036-7. *Road and airfield surface characteristics - Test methods - Part 7: Determination of pavement surface macrotexture depth using a volumetric patch technique*. 2008.
- [6] ČSN ISO 5725-2. *Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření - Část 2: Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření*. 2022.
- [7] ČSN EN ISO/IEC 17043. *Posuzování shody - Všeobecné požadavky na zkoušení způsobilosti*. 2023.

1 Příloha – ČSN 73 6175, čl. 8 Měření podélné a příčné nerovnosti povrchu vozovky latí

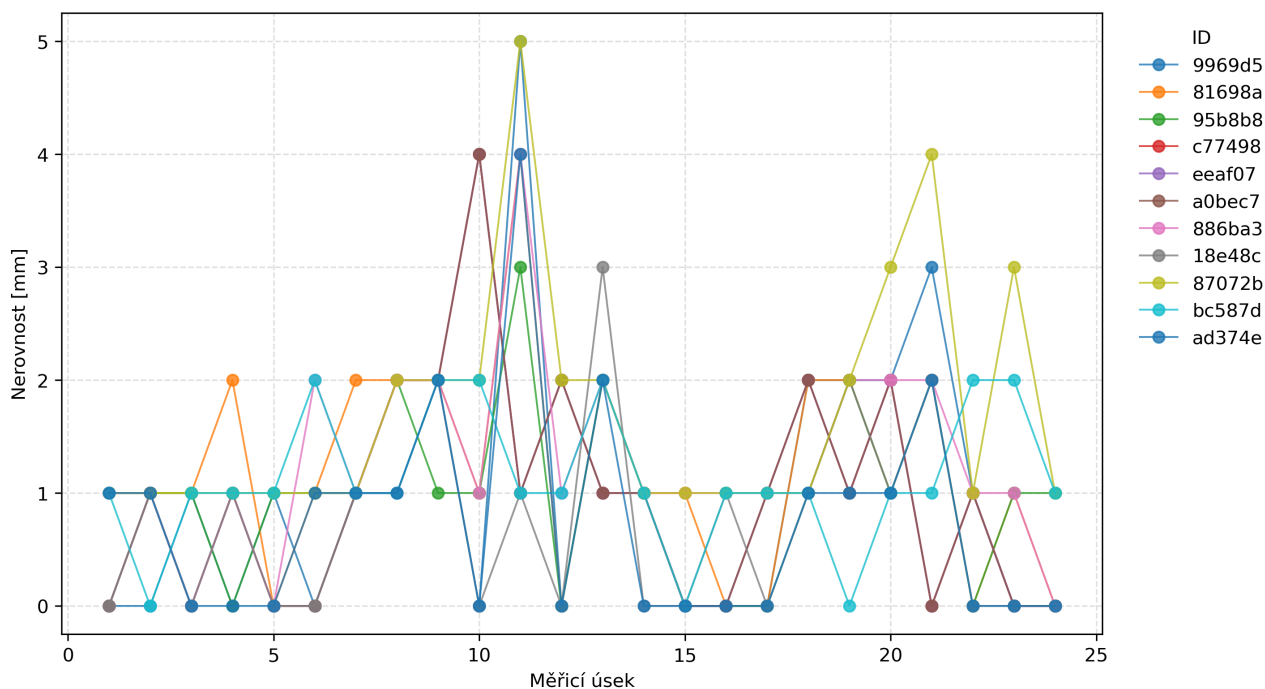
1.1 Stanovení podélné nerovnosti

1.1.1 Výsledky zkoušek

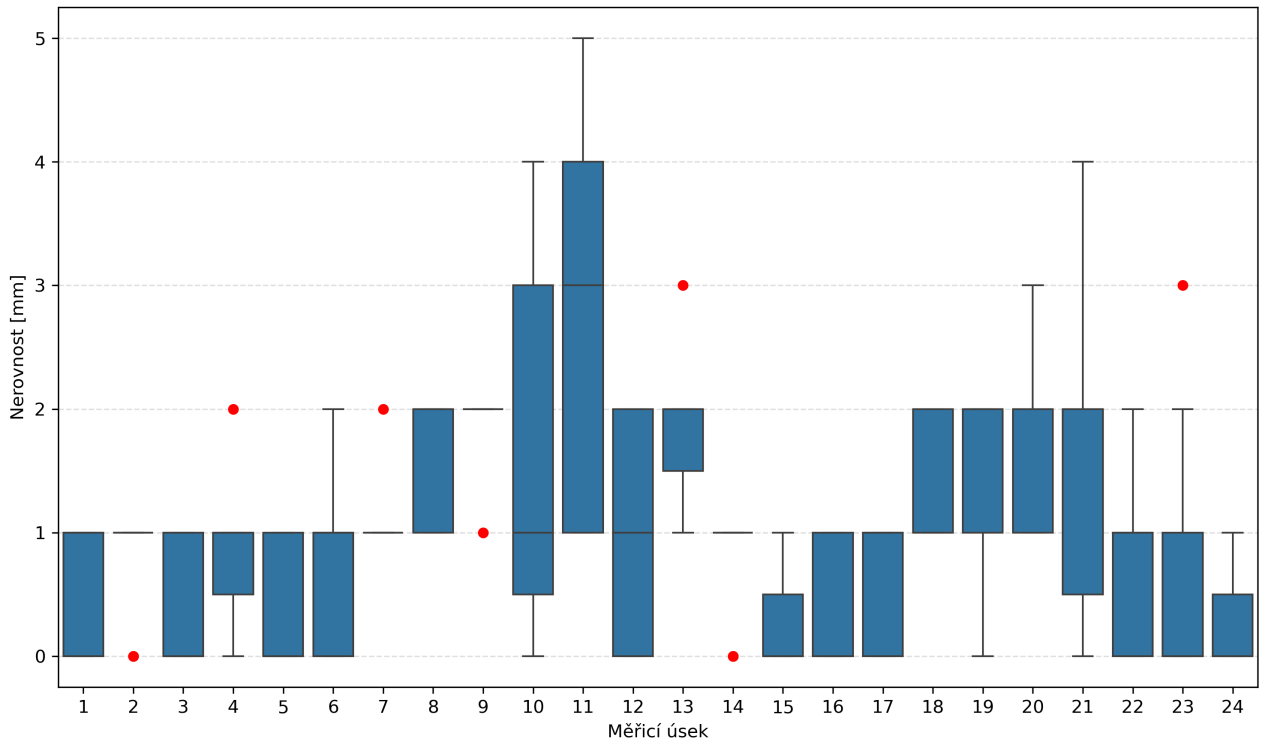
Tabulka 4: Výsledky zkoušek – Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. Staničení je označeno čísly 1 až 24.

ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
9969d5	0	0	1	0	1	0	1	1	2	0	5	0	2	1	0	0	0	2	2	2	3	1	0	0
81698a	1	1	1	2	0	1	2	2	2	1	4	0	2	1	1	0	0	2	2	1	2	0	1	0
95b8b8	1	1	1	0	1	1	1	2	1	1	3	0	2	1	0	0	0	1	2	1	2	0	1	1
c77498	0	1	0	1	0	0	1	2	2	4	1	2	1	1	0	0	1	2	1	2	0	1	0	0
eeaf07	0	1	0	1	0	0	1	2	2	4	1	2	1	1	0	0	1	2	1	2	0	1	0	0
a0bec7	0	1	0	1	0	0	1	2	2	4	1	2	1	1	0	0	1	2	1	2	0	1	0	0
886ba3	1	1	0	1	0	2	1	2	2	1	4	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	0
18e48c	0	1	0	1	0	0	1	1	2	0	1	0	3	0	0	1	0	1	2	1	2	0	0	0
87072b	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	5	2	2	1	1	1	1	1	2	3	4	1	3	1
bc587d	1	0	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	0	1	1	1	0	1	1	2	2	1
ad374e	1	1	0	0	0	1	1	1	2	0	4	0	2	0	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0

1.1.2 Grafické znázornění



Obrázek 1: Grafické znázornění výsledků zkoušek



Obrázek 2: Krabicový graf výsledků zkoušek včetně identifikace odlehlých hodnot.

1.2 Stanovení příčné nerovnosti

1.2.1 Výsledky zkoušek - staničení A

Tabulka 5: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [mm]			u_X [mm]	\bar{x} [mm]	s_0 [mm]	V_X [%]
9969d5	0	0	0	-	0	0	0
81698a	0	1	0	-	0	0.6	173.21
95b8b8	0	1	0	-	0	0.6	173.21
18e48c	0	1	0	-	0	0.6	173.21
bc587d	1	0	0	-	0	0.6	173.21
ad374e	0	1	0	-	0	0.6	173.21
c77498	1	0	2	-	1	1	100
eeaf07	1	0	2	-	1	1	100
a0bec7	1	0	2	-	1	1	100
87072b	1	1	1	-	1	0	0
886ba3	2	-	-	-	2	0	0

1.2.2 Výsledky zkoušek - staničení B

Tabulka 6: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [mm]			u_X [mm]	\bar{x} [mm]	s_0 [mm]	V_X [%]
9969d5	0	0	0	-	0	0	0
95b8b8	0	0	0	-	0	0	0
c77498	0	0	0	-	0	0	0
eeaf07	0	0	0	-	0	0	0
a0bec7	0	0	0	-	0	0	0
18e48c	0	0	0	-	0	0	0
ad374e	0	0	0	-	0	0	0
81698a	1	0	0	-	0	0.6	173.21
bc587d	1	1	0	-	1	0.6	86.6
886ba3	1	-	-	-	1	0	0
87072b	1	1	1	-	1	0	0

1.2.3 Výsledky zkoušek - staničení C

Tabulka 7: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [mm]			u_X [mm]	\bar{x} [mm]	s_0 [mm]	V_X [%]
9969d5	0	0	0	-	0	0	0
81698a	0	0	0	-	0	0	0
95b8b8	0	0	0	-	0	0	0
c77498	0	0	0	-	0	0	0
eeaf07	0	0	0	-	0	0	0
a0bec7	0	0	0	-	0	0	0
886ba3	0	-	-	-	0	0	0
18e48c	0	0	0	-	0	0	0
ad374e	0	0	0	-	0	0	0
bc587d	0	0	1	-	0	0.6	173.21
87072b	1	1	1	-	1	0	0

1.2.4 Výsledky zkoušek - staničení D

Tabulka 8: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [mm]			u_X [mm]	\bar{x} [mm]	s_0 [mm]	V_X [%]
9969d5	0	0	0	-	0	0	0
81698a	0	0	0	-	0	0	0
95b8b8	0	0	0	-	0	0	0
18e48c	0	0	0	-	0	0	0
ad374e	0	0	0	-	0	0	0
bc587d	0	1	0	-	0	0.6	173.21
c77498	0	2	0	-	1	1.2	173.21
eeaf07	0	2	0	-	1	1.2	173.21
a0bec7	0	2	0	-	1	1.2	173.21
886ba3	1	-	-	-	1	0	0
87072b	1	1	1	-	1	0	0

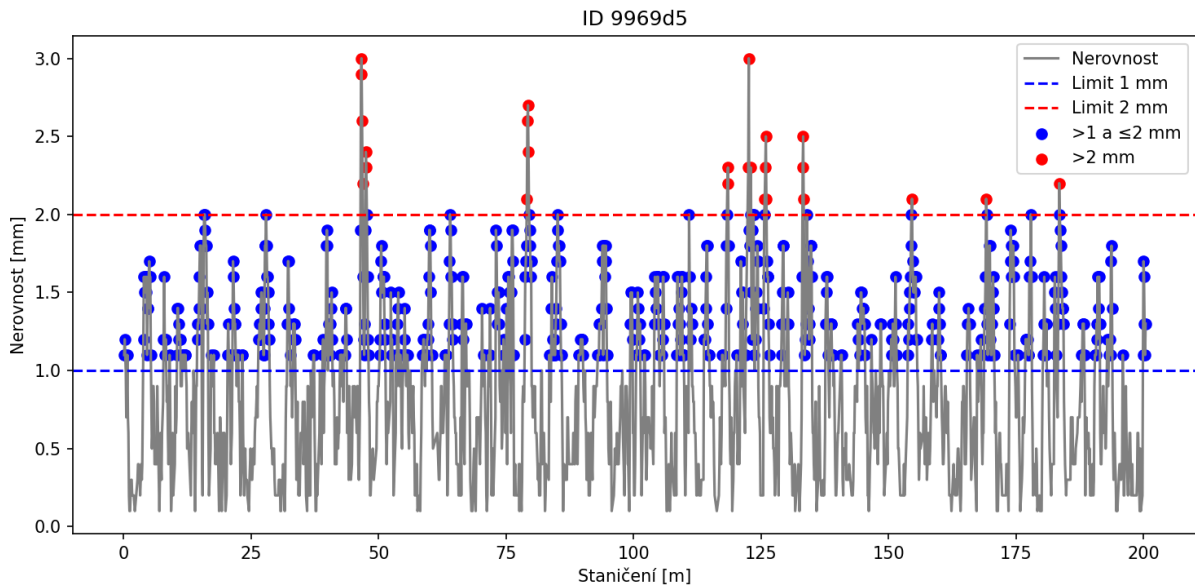
1.2.5 Výsledky zkoušek - staničení E

Tabulka 9: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_x - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_x - variační koeficient

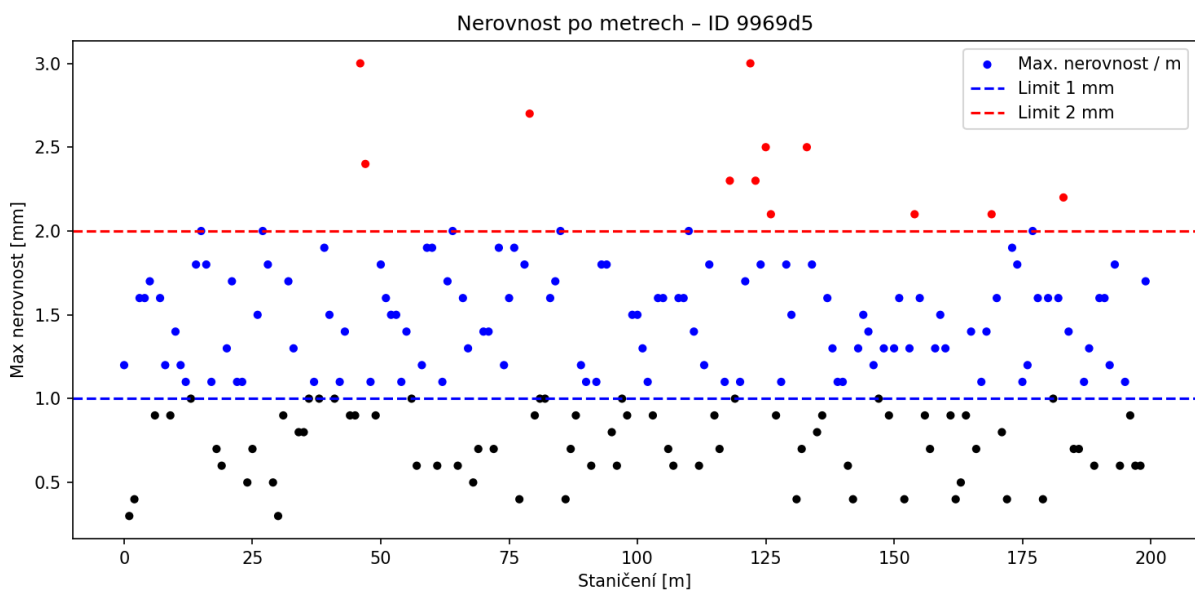
ID účastníka	Výsledky zkoušek [mm]			u_x [mm]	\bar{x} [mm]	s_0 [mm]	V_x [%]
9969d5	0	0	0	-	0	0	0
81698a	0	0	0	-	0	0	0
95b8b8	0	0	0	-	0	0	0
c77498	0	0	0	-	0	0	0
eeaf07	0	0	0	-	0	0	0
a0bec7	0	0	0	-	0	0	0
18e48c	0	0	0	-	0	0	0
ad374e	0	0	0	-	0	0	0
bc587d	0	1	1	-	1	0.6	86.6
886ba3	1	-	-	-	1	0	0
87072b	1	1	1	-	1	0	0

2 Příloha – ČSN 73 6175, čl. 9 Měření podélné nerovnosti povrchu vozovky planografem

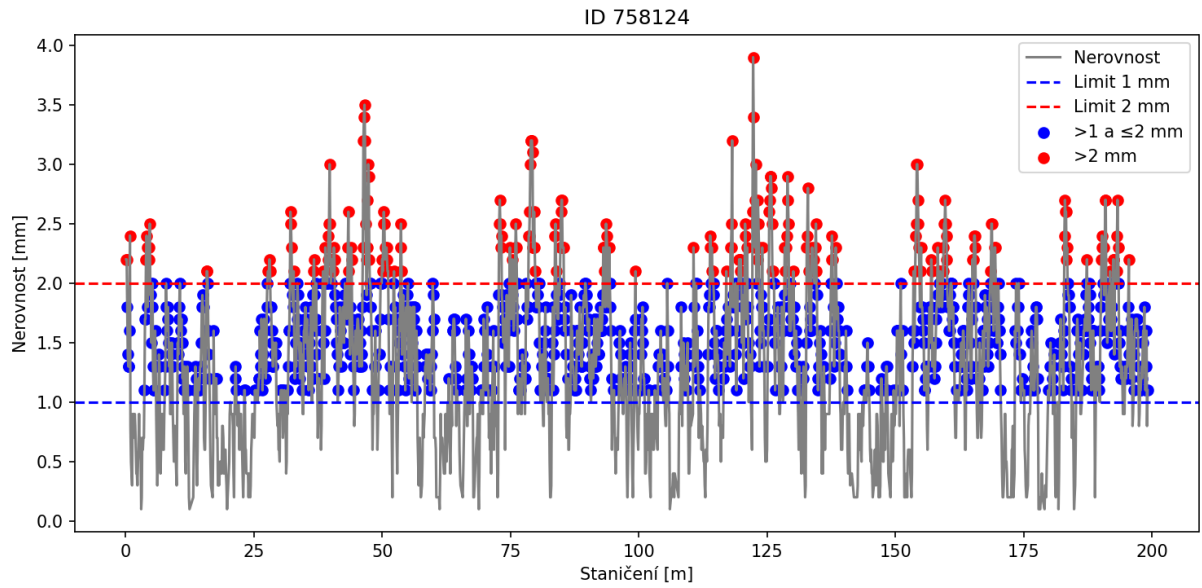
2.1 Výsledky měření planografem



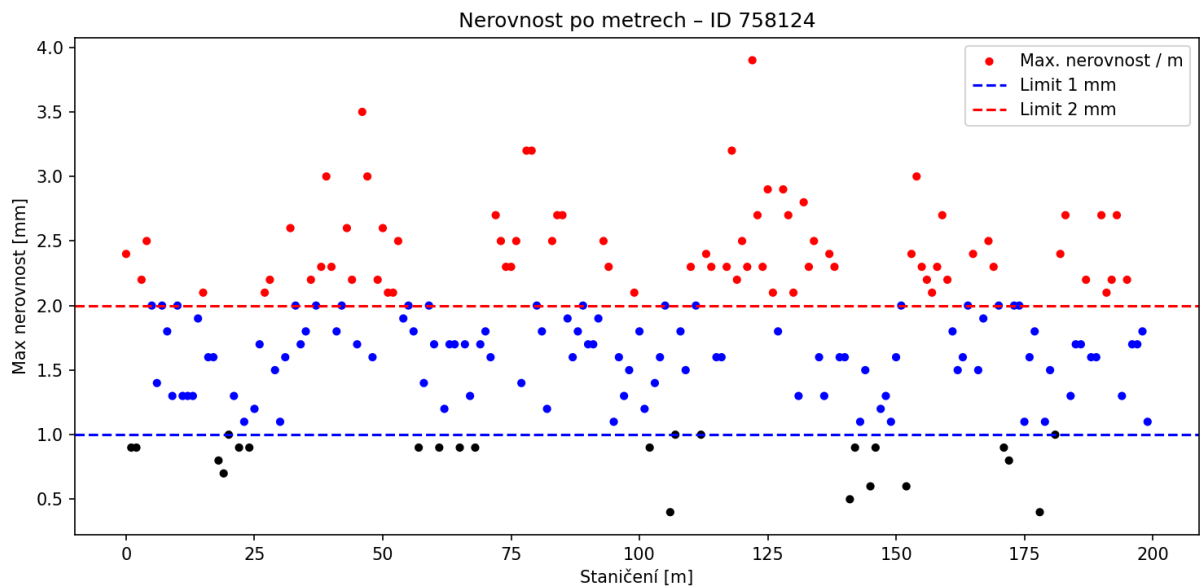
Obrázek 3: Dodaná data – ID 9969d5



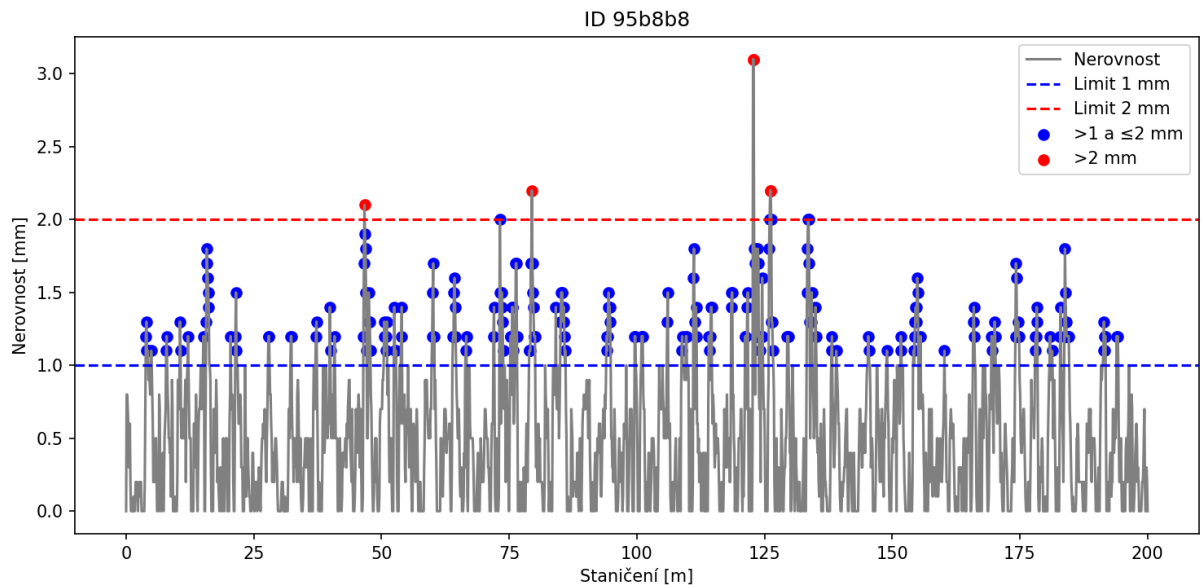
Obrázek 4: Maximální hodnoty po metrech – ID 9969d5



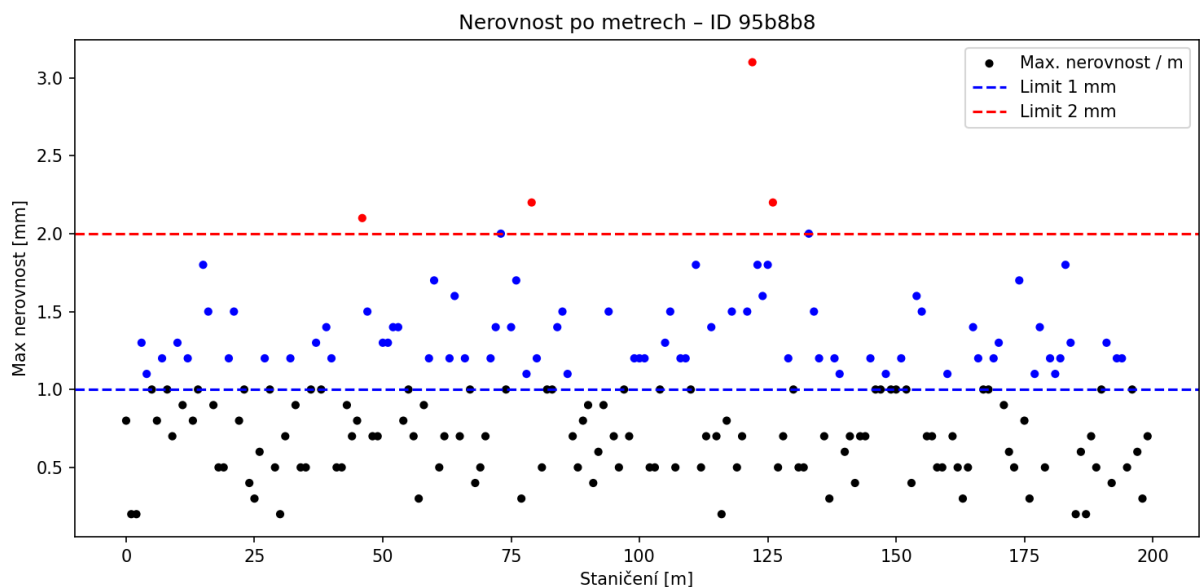
Obrázek 5: Dodaná data – ID 758124



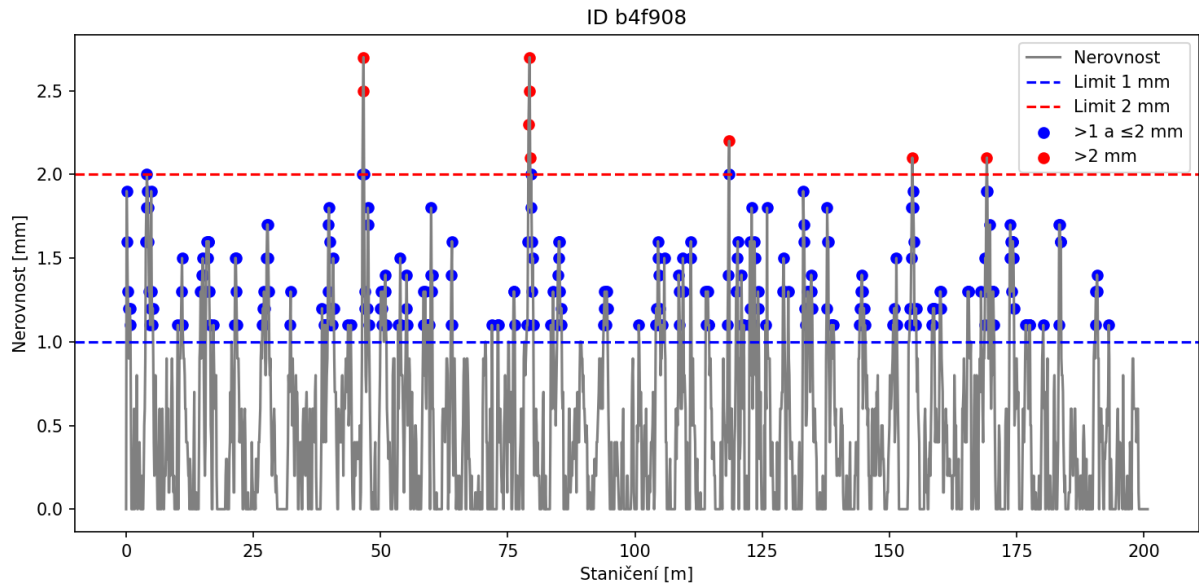
Obrázek 6: Maximální hodnoty po metrech – ID 758124



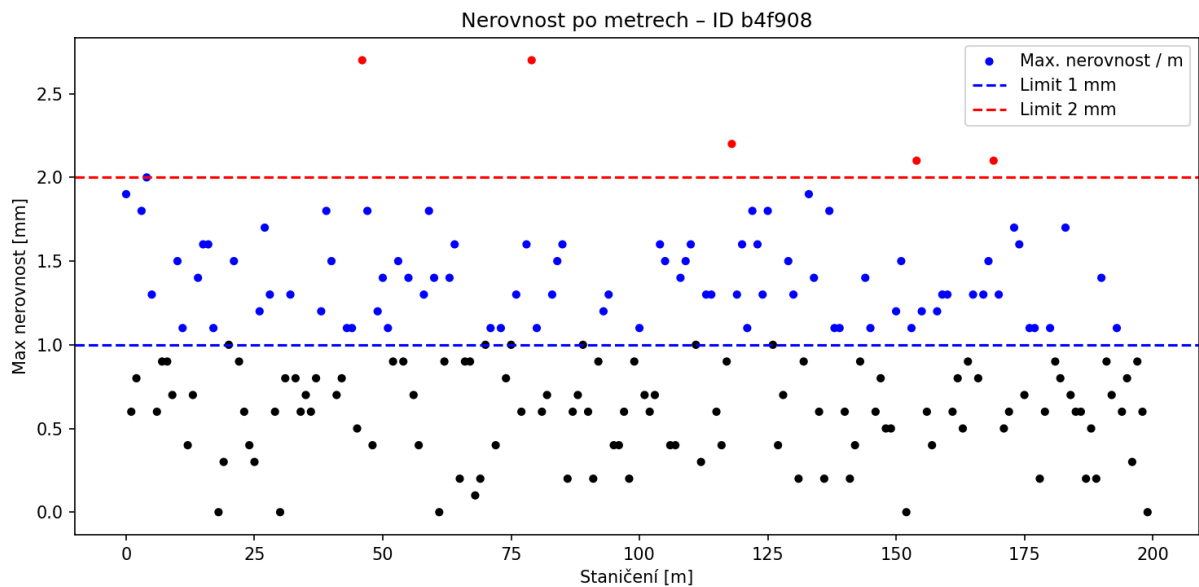
Obrázek 7: Dodaná data – ID 95b8b8



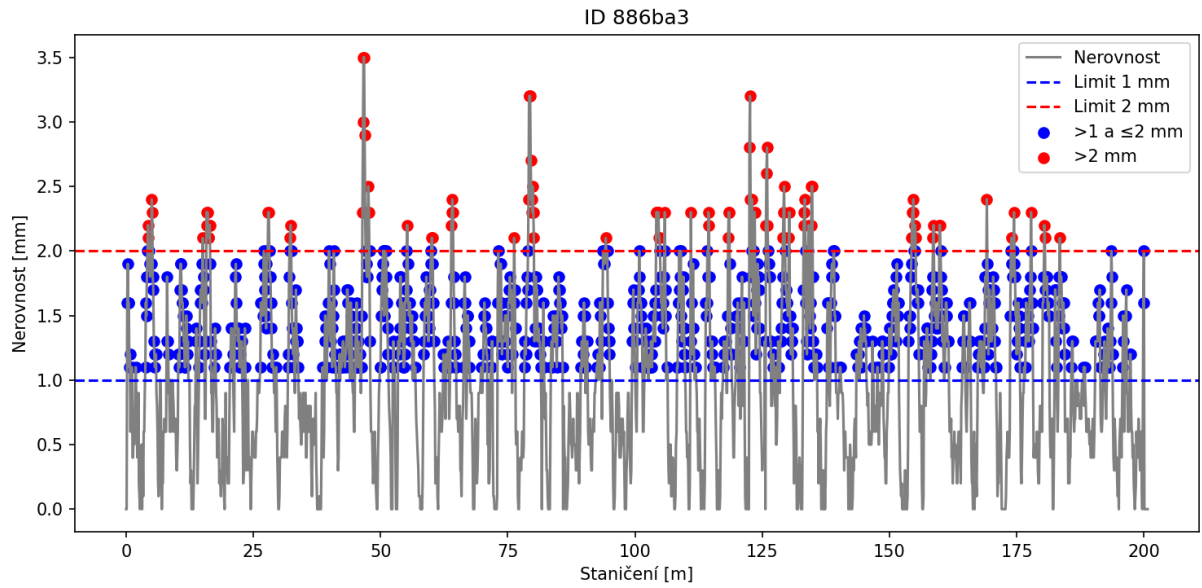
Obrázek 8: Maximální hodnoty po metrech – ID 95b8b8



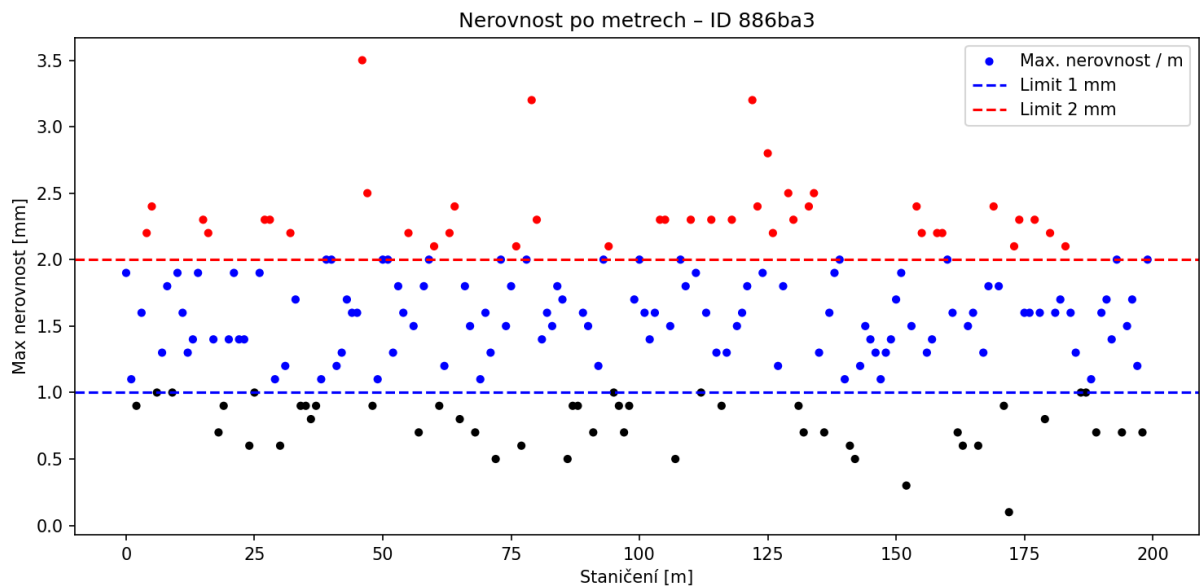
Obrázek 9: Dodaná data – ID b4f908



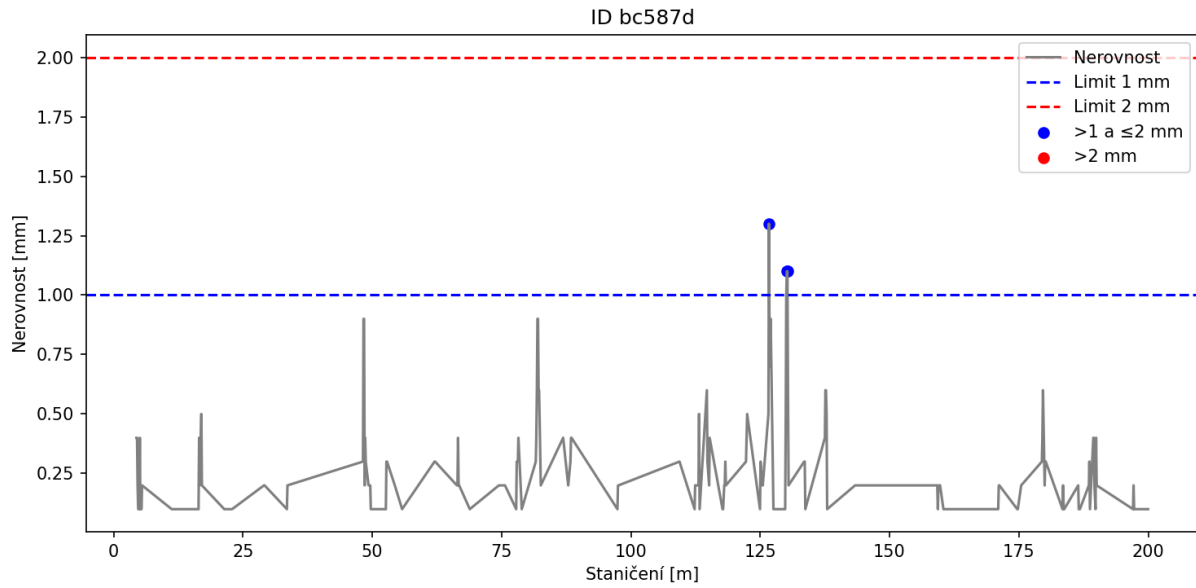
Obrázek 10: Maximální hodnoty po metrech – ID b4f908



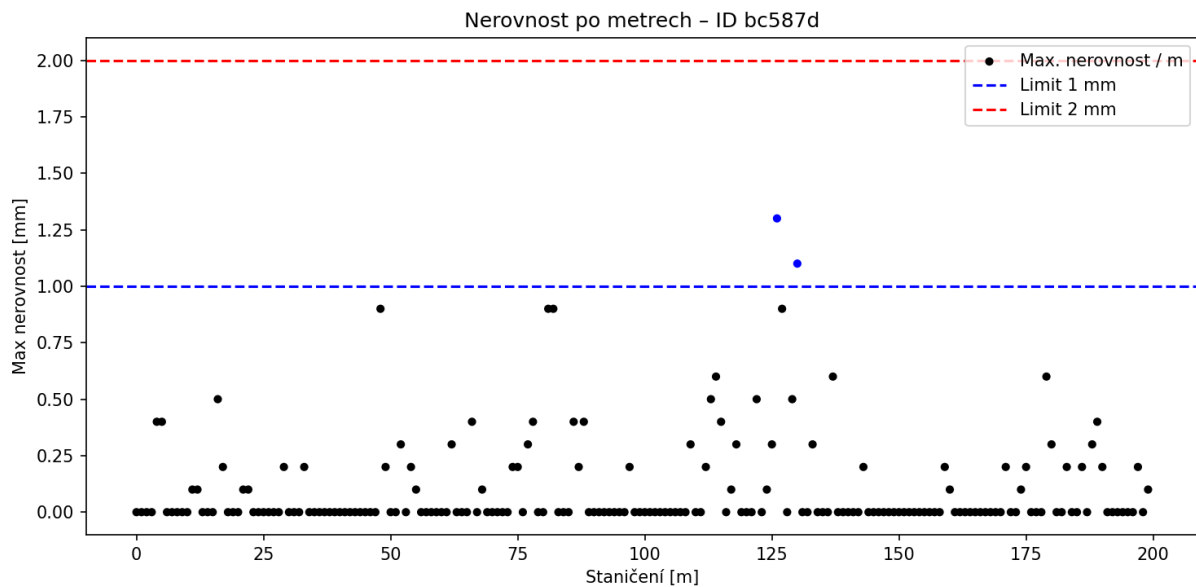
Obrázek 11: Dodaná data – ID 886ba3



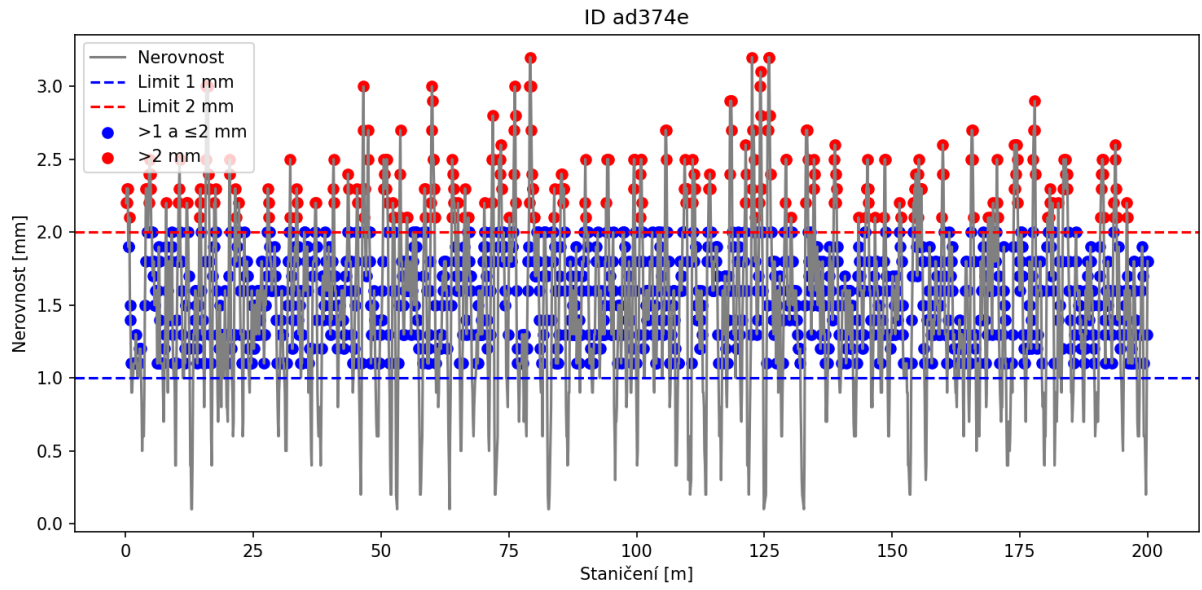
Obrázek 12: Maximální hodnoty po metrech – ID 886ba3



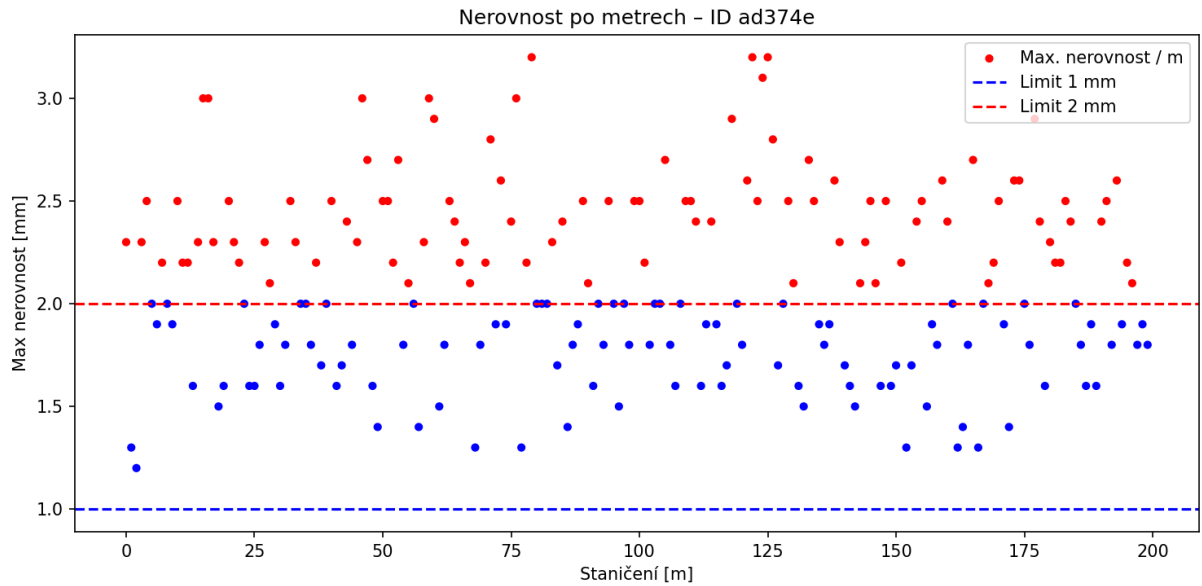
Obrázek 13: Dodaná data – ID bc587d



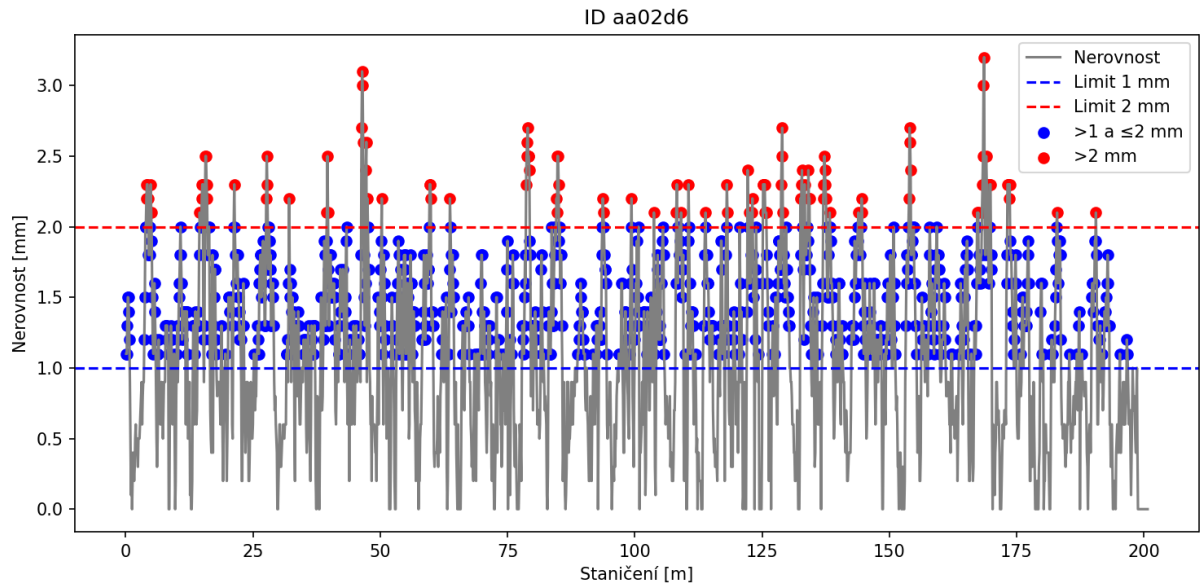
Obrázek 14: Maximální hodnoty po metrech – ID bc587d



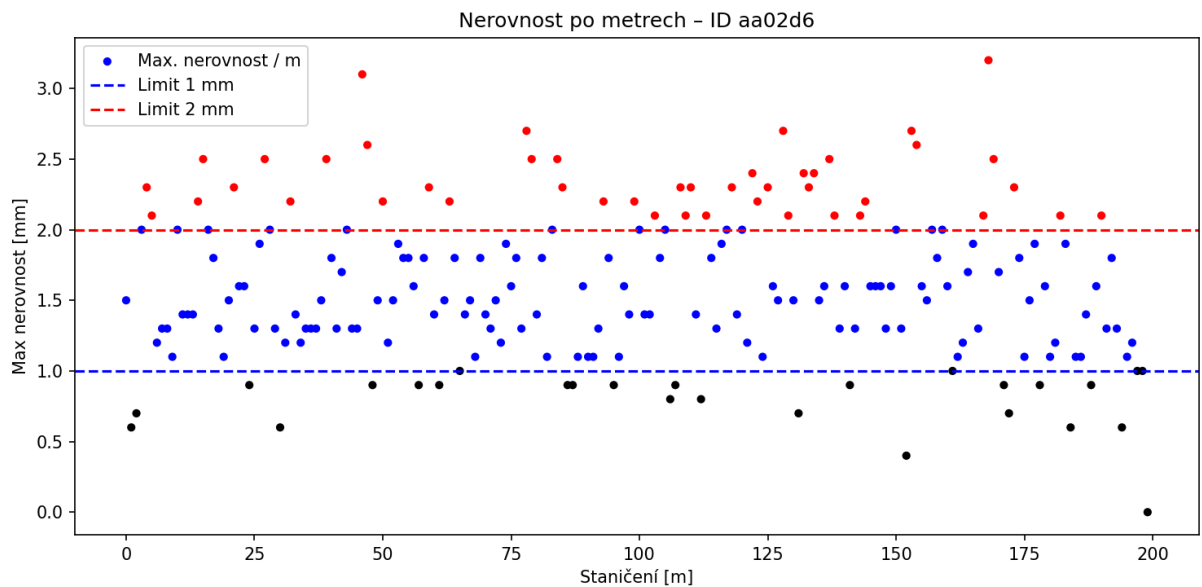
Obrázek 15: Dodaná data – ID ad374e



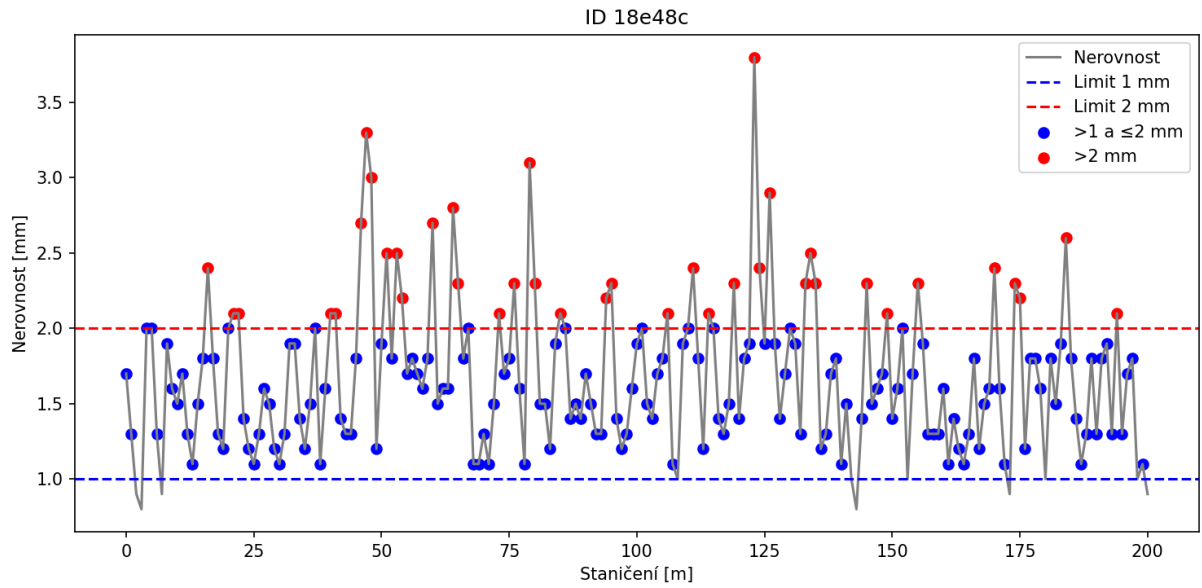
Obrázek 16: Maximální hodnoty po metrech – ID ad374e



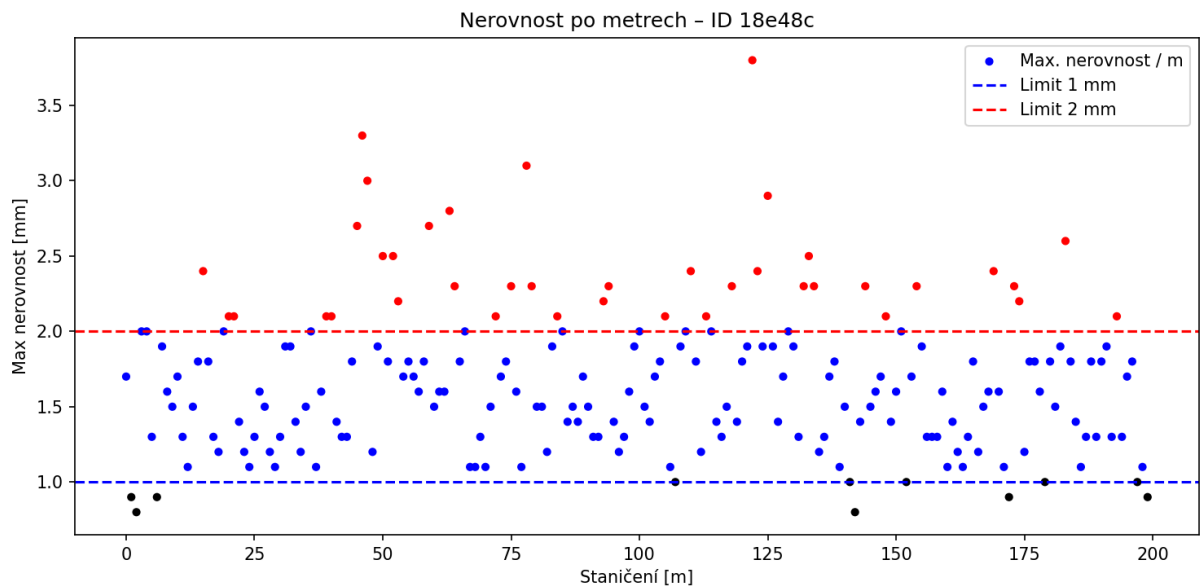
Obrázek 17: Dodaná data – ID aa02d6



Obrázek 18: Maximální hodnoty po metrech – ID aa02d6



Obrázek 19: Dodaná data – ID 18e48c

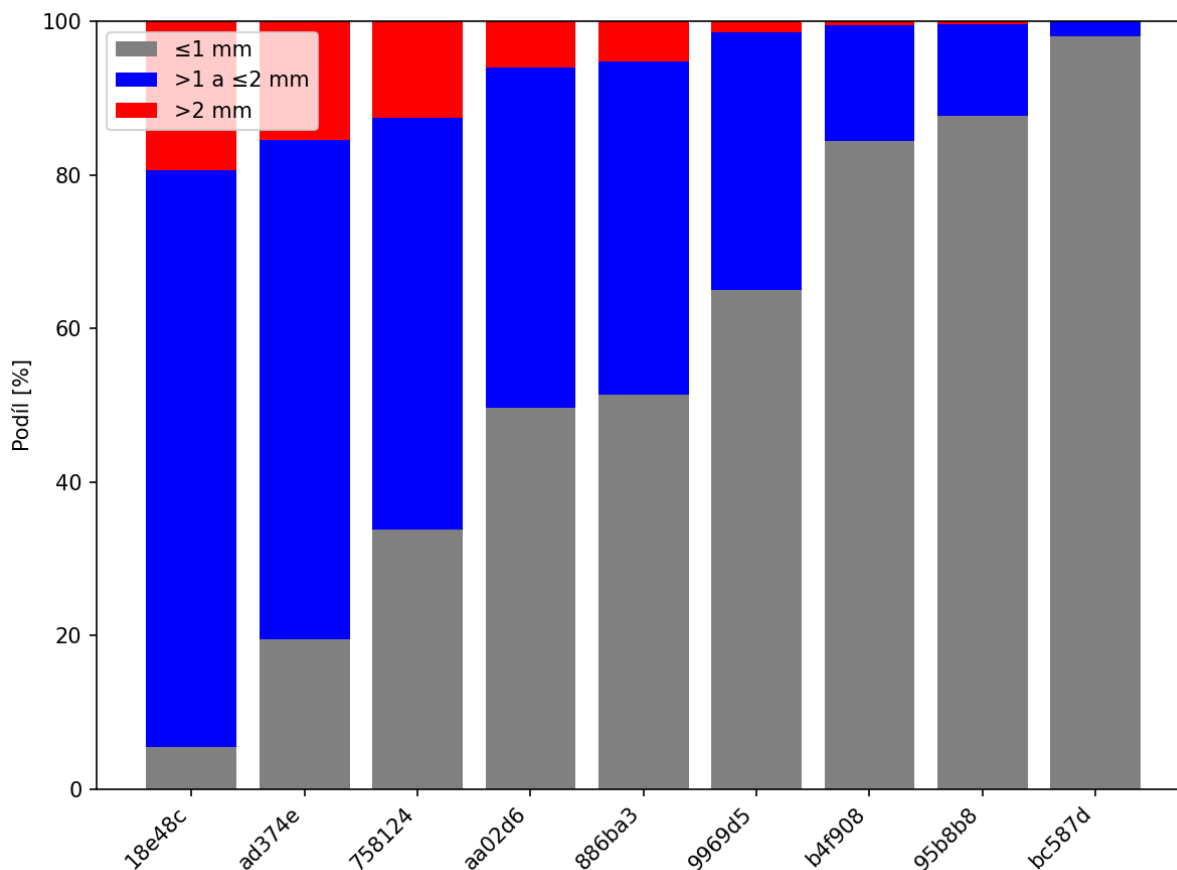


Obrázek 20: Maximální hodnoty po metrech – ID 18e48c

2.2 Přehled bodů nad limity – Dodaná data

Tabulka 10: Přehled bodů podle limitů

ID	n	≤1 mm (počet)	≤1 mm (%)	>1 a ≤2 mm (počet)	>1 a ≤2 mm (%)	>2 mm (počet)	>2 mm (%)
18e48c	201	11	5.5	151	75.1	39	19.4
ad374e	1895	370	19.5	1232	65.0	293	15.5
758124	1844	623	33.8	989	53.6	232	12.6
aa02d6	1919	952	49.6	852	44.4	115	6.0
886ba3	1920	986	51.4	835	43.5	99	5.2
9969d5	1718	1116	65.0	577	33.6	25	1.5
b4f908	1920	1621	84.4	290	15.1	9	0.5
95b8b8	1917	1682	87.7	229	11.9	6	0.3
bc587d	160	157	98.1	3	1.9	0	0.0

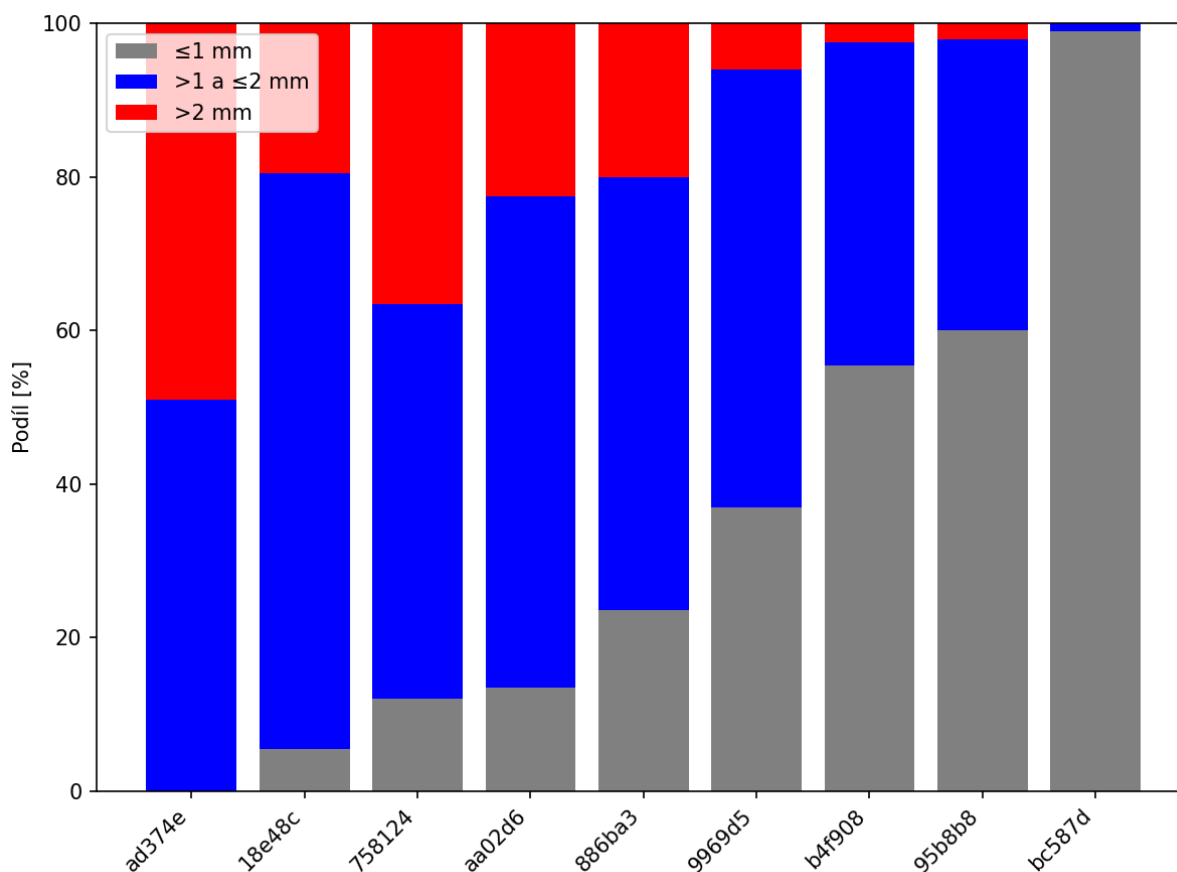


Obrázek 21: Kumulativní sloupcový graf procentuálních podílů dle stanovených limitů.

2.3 Přehled bodů nad limity – Maximální hodnoty po metrech (1 m)

Tabulka 11: Přehled bodů podle limitů (maxima na 1 m)

ID	n	≤1 mm (počet)	≤1 mm (%)	>1 a ≤2 mm (počet)	>1 a ≤2 mm (%)	>2 mm (počet)	>2 mm (%)
ad374e	200	0	0.0	102	51.0	98	49.0
18e48c	200	11	5.5	150	75.0	39	19.5
758124	200	24	12.0	103	51.5	73	36.5
aa02d6	200	27	13.5	128	64.0	45	22.5
886ba3	200	47	23.5	113	56.5	40	20.0
9969d5	200	74	37.0	114	57.0	12	6.0
b4f908	200	111	55.5	84	42.0	5	2.5
95b8b8	200	120	60.0	76	38.0	4	2.0
bc587d	200	198	99.0	2	1.0	0	0.0



Obrázek 22: Kumulativní sloupcový graf procentuálních podílů maximálních nerovností po jednom metru dle stanovených limitů.

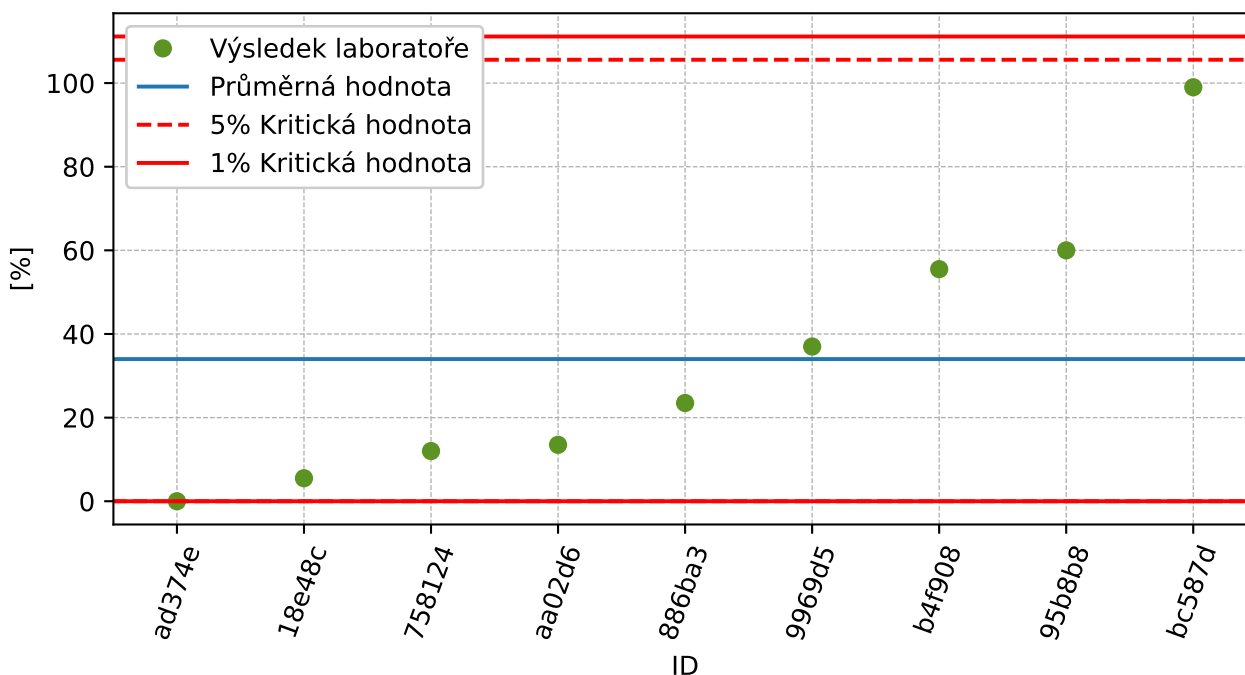
2.4 Procentuální zastoupení nerovností ≤ 1 mm

2.4.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 12: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka.

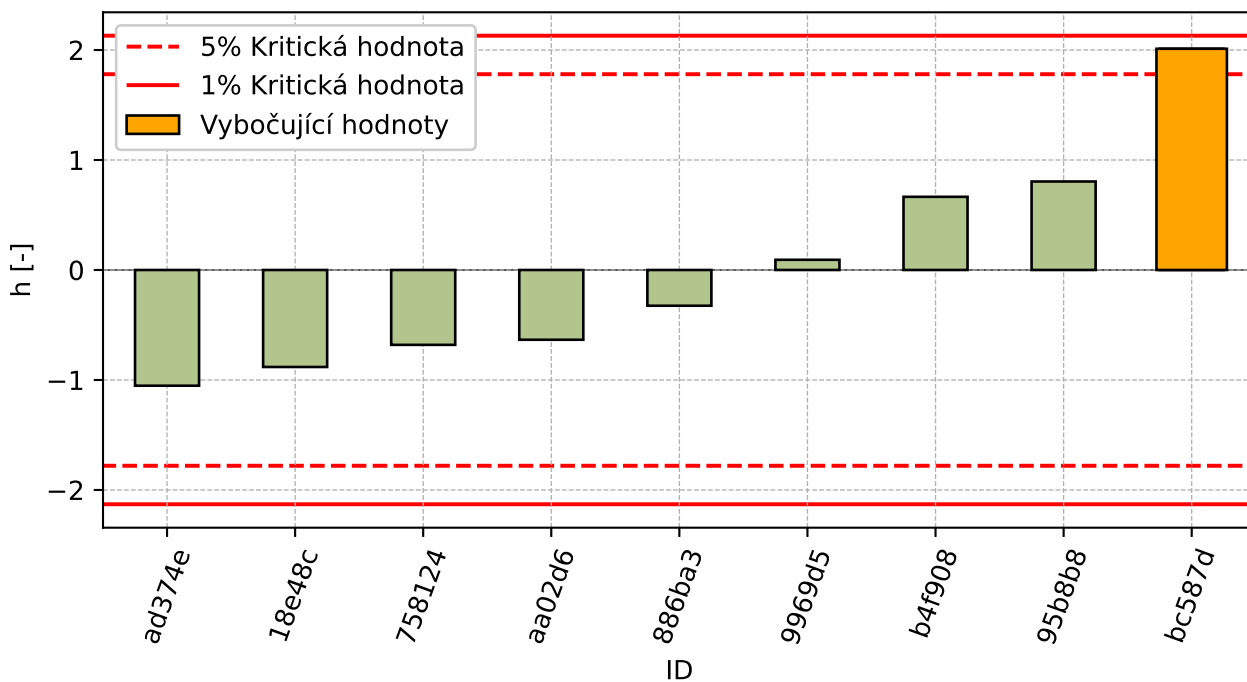
ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]	u_X [%]
ad374e	0.0	-
18e48c	5.5	-
758124	12.0	-
aa02d6	13.5	-
886ba3	23.5	-
9969d5	37.0	-
b4f908	55.5	-
95b8b8	60.0	-
bc587d	99.0	-

2.4.2 Numerické zhodnocení odlehklých hodnot



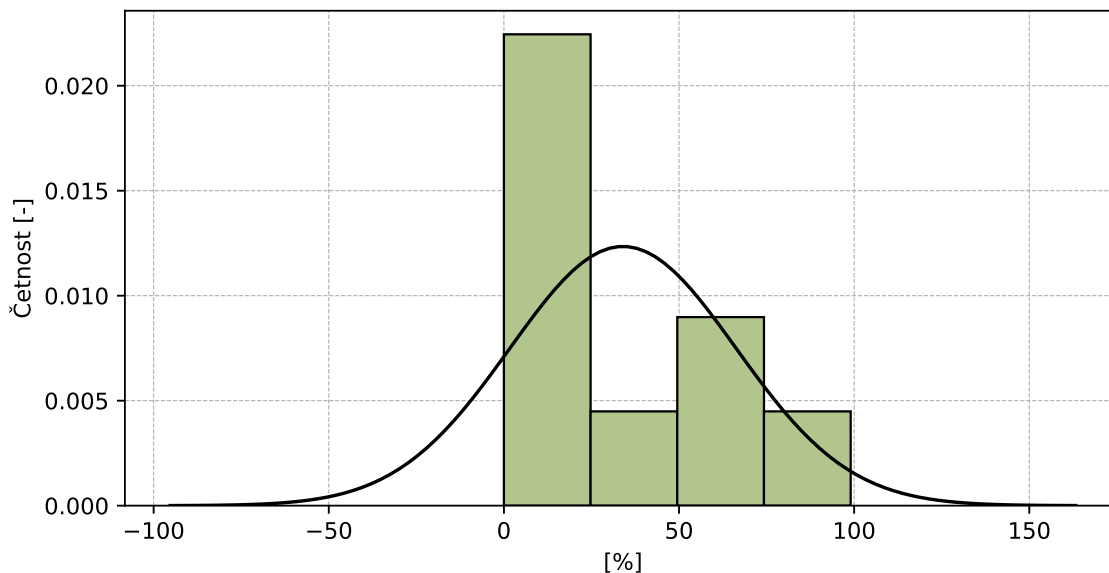
Obrázek 23: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

2.4.3 Mandelovy statistiky konzistence



Obrázek 24: Mezilaboratorní statistika konzistence

2.4.4 Popisné statistiky

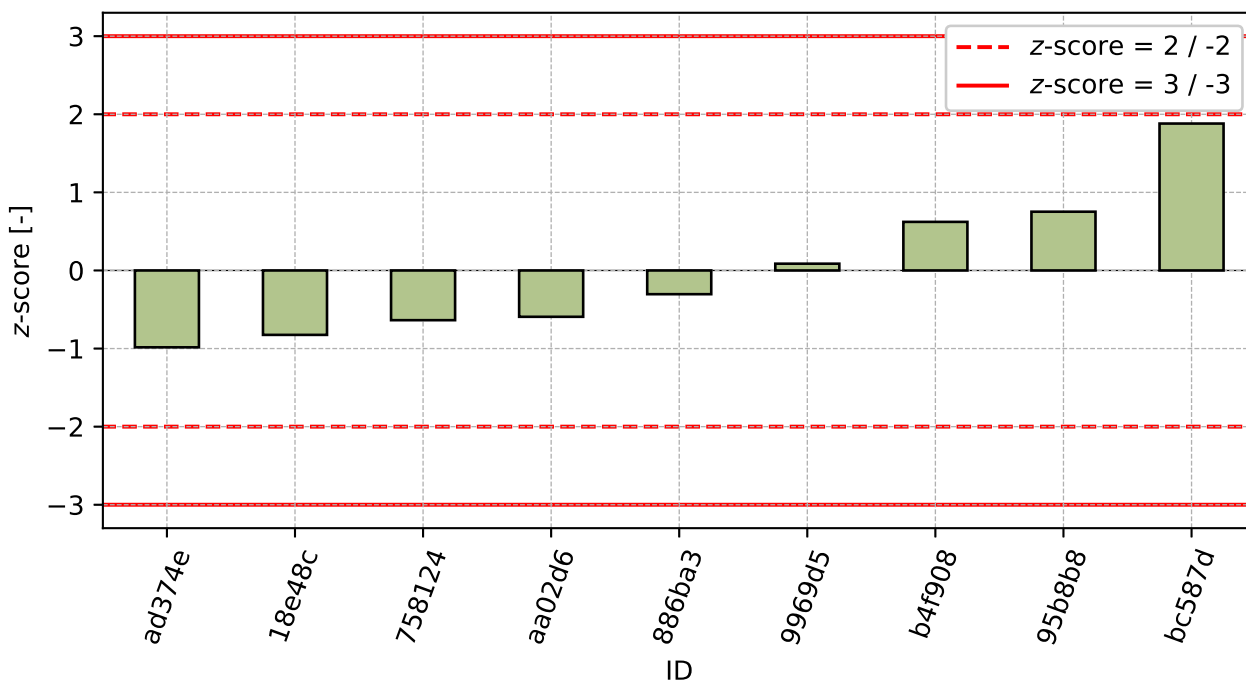


Obrázek 25: Histogram všech výsledků zkoušek

Tabulka 13: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – \bar{x}	34.0
Výběrová směrodatná odchylka – s	32.32
Vztažná hodnota – x^*	34.0
Robustní směrodatná odchylka – s^*	34.55
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_x	14.4
p -hodnota testu normality	0.263 [-]

2.4.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



Obrázek 26: z-score

Tabulka 14: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

ID	z-score [-]	ζ -score [-]
ad374e	-0.98	-
18e48c	-0.82	-
758124	-0.64	-
aa02d6	-0.59	-
886ba3	-0.30	-
9969d5	0.09	-
b4f908	0.62	-
95b8b8	0.75	-
bc587d	1.88	-

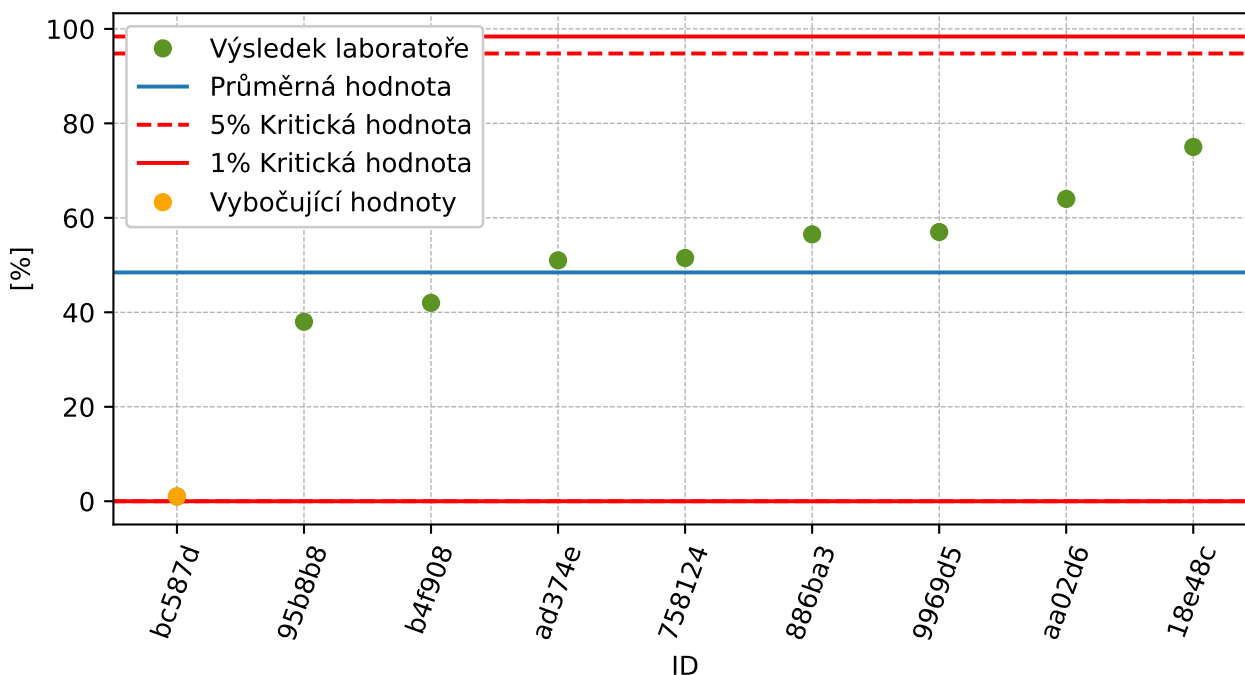
2.5 Procentuální zastoupení nerovností >1 a ≤2 mm

2.5.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 15: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka.

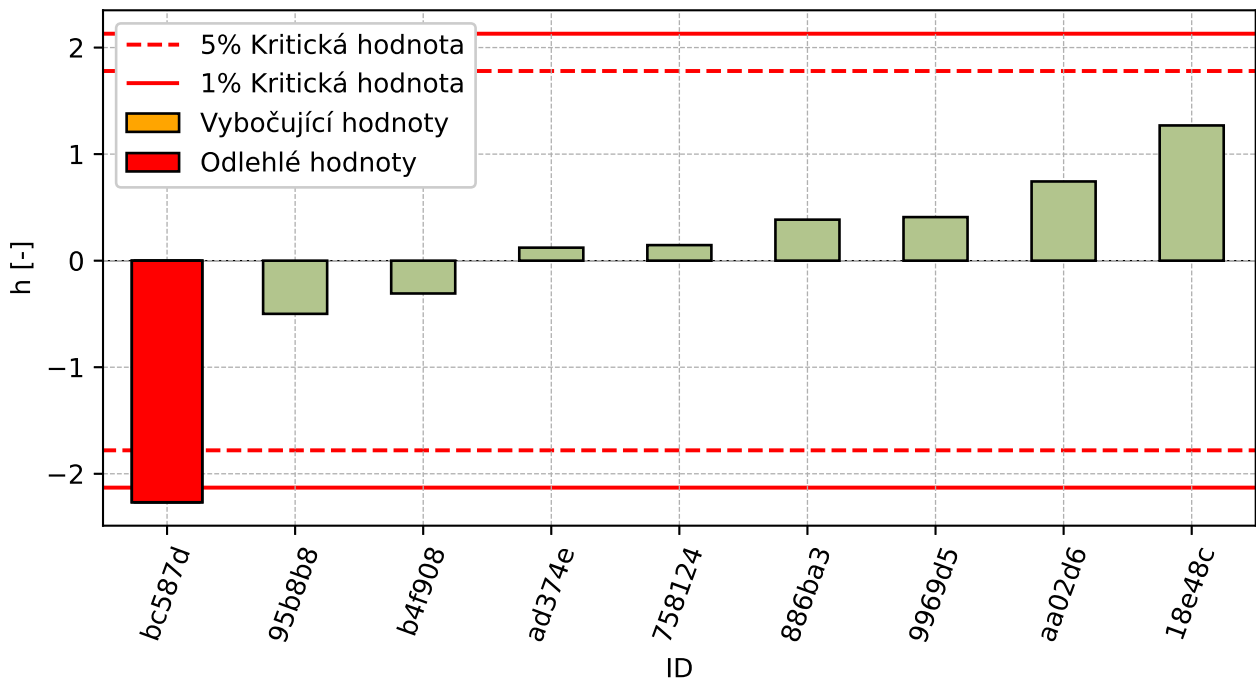
ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]	u_X [%]
bc587d	1.0	-
95b8b8	38.0	-
b4f908	42.0	-
ad374e	51.0	-
758124	51.5	-
886ba3	56.5	-
9969d5	57.0	-
aa02d6	64.0	-
18e48c	75.0	-

2.5.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot



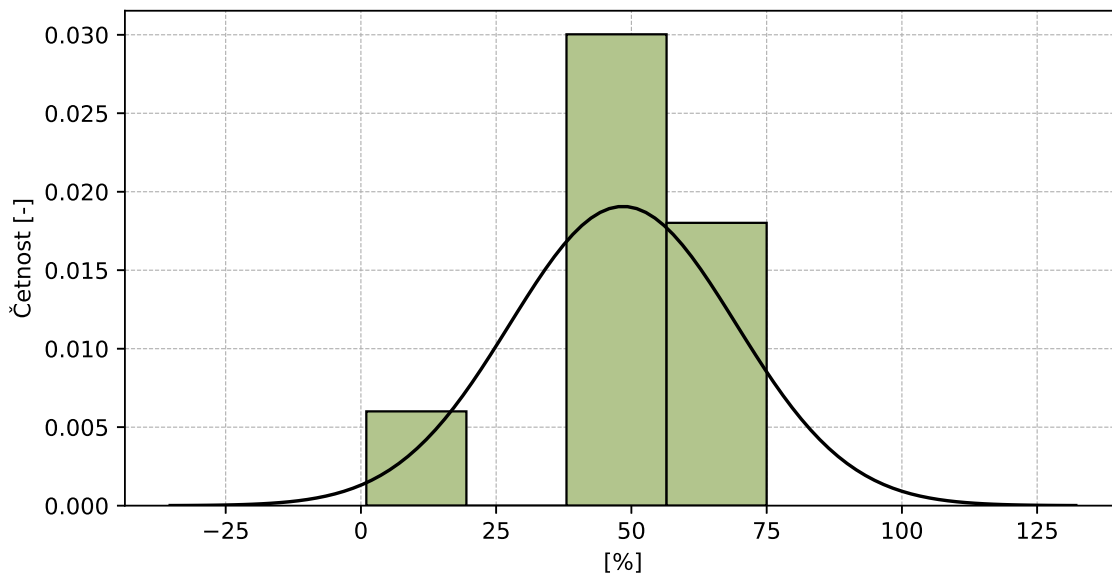
Obrázek 27: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

2.5.3 Mandelovy statistiky konzistence



Obrázek 28: Mezilaboratorní statistika konzistence

2.5.4 Popisné statistiky

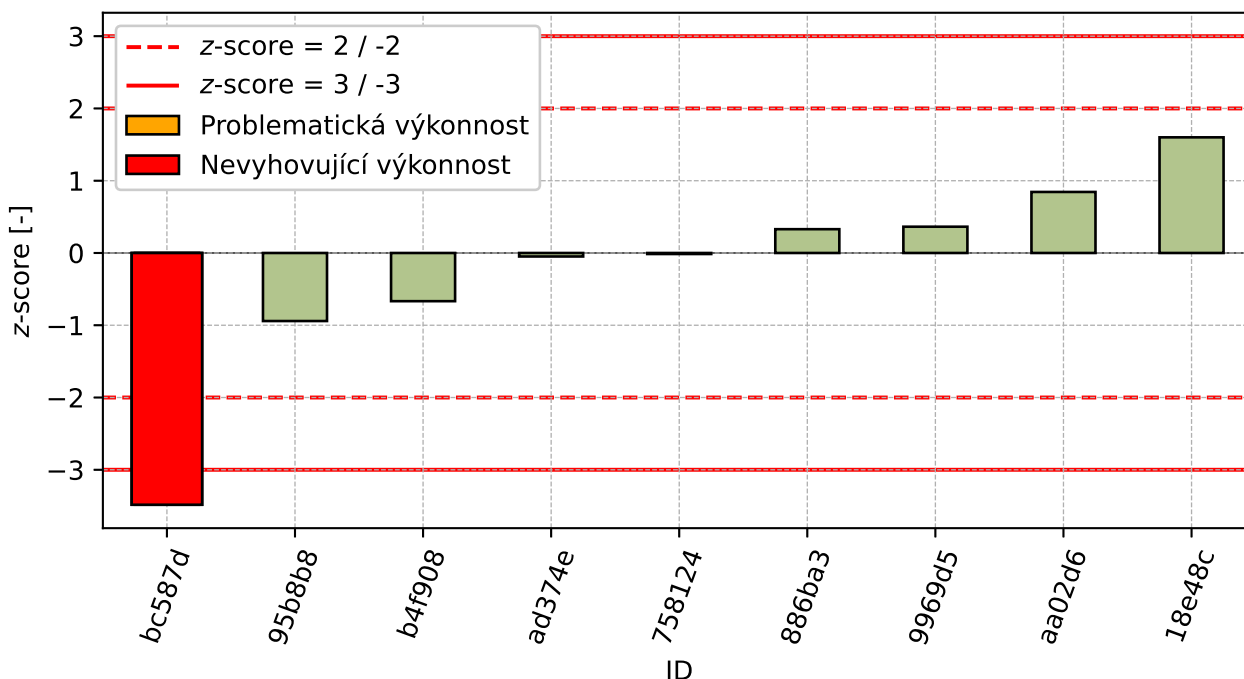


Obrázek 29: Histogram všech výsledků zkoušek

Tabulka 16: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – \bar{x}	48.4
Výběrová směrodatná odchylka – s	20.92
Vztažná hodnota – x^*	51.7
Robustní směrodatná odchylka – s^*	14.56
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_x	6.06
p -hodnota testu normality	0.153 [-]

2.5.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



Obrázek 30: z-score

Tabulka 17: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

ID	z-score [-]	ζ -score [-]
bc587d	-3.48	-
95b8b8	-0.94	-
b4f908	-0.67	-
ad374e	-0.05	-
758124	-0.01	-
886ba3	0.33	-
9969d5	0.36	-
aa02d6	0.84	-
18e48c	1.60	-

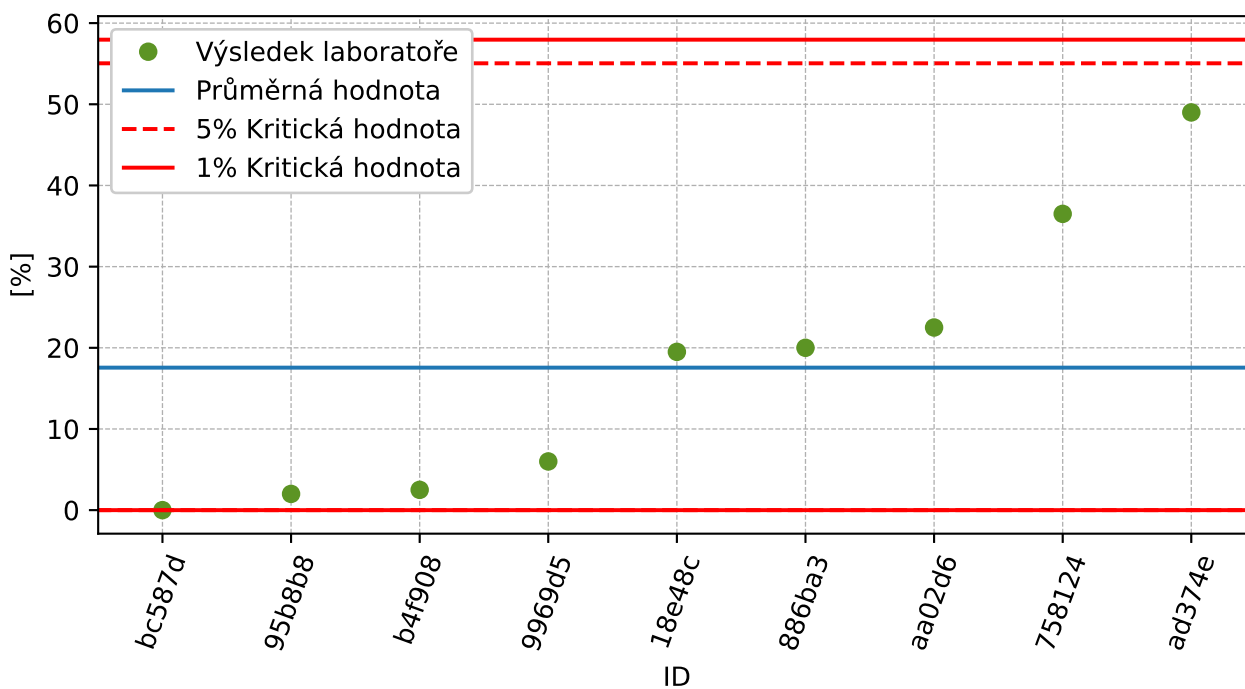
2.6 Procentuální zastoupení nerovností >2 mm

2.6.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 18: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka.

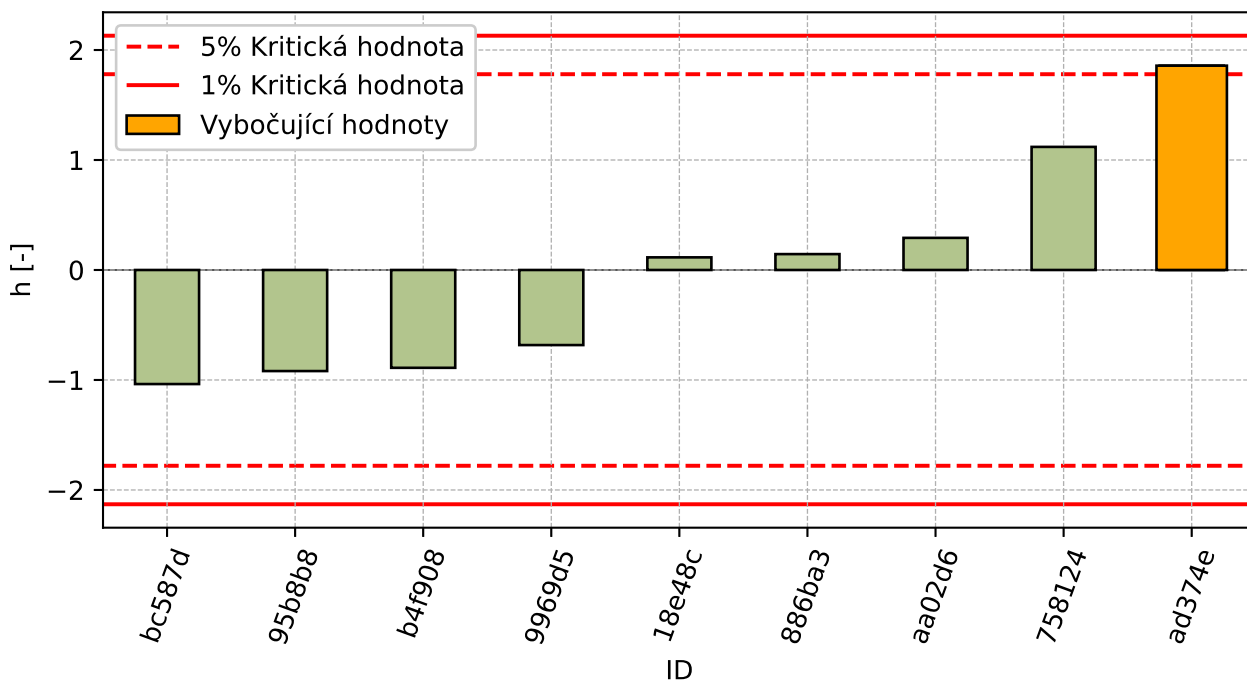
ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]	u_X [%]
bc587d	0.0	-
95b8b8	2.0	-
b4f908	2.5	-
9969d5	6.0	-
18e48c	19.5	-
886ba3	20.0	-
aa02d6	22.5	-
758124	36.5	-
ad374e	49.0	-

2.6.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot



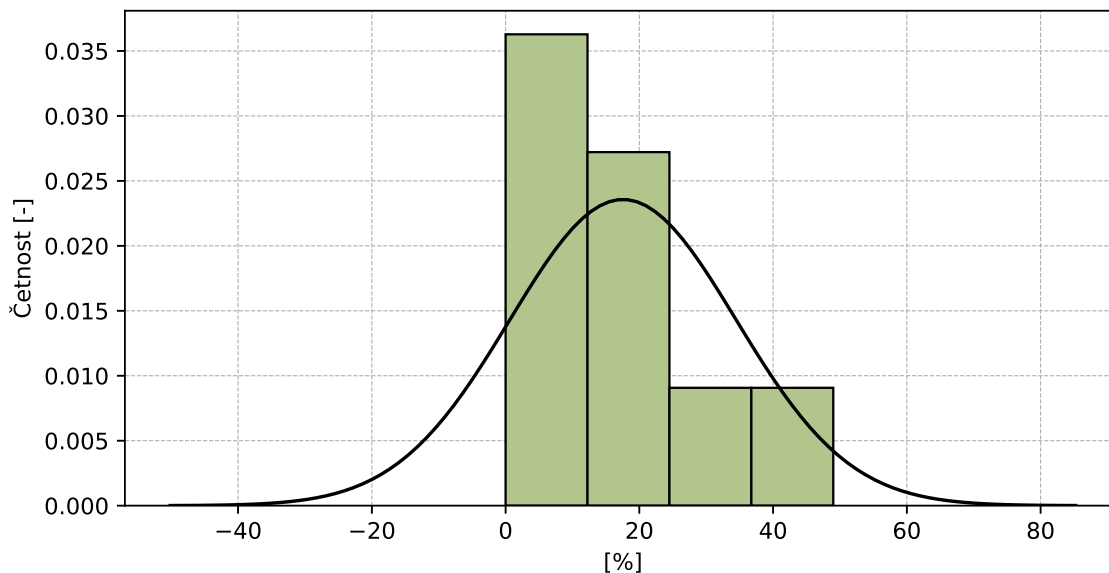
Obrázek 31: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

2.6.3 Mandelovy statistiky konzistence



Obrázek 32: Mezilaboratorní statistika konzistence

2.6.4 Popisné statistiky

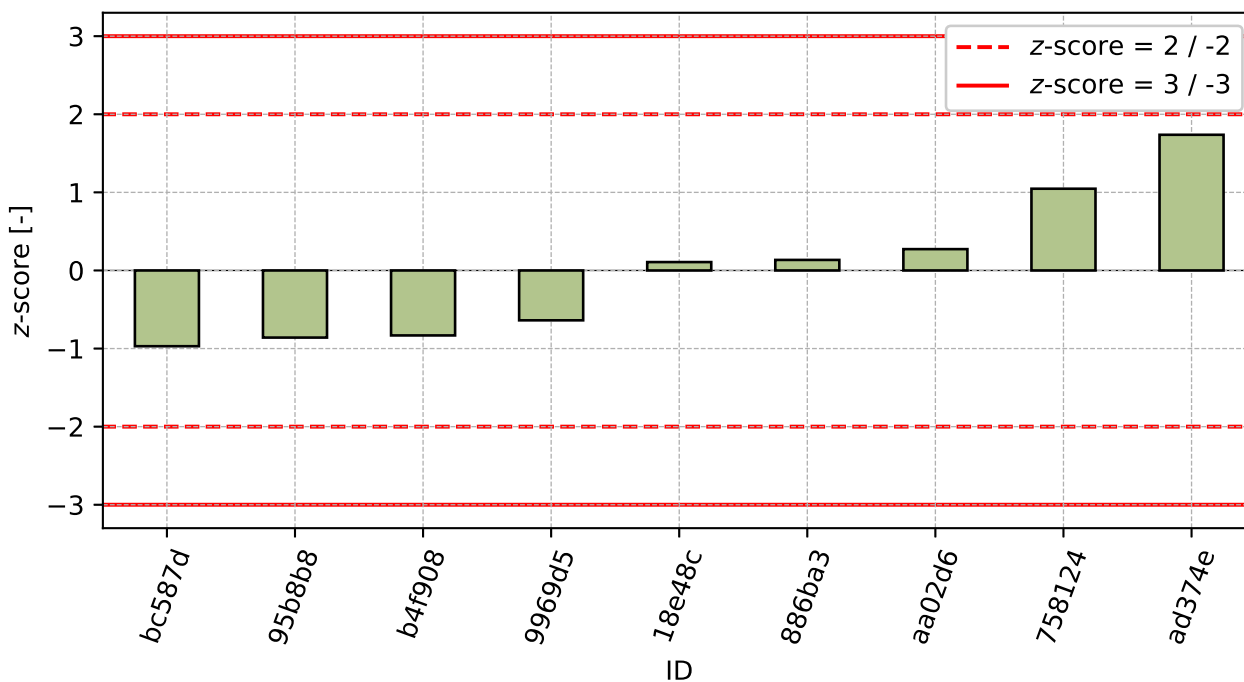


Obrázek 33: Histogram všech výsledků zkoušek

Tabulka 19: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – \bar{x}	17.6
Výběrová směrodatná odchylka – s	16.93
Vztažná hodnota – x^*	17.6
Robustní směrodatná odchylka – s^*	18.1
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_x	7.54
p -hodnota testu normality	0.231 [-]

2.6.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



Obrázek 34: z-score

Tabulka 20: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

ID	z-score [-]	ζ -score [-]
bc587d	-0.97	-
95b8b8	-0.86	-
b4f908	-0.83	-
9969d5	-0.64	-
18e48c	0.11	-
886ba3	0.14	-
aa02d6	0.27	-
758124	1.05	-
ad374e	1.74	-

3 Příloha – ČSN EN 12697-36 Stanovení tloušťky asfaltové vozovky

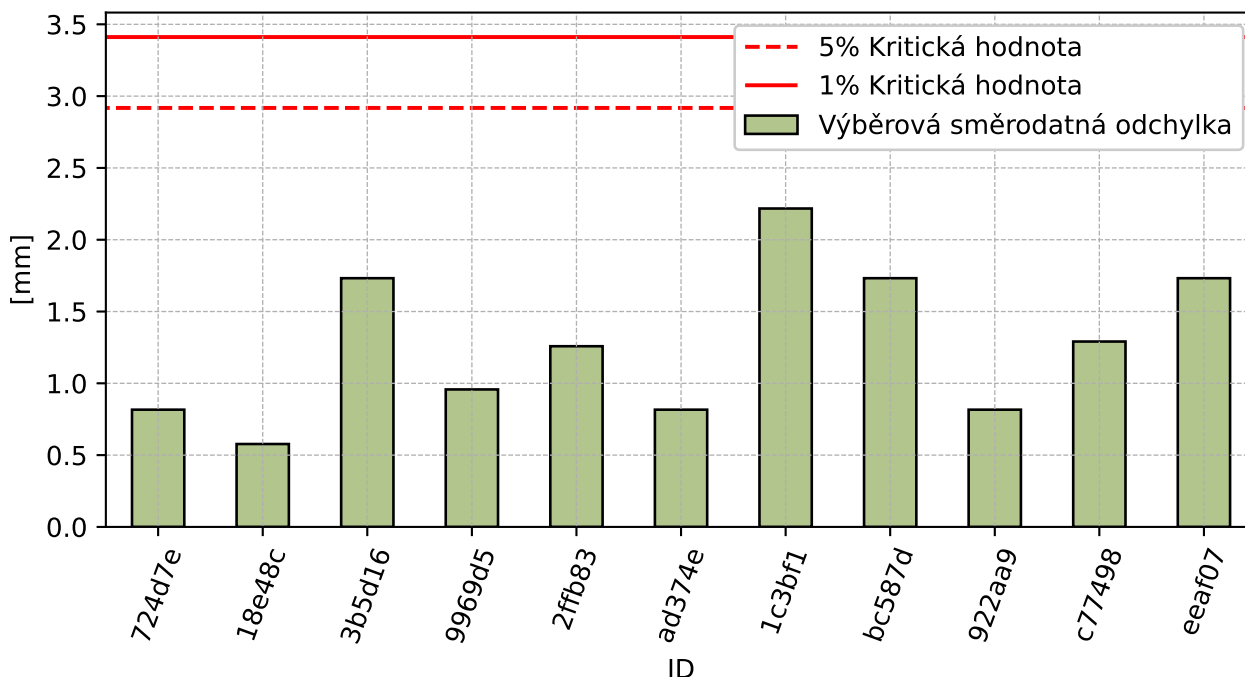
3.1 Obrusná vrstva

3.1.1 Výsledky zkoušek

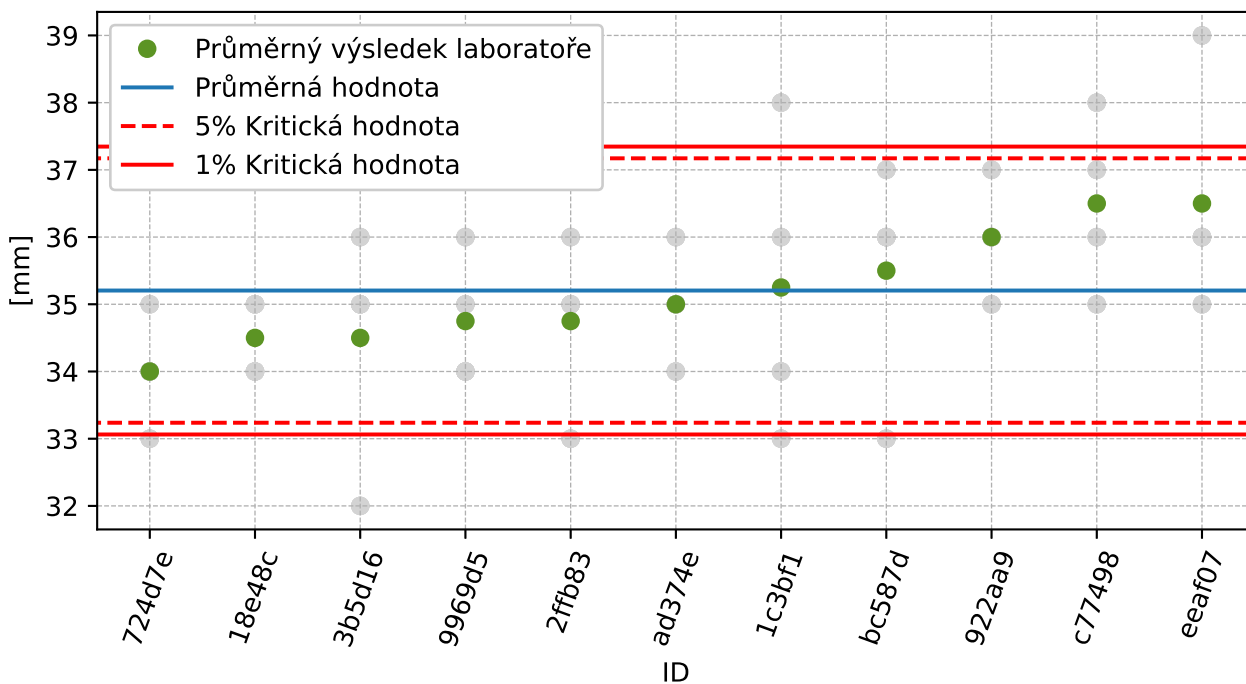
Tabulka 21: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [mm]	u_X [mm]	\bar{x} [mm]	s_0 [mm]	V_X [%]
724d7e	33 34 34 35	2	34	0.8	2.4
18e48c	35 35 34 34	-	34	0.6	1.67
3b5d16	35 32 35 36	-	34	1.7	52
9969d5	34 35 36 34	1	35	1	2.76
2ffb83	35 35 36 33	-	35	1.3	3.62
ad374e	36 35 35 34	-	35	0.8	2.33
1c3bf1	38 33 34 36	-	35	2.2	6.29
bc587d	36 37 33 36	-	36	1.7	4.88
922aa9	35 36 36 37	-	36	0.8	2.27
c77498	36 35 37 38	-	36	1.3	3.54
eeaf07	36 35 36 39	-	36	1.7	4.75

3.1.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot

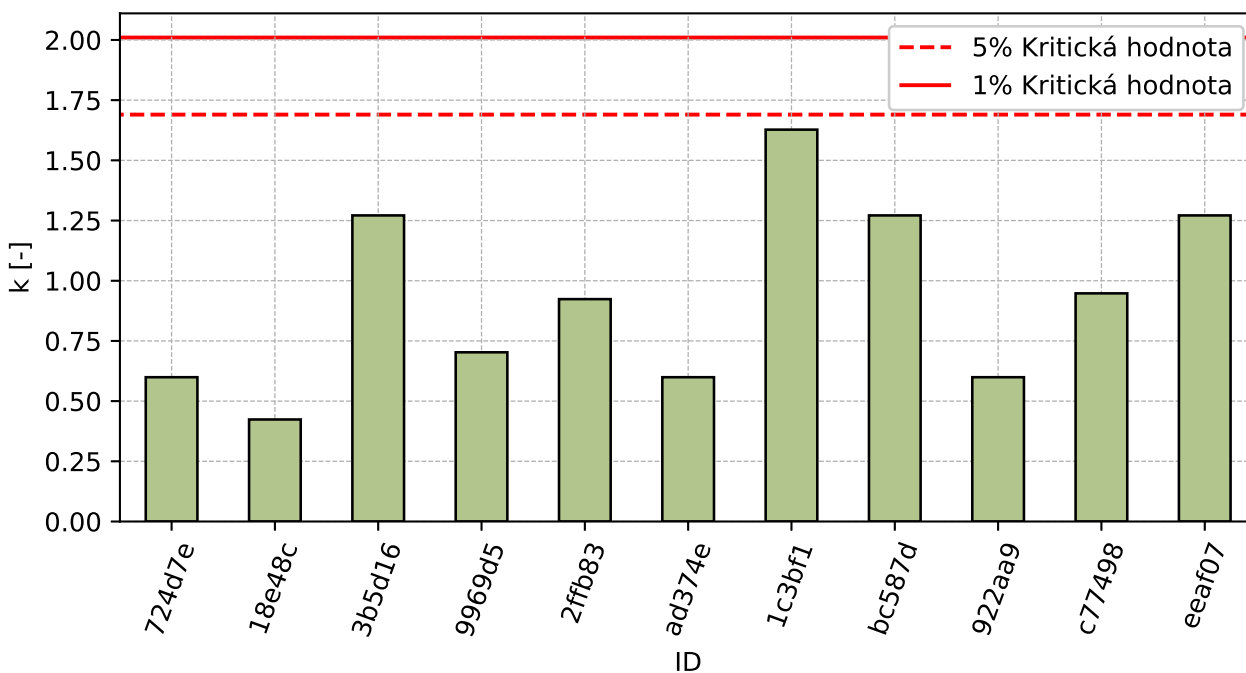


Obrázek 35: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek

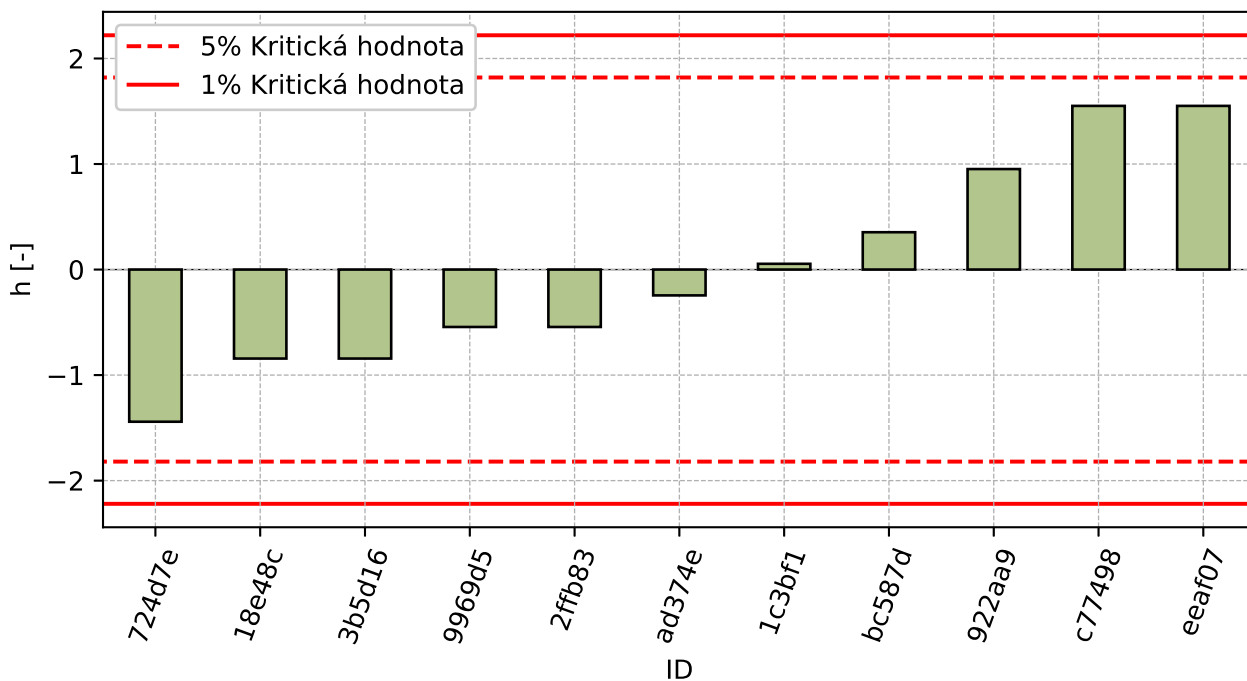


Obrázek 36: Grubbsův test - průměrné hodnoty

3.1.3 Mandelovy statistiky konzistence

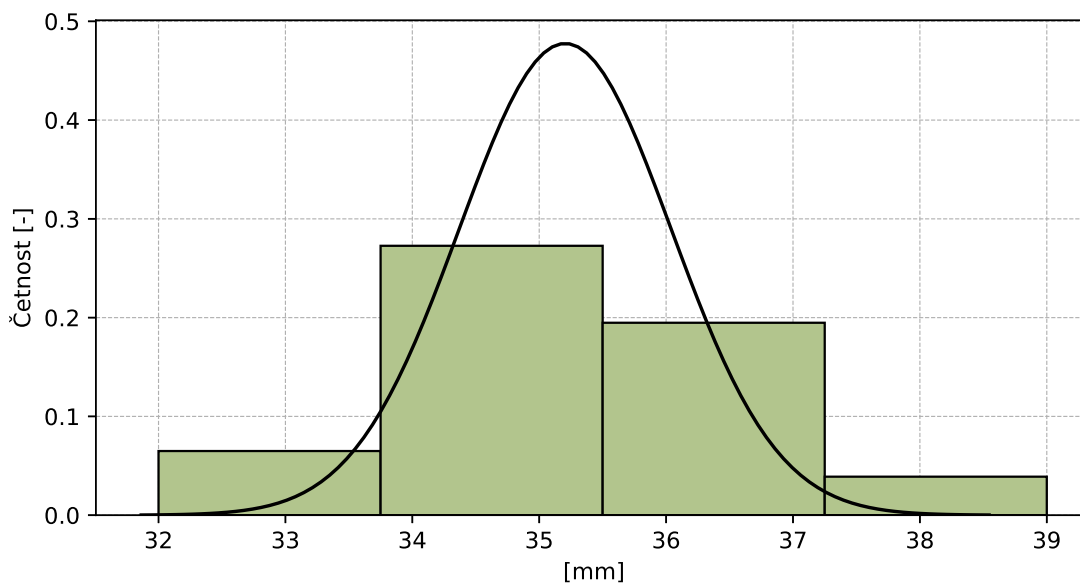


Obrázek 37: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 38: Mezilaboratorní statistika konzistence

3.1.4 Popisné statistiky

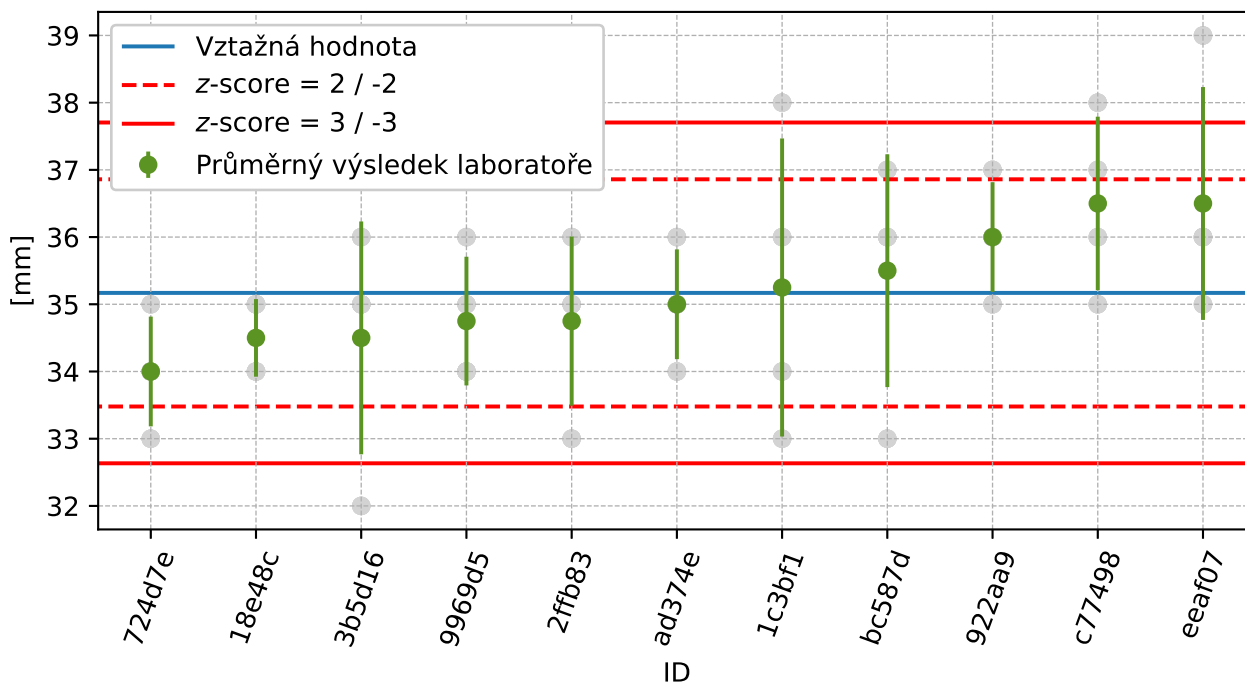


Obrázek 39: Histogram všech výsledků zkoušek

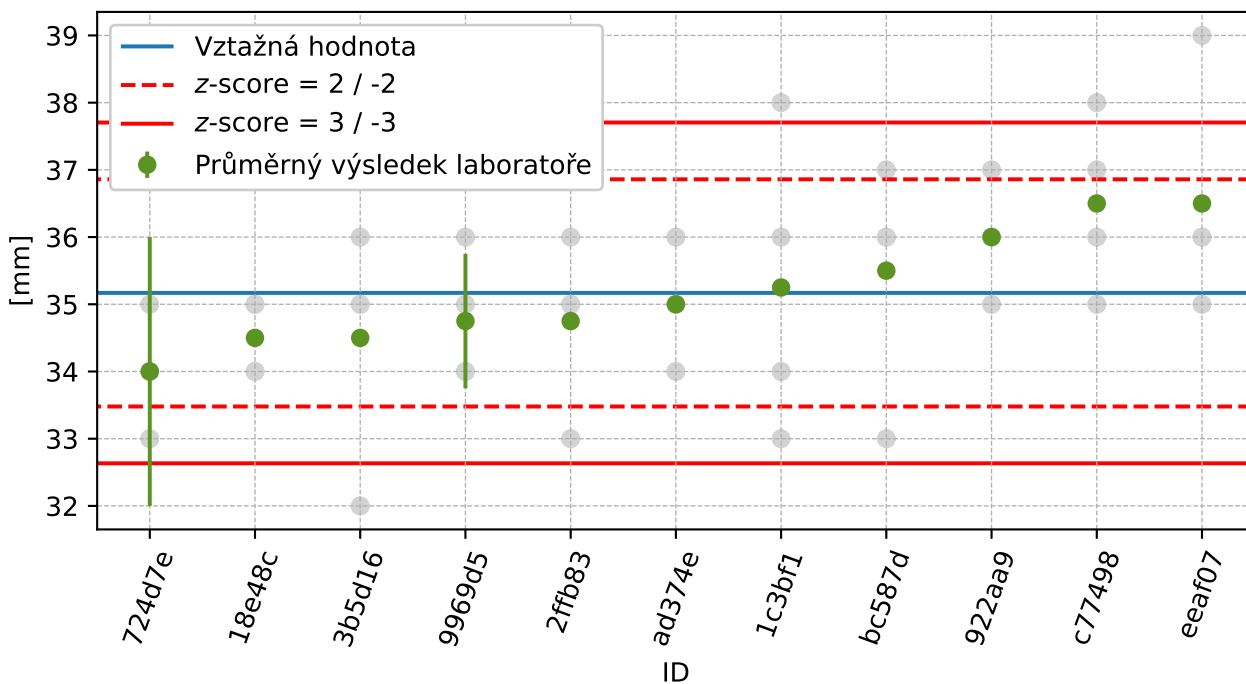
Tabulka 22: Popisné statistiky

Charakteristika	[mm]
Průměrná hodnota – \bar{x}	35
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.8
Vztažná hodnota – x^*	35
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.8
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.3
p -hodnota testu normality	0.065 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.5
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	1.4
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	1.4
Opakovatelnost – r	4
Reprodukovatelnost – R	4

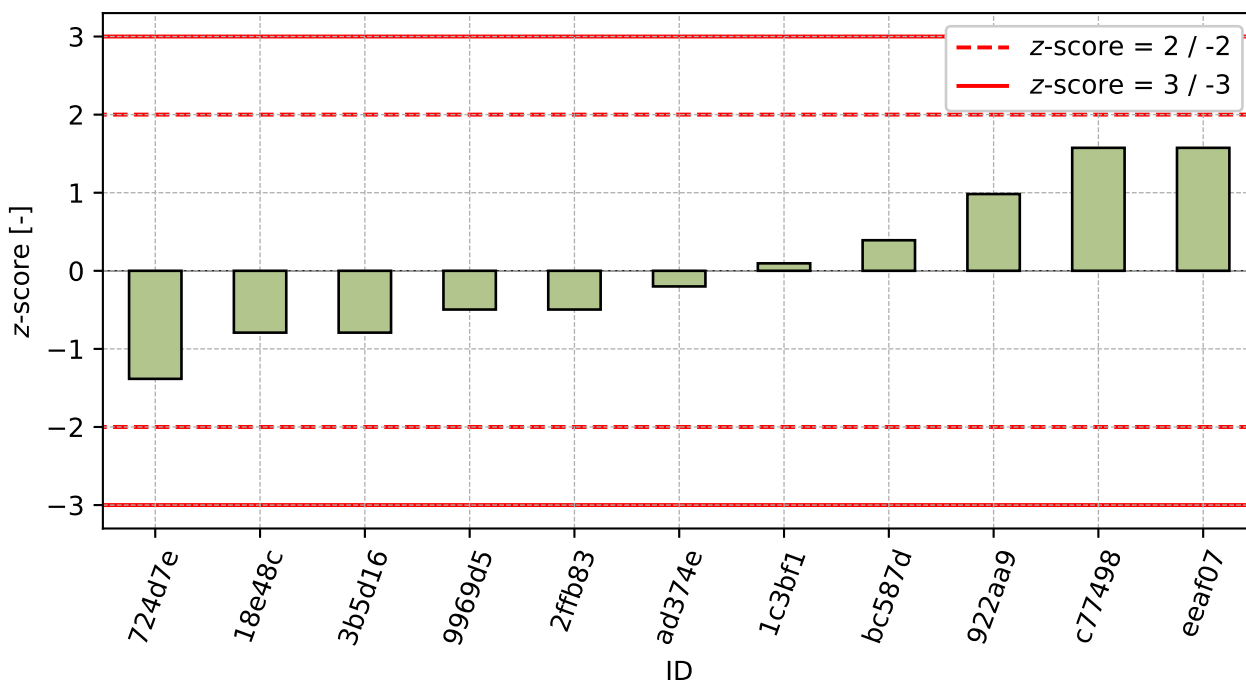
3.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



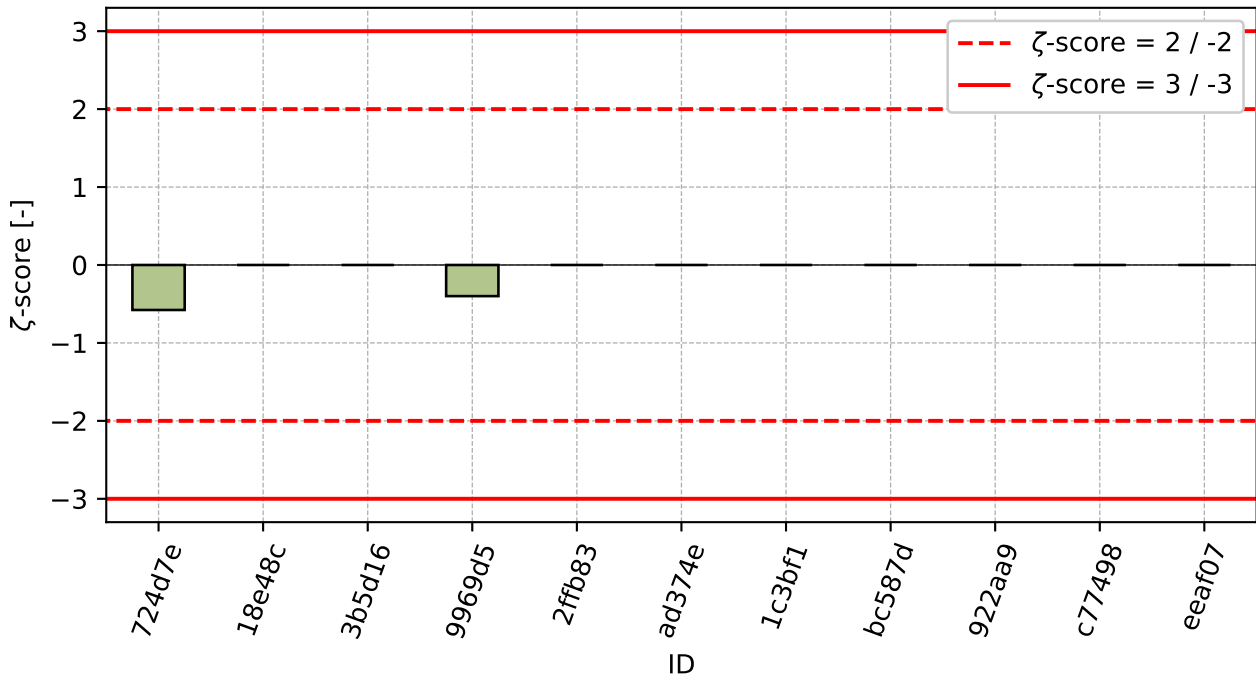
Obrázek 40: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 41: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 42: z-score



Obrázek 43: ζ-score

Tabulka 23: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
724d7e	-1.38	-0.58
18e48c	-0.79	-
3b5d16	-0.79	-
9969d5	-0.50	-0.40
2ffb83	-0.50	-
ad374e	-0.20	-
1c3bf1	0.10	-
bc587d	0.39	-
922aa9	0.98	-
c77498	1.57	-
eeaf07	1.57	-

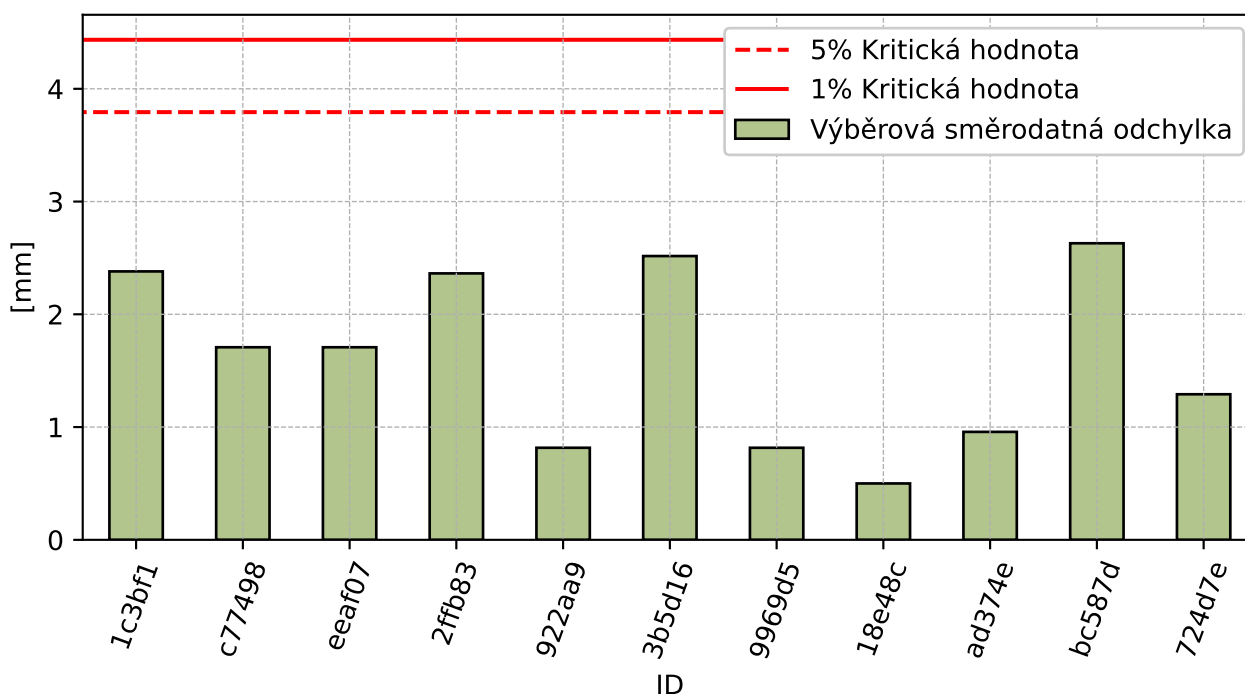
3.2 Ložní vrstva

3.2.1 Výsledky zkoušek

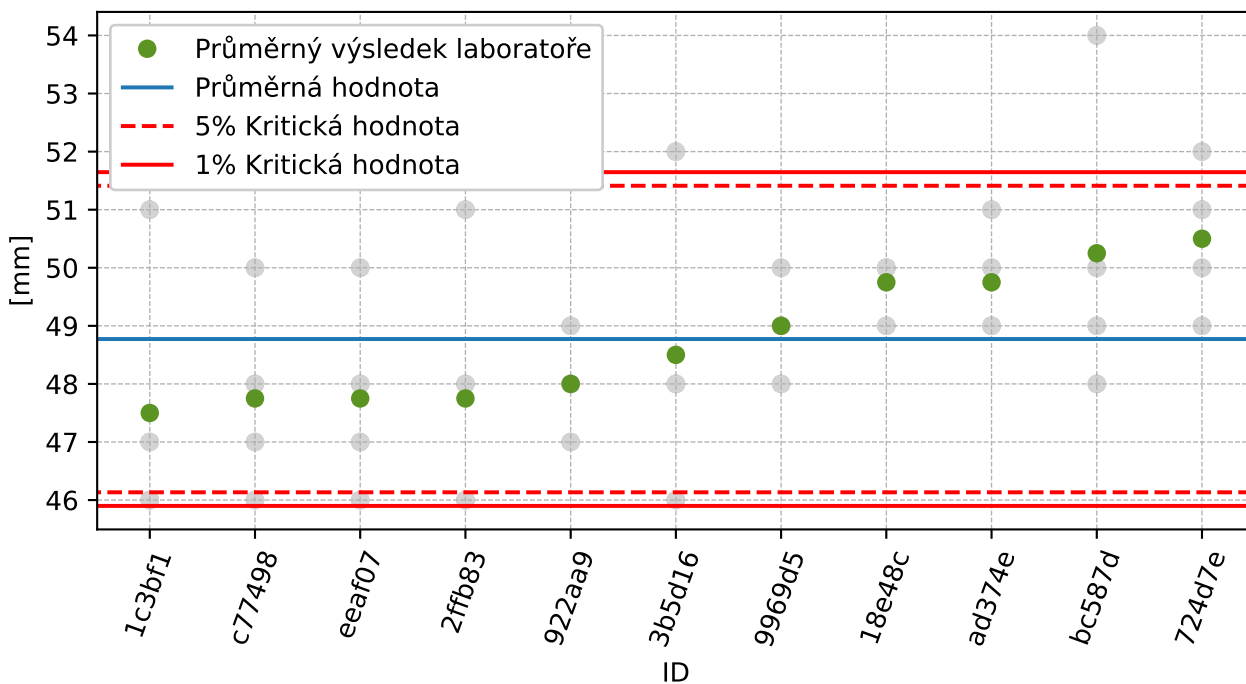
Tabulka 24: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [mm]				u_X [mm]	\bar{x} [mm]	s_0 [mm]	V_X [%]
1c3bf1	47	51	46	46	-	48	2.4	51
c77498	50	46	47	48	-	48	1.7	3.58
eeaf07	50	46	47	48	-	48	1.7	3.58
2ffb83	46	46	48	51	-	48	2.4	4.95
922aa9	47	48	49	48	-	48	0.8	1.7
3b5d16	52	48	46	48	-	48	2.5	5.19
9969d5	49	49	50	48	1	49	0.8	1.67
18e48c	50	49	50	50	-	50	0.5	11
ad374e	49	50	49	51	-	50	1	1.92
bc587d	50	54	48	49	-	50	2.6	5.23
724d7e	50	51	49	52	2	50	1.3	2.56

3.2.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

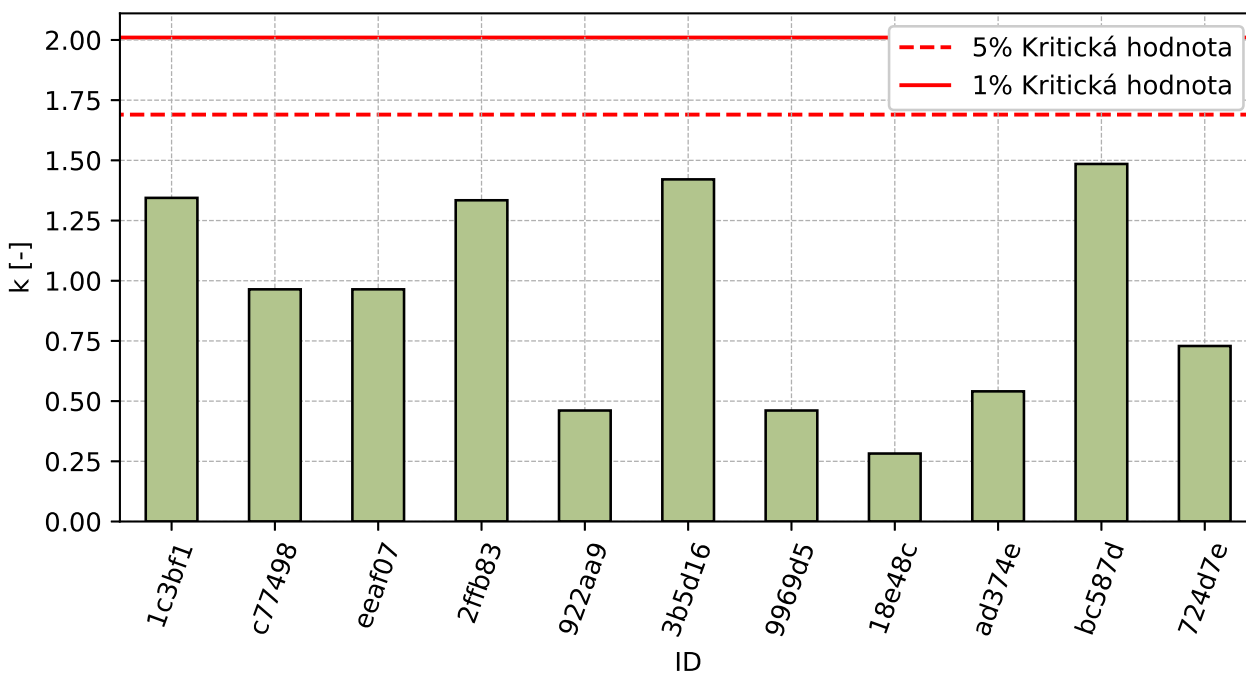


Obrázek 44: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek

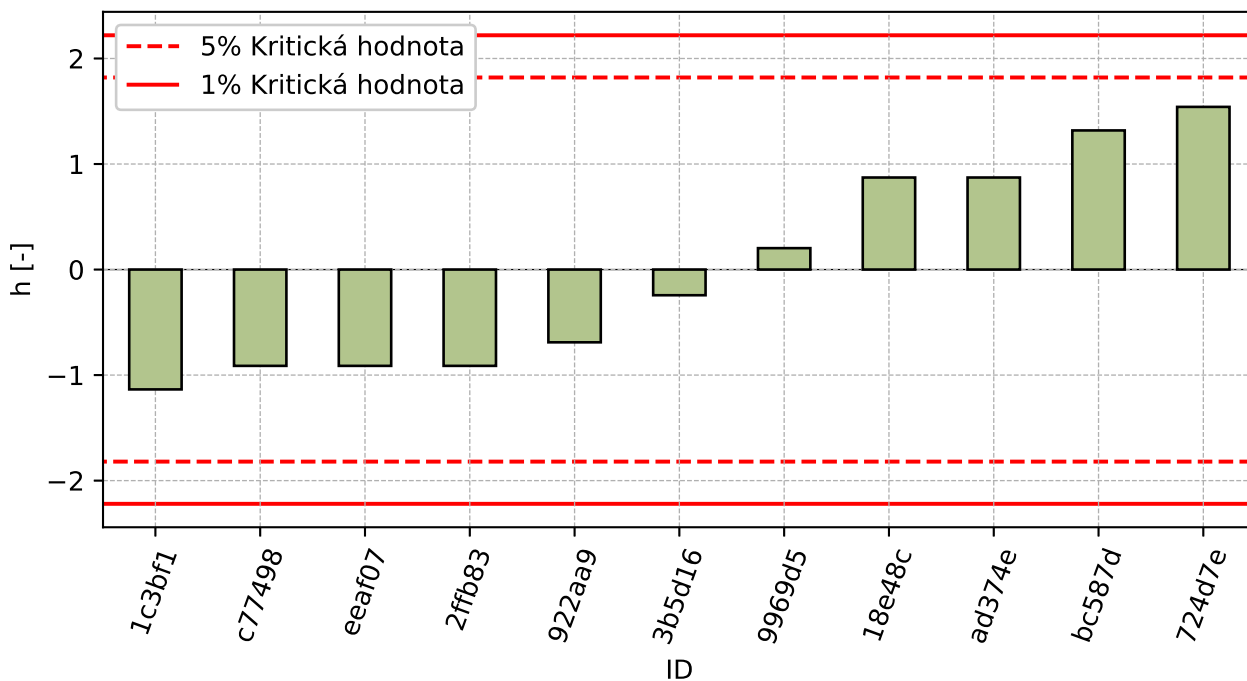


Obrázek 45: Grubbsův test - průměrné hodnoty

3.2.3 Mandelovy statistiky konzistence

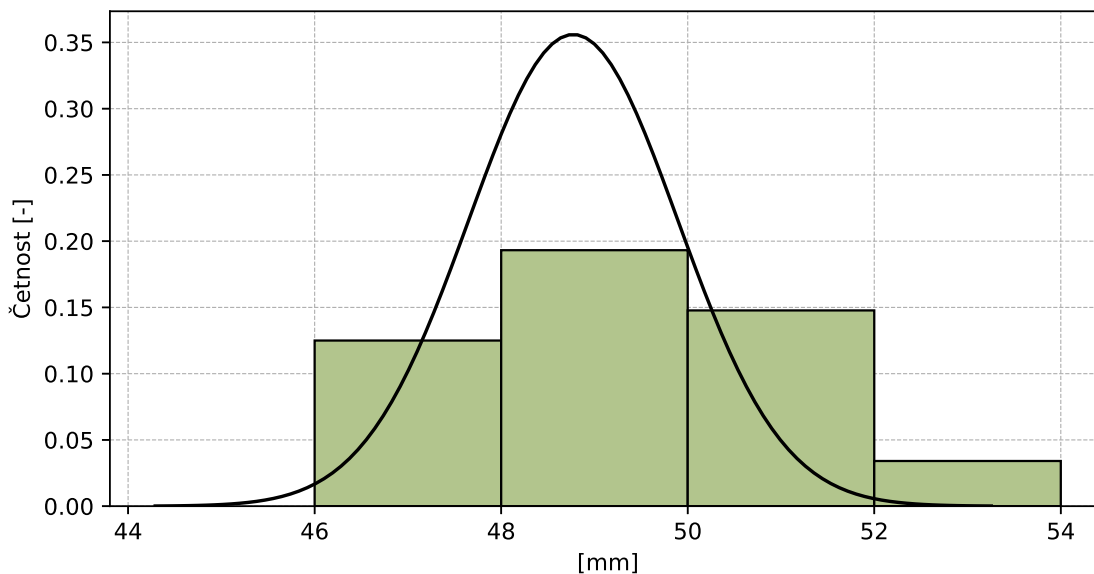


Obrázek 46: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 47: Mezilaboratorní statistika konzistence

3.2.4 Popisné statistiky

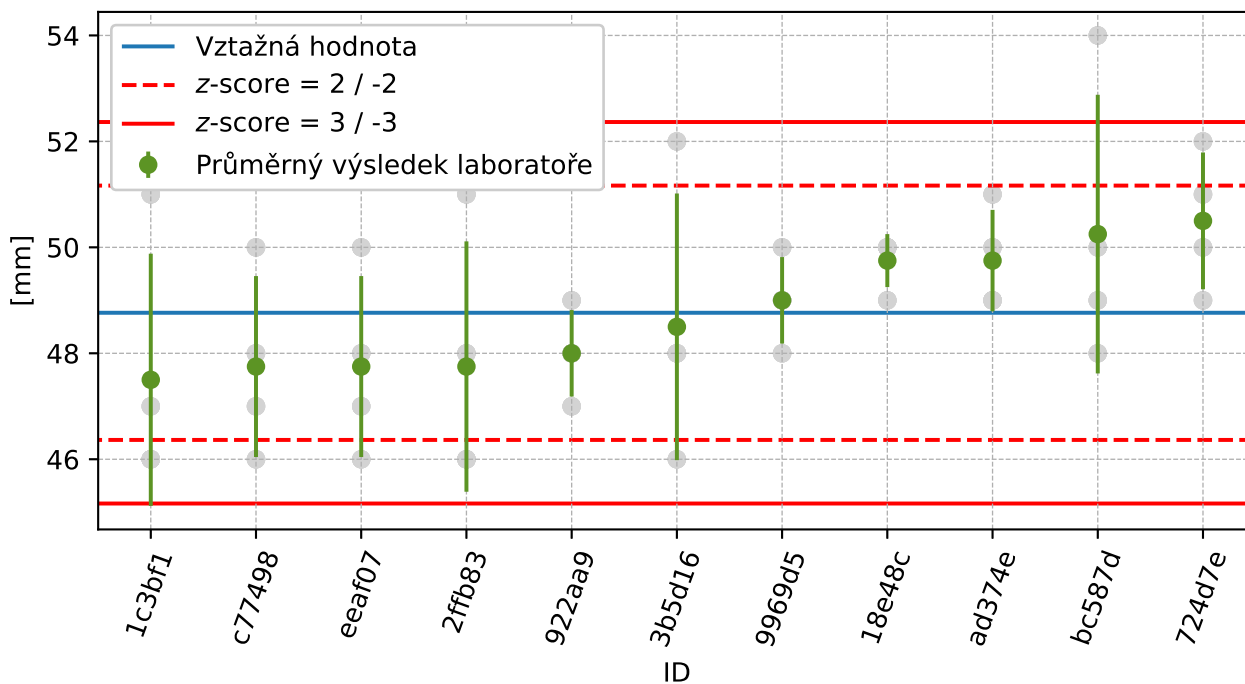


Obrázek 48: Histogram všech výsledků zkoušek

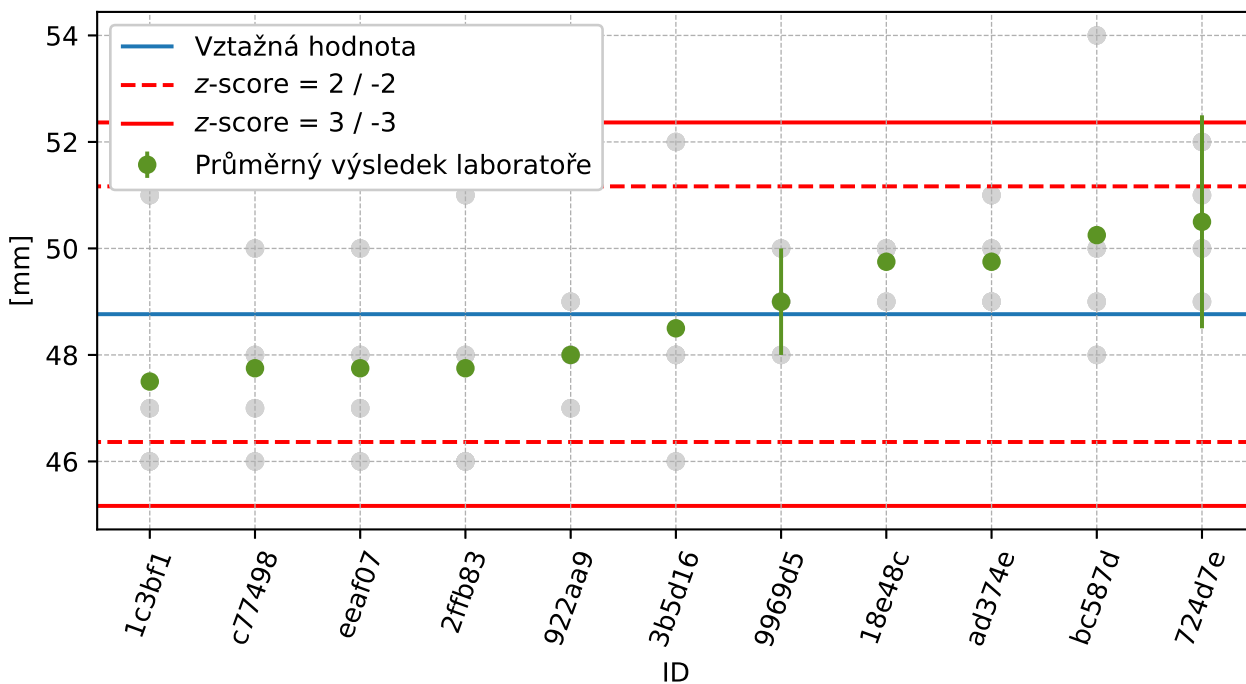
Tabulka 25: Popisné statistiky

Charakteristika	[mm]
Průměrná hodnota – \bar{x}	49
Výběrová směrodatná odchylka – s	1.1
Vztažná hodnota – x^*	49
Robustní směrodatná odchylka – s^*	1.2
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.5
p -hodnota testu normality	0.04 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.7
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	1.8
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	1.9
Opakovatelnost – r	5
Reprodukovatelnost – R	5

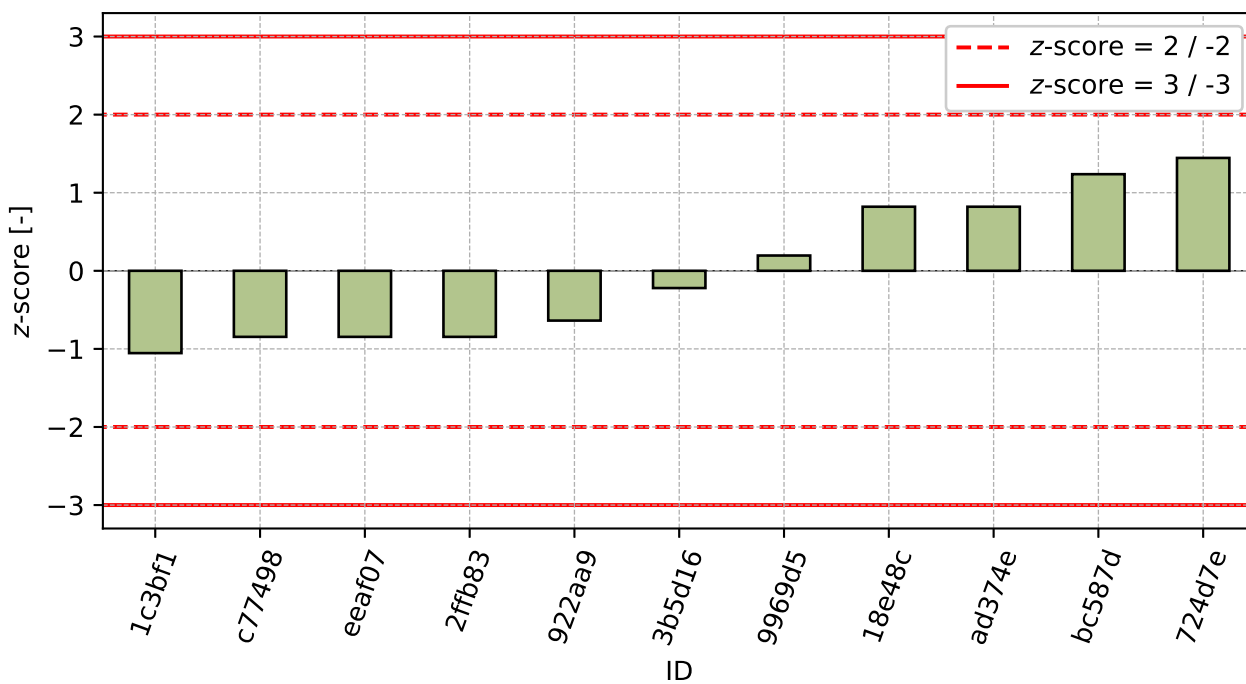
3.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



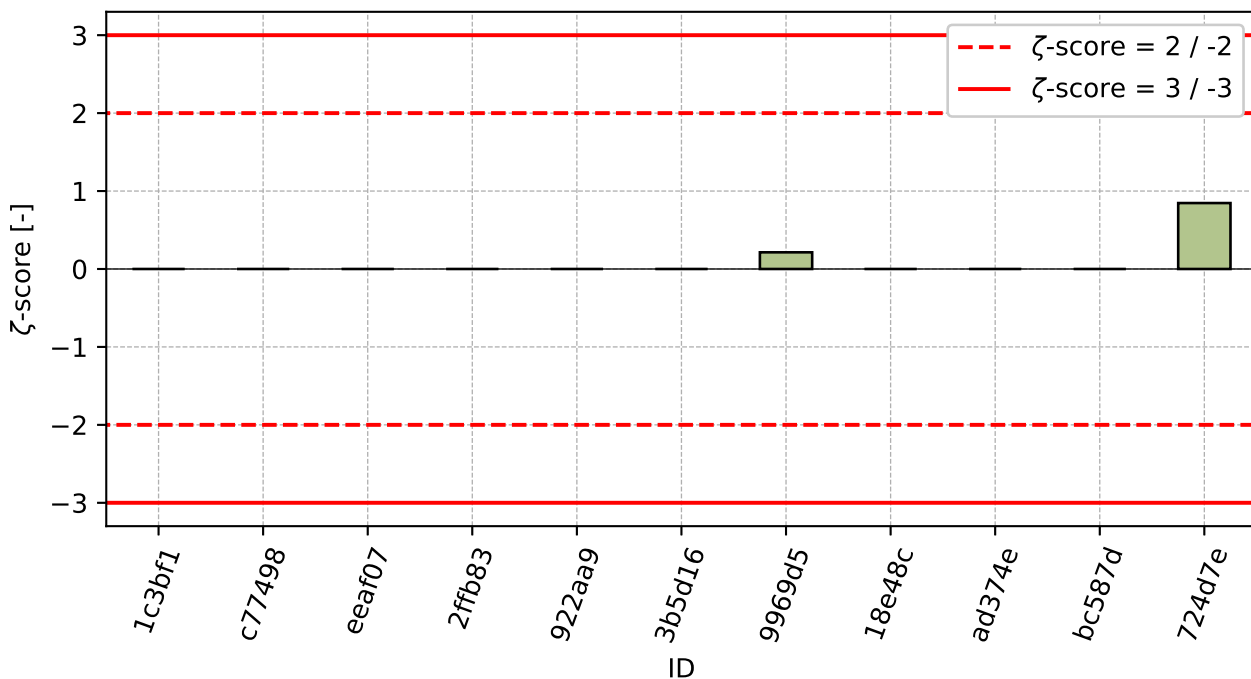
Obrázek 49: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 50: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 51: z-score



Obrázek 52: z-score

Tabulka 26: Výsledné hodnoty z-score a z-score

ID	z-score [-]	z-score [-]
1c3bf1	-1.05	-
c77498	-0.85	-
eeaf07	-0.85	-
2ffb83	-0.85	-
922aa9	-0.64	-
3b5d16	-0.22	-
9969d5	0.20	0.21
18e48c	0.82	-
ad374e	0.82	-
bc587d	1.24	-
724d7e	1.45	0.85

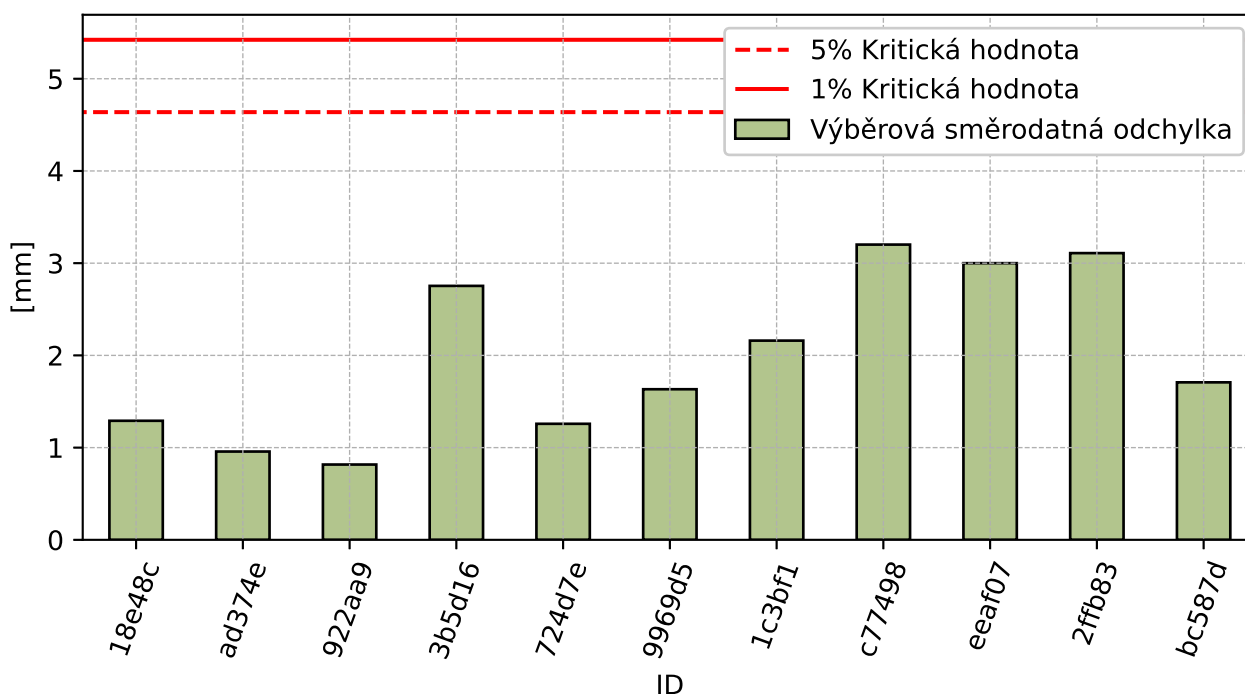
3.3 Podkladní vrstva I

3.3.1 Výsledky zkoušek

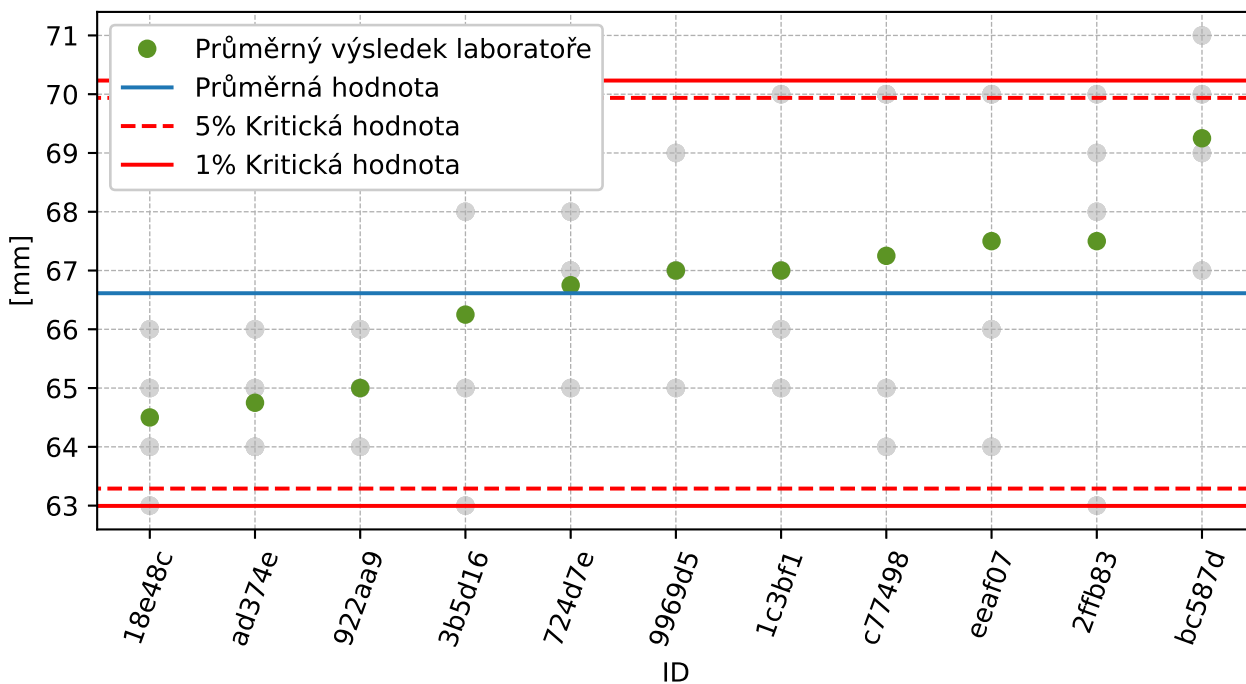
Tabulka 27: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [mm]				u_X [mm]	\bar{x} [mm]	s_0 [mm]	V_X [%]
18e48c	63	65	64	66	-	64	1.3	2
ad374e	64	64	66	65	-	65	1	1.48
922aa9	65	65	64	66	-	65	0.8	1.26
3b5d16	63	69	68	65	-	66	2.8	4.16
724d7e	67	65	68	67	2	67	1.3	1.89
9969d5	67	67	65	69	1	67	1.6	2.44
1c3bf1	65	66	70	67	-	67	2.2	3.22
c77498	70	70	64	65	-	67	3.2	4.76
eeaf07	70	70	64	66	-	68	3	4.44
2ffb83	70	69	63	68	-	68	3.1	4.61
bc587d	70	69	67	71	-	69	1.7	2.47

3.3.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

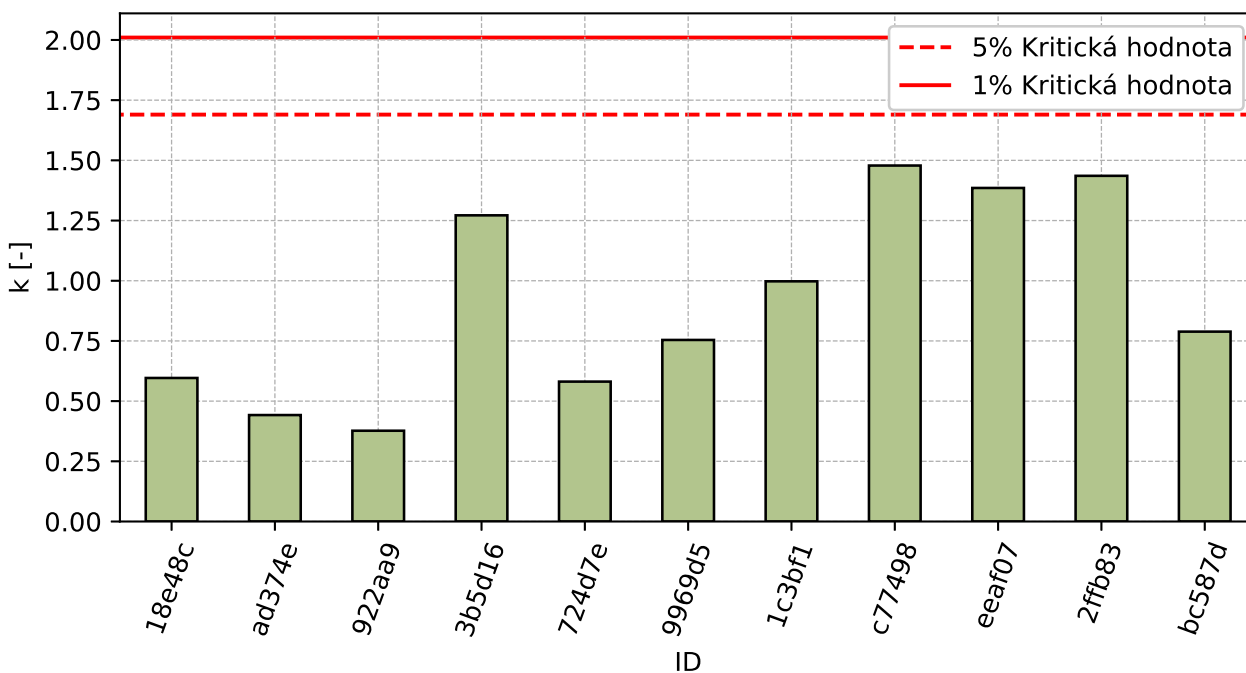


Obrázek 53: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek

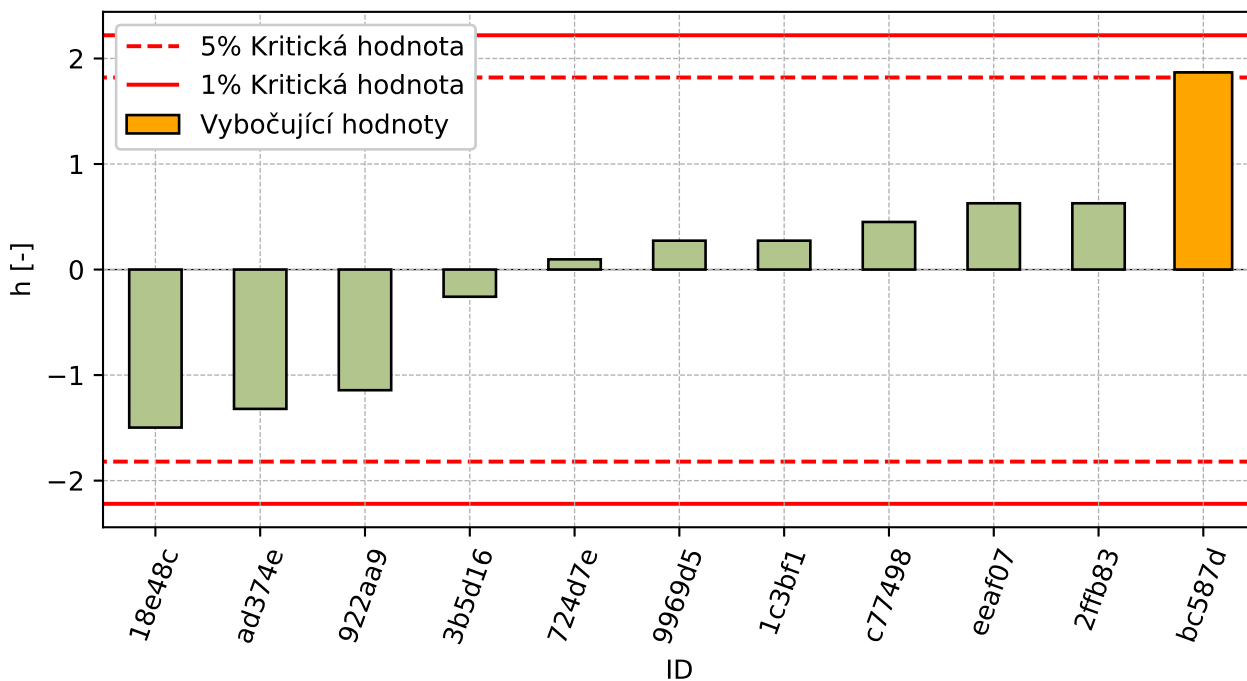


Obrázek 54: Grubbsův test – průměrné hodnoty

3.3.3 Mandelovy statistiky konzistence

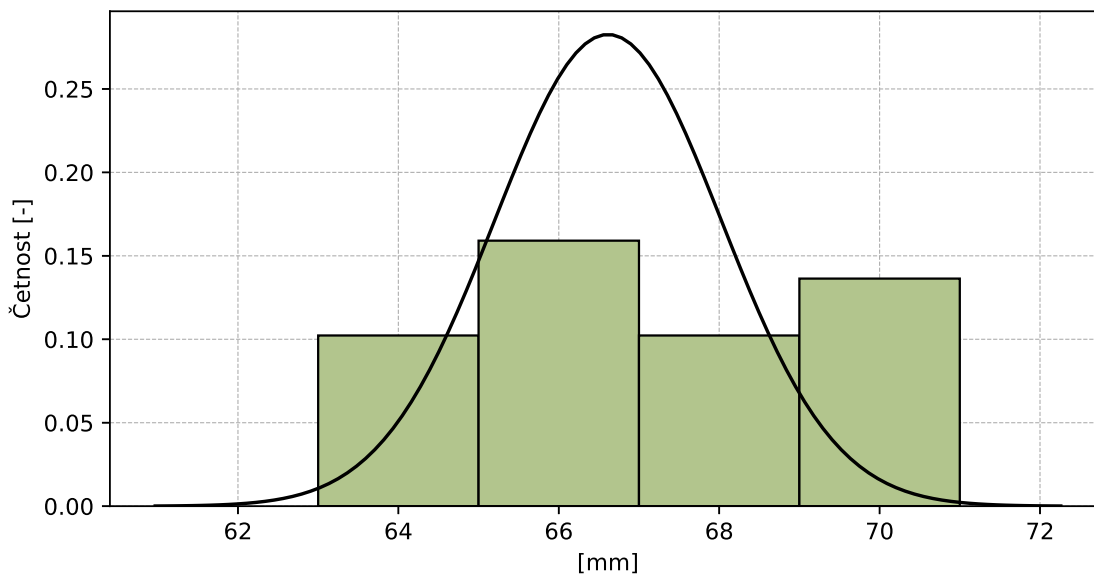


Obrázek 55: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 56: Mezilaboratorní statistika konzistence

3.3.4 Popisné statistiky

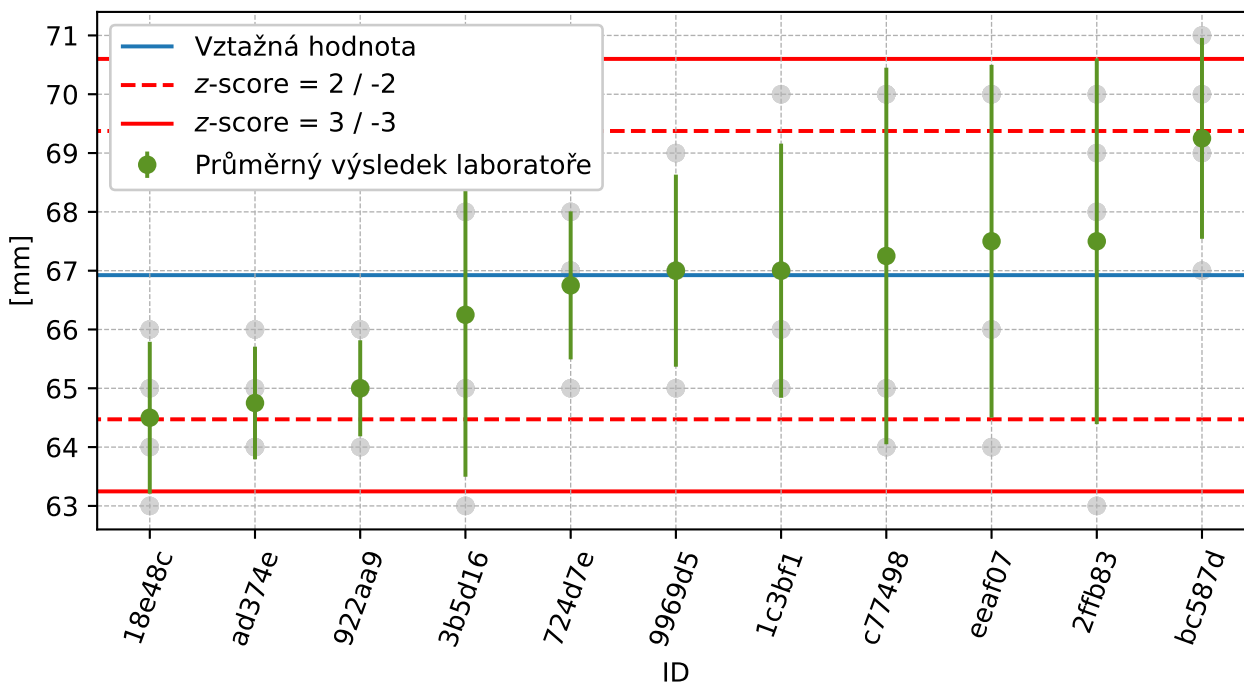


Obrázek 57: Histogram všech výsledků zkoušek

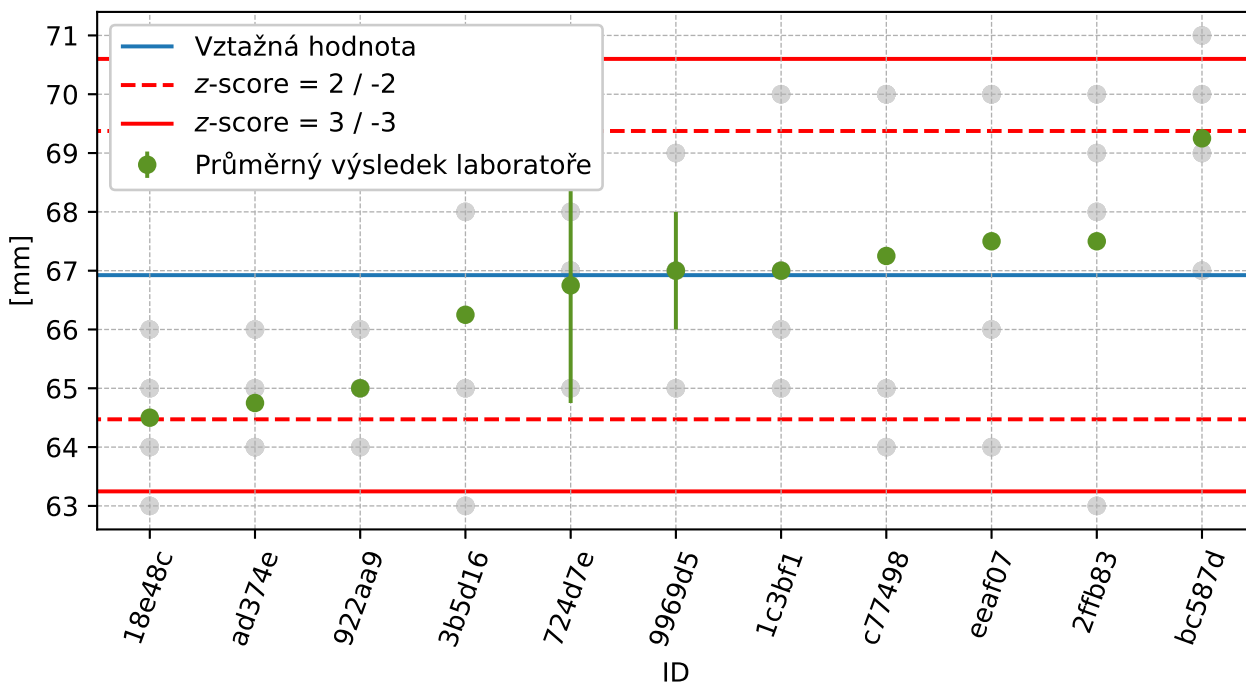
Tabulka 28: Popisné statistiky

Charakteristika	[mm]
Průměrná hodnota – \bar{x}	67
Výběrová směrodatná odchylka – s	1.4
Vztažná hodnota – x^*	67
Robustní směrodatná odchylka – s^*	1.2
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.4
p -hodnota testu normality	0.008 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.9
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	2.2
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	2.3
Opakovatelnost – r	6
Reprodukovatelnost – R	7

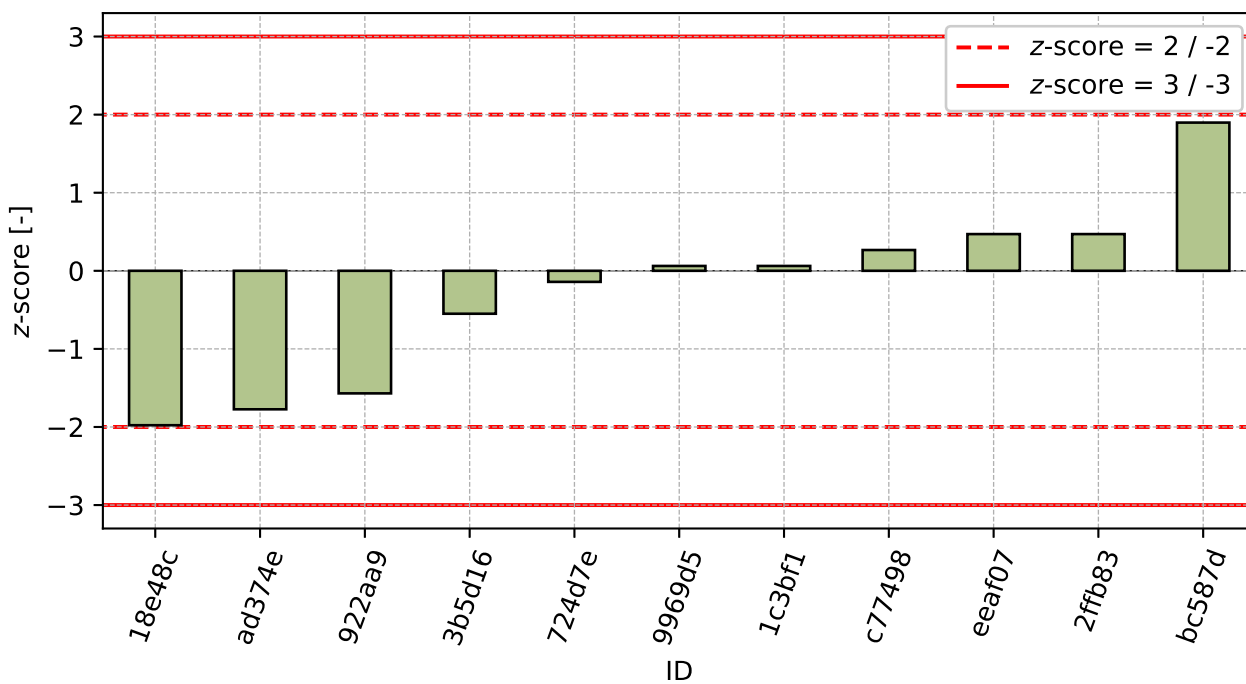
3.3.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



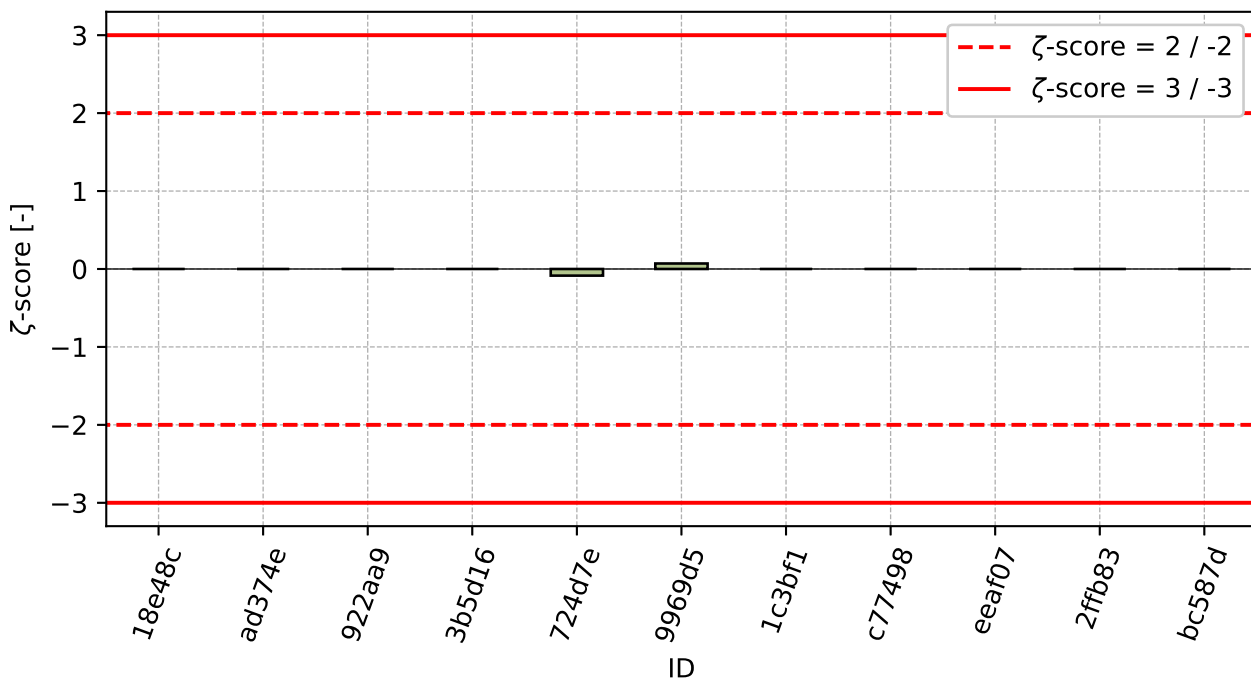
Obrázek 58: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 59: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 60: z-score



Obrázek 61: z-score

Tabulka 29: Výsledné hodnoty z-score a z-score

ID	z-score [-]	z-score [-]
18e48c	-1.98	-
ad374e	-1.77	-
922aa9	-1.57	-
3b5d16	-0.55	-
724d7e	-0.14	-0.09
9969d5	0.06	0.07
1c3bf1	0.06	-
c77498	0.27	-
eeaf07	0.47	-
2ffb83	0.47	-
bc587d	1.90	-

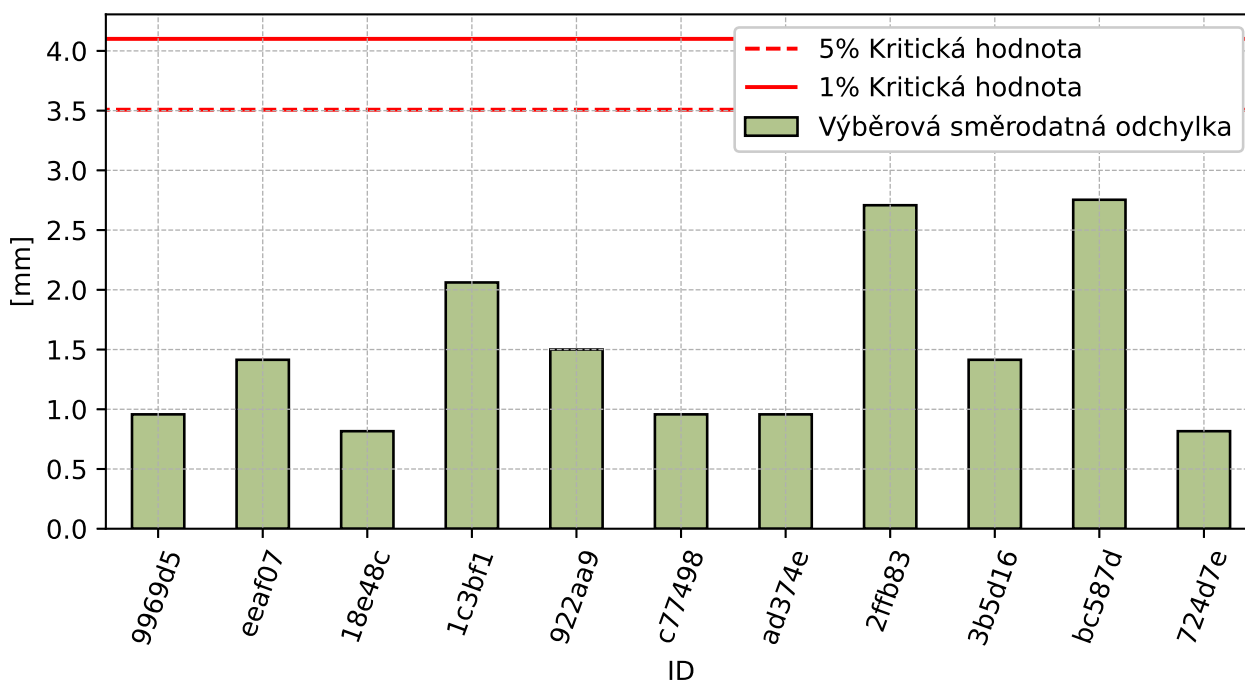
3.4 Podkladní vrstva II

3.4.1 Výsledky zkoušek

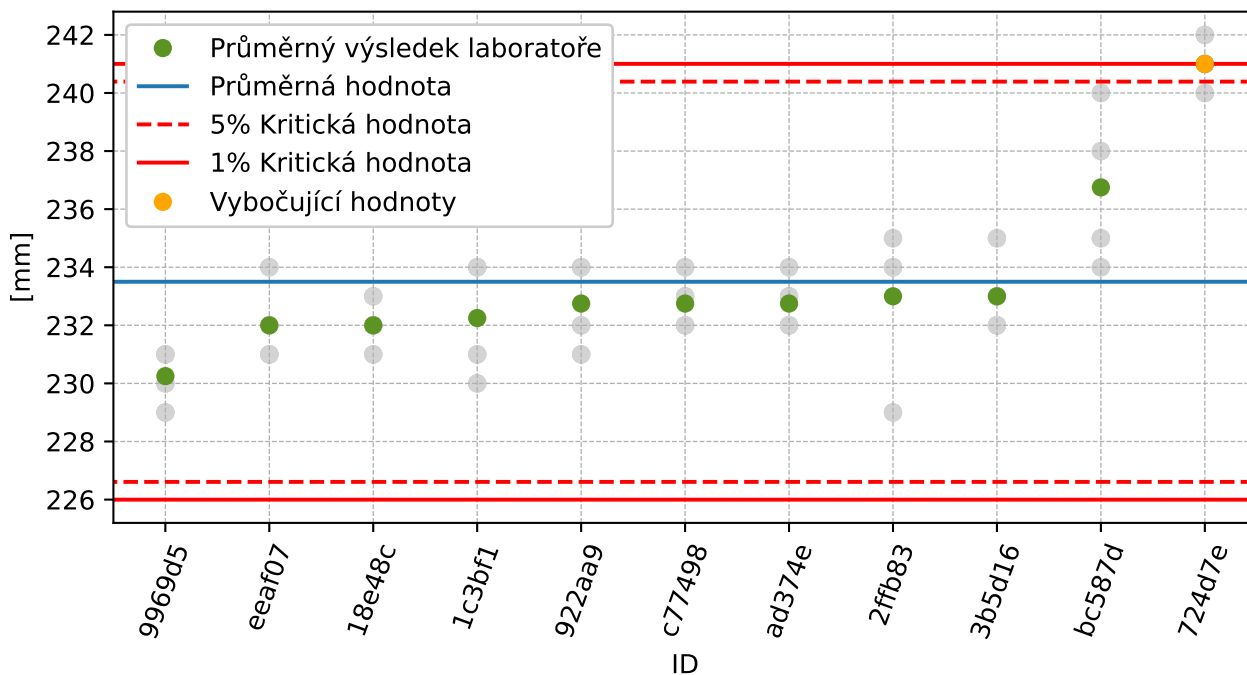
Tabulka 30: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [mm]				u_X [mm]	\bar{x} [mm]	s_0 [mm]	V_X [%]
9969d5	231	231	229	230	1	230	1	0.42
eeaf07	231	232	231	234	-	232	1.4	0.61
18e48c	233	231	232	232	-	232	0.8	0.35
1c3bf1	231	230	234	234	-	232	2.1	0.89
922aa9	234	231	232	234	-	233	1.5	0.64
c77498	232	233	232	234	-	233	1	0.41
ad374e	232	234	233	232	-	233	1	0.41
2ffb83	234	235	234	229	-	233	2.7	1.16
3b5d16	232	235	232	233	-	233	1.4	0.61
bc587d	240	234	235	238	-	237	2.8	1.16
724d7e	241	242	241	240	2	241	0.8	0.34

3.4.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot

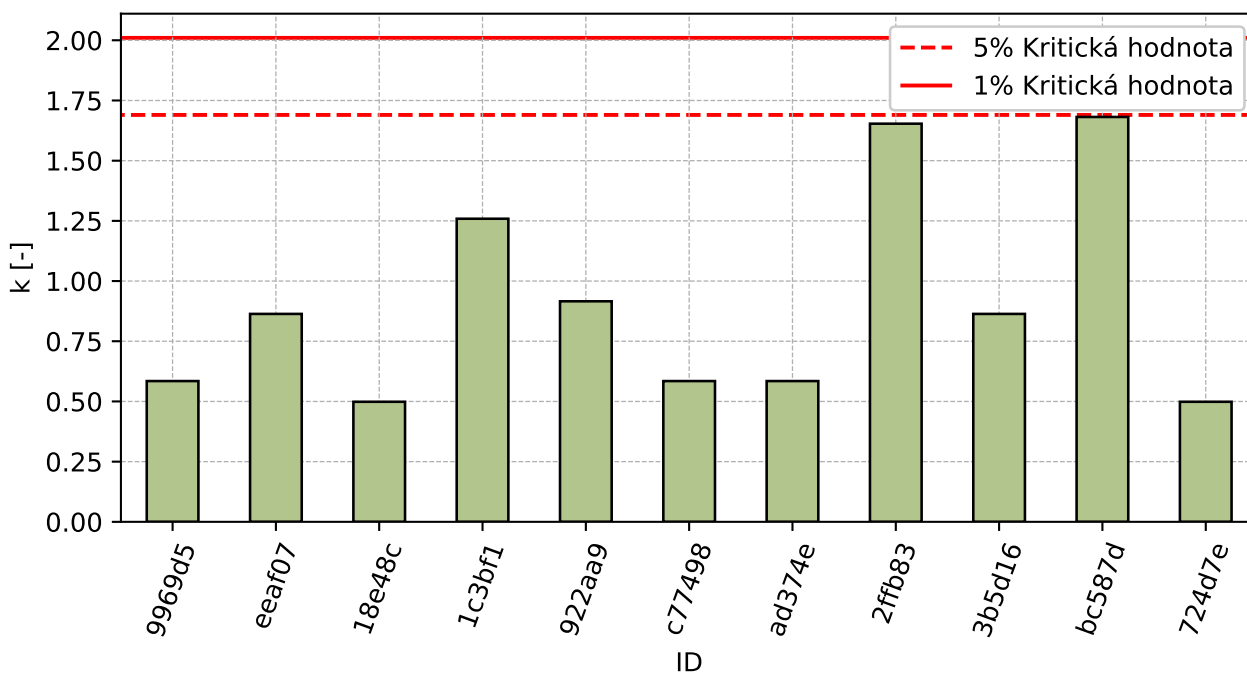


Obrázek 62: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

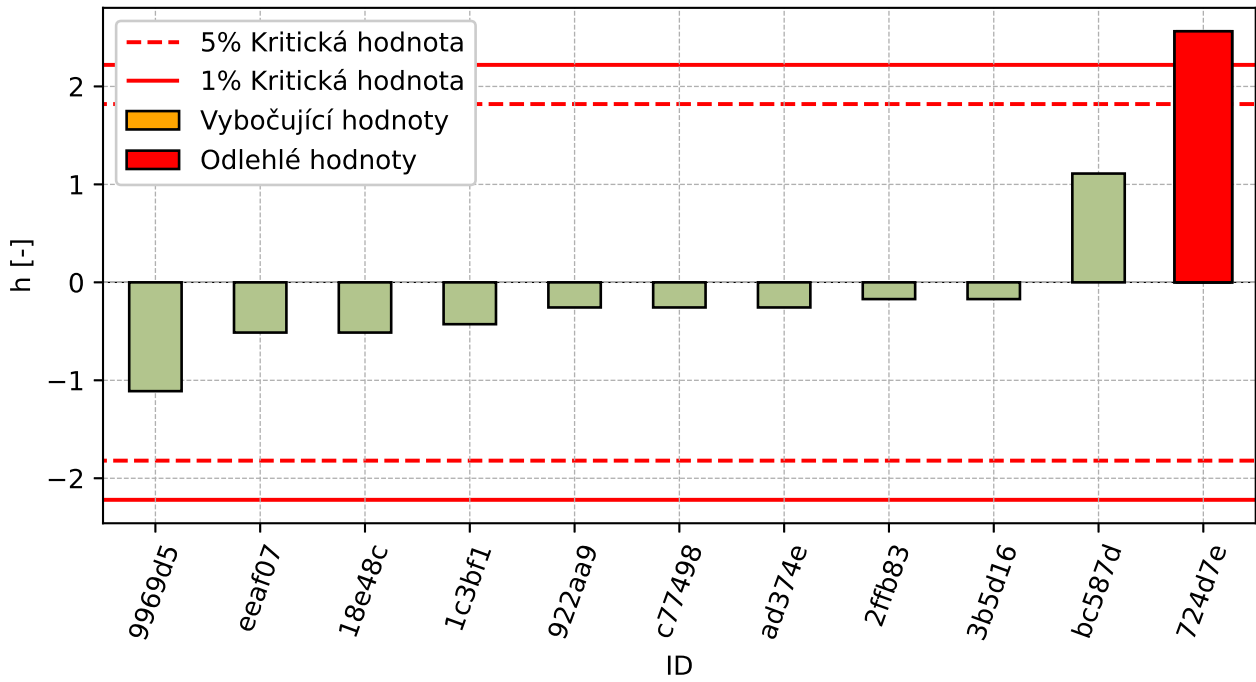


Obrázek 63: Grubbsův test – průměrné hodnoty

3.4.3 Mandelovy statistiky konzistence

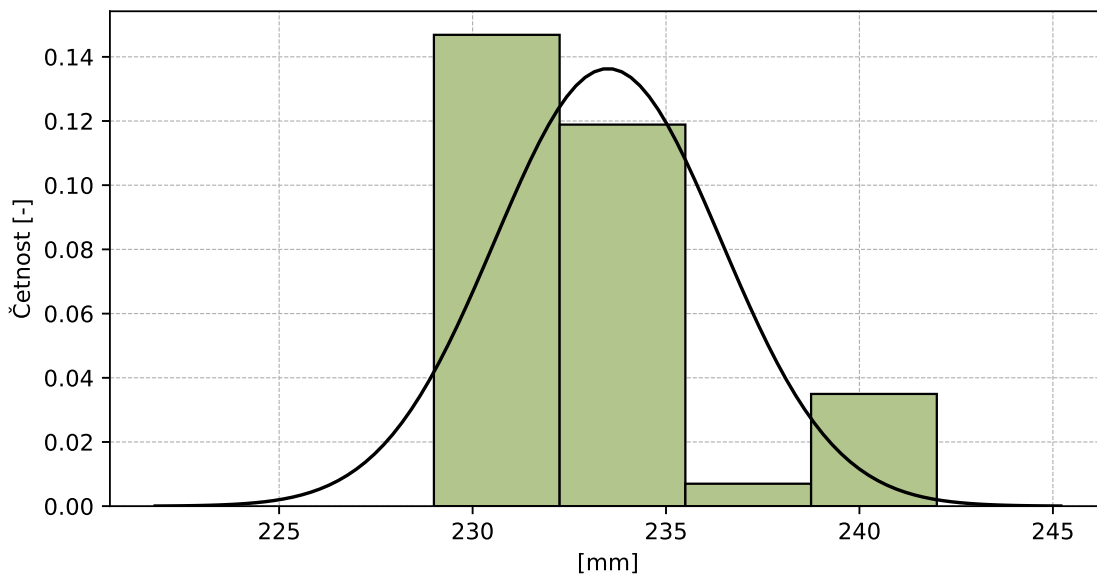


Obrázek 64: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 65: Mezilaboratorní statistika konzistence

3.4.4 Popisné statistiky

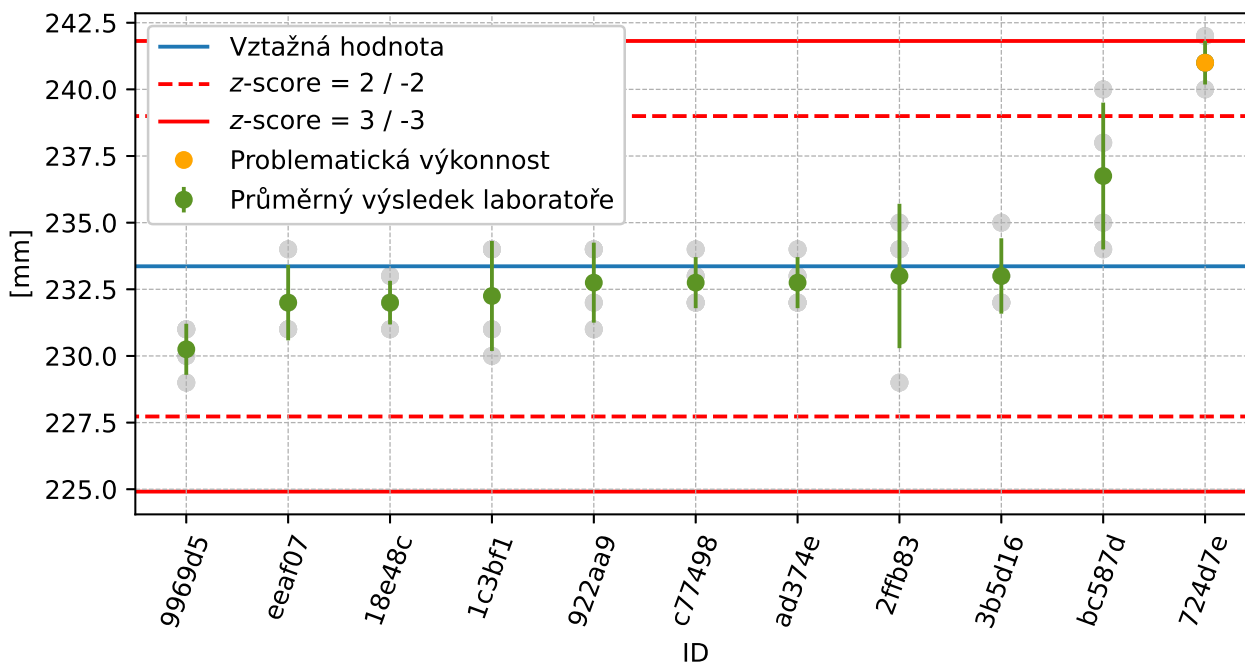


Obrázek 66: Histogram všech výsledků zkoušek

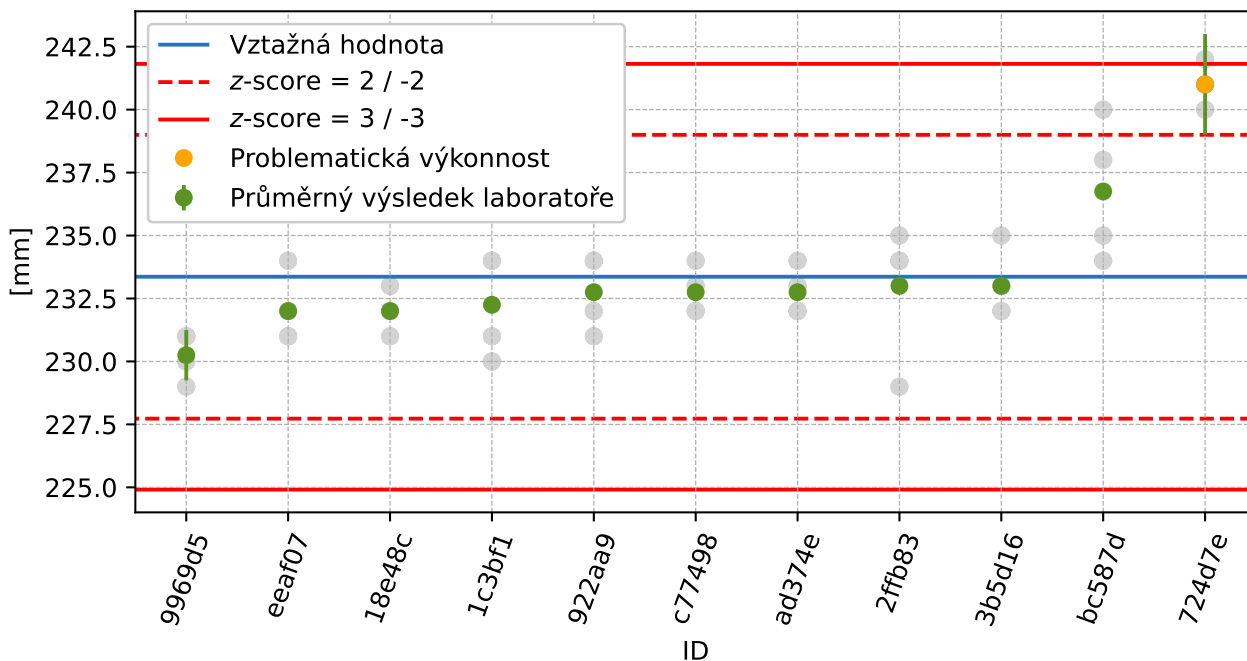
Tabulka 31: Popisné statistiky

Charakteristika	[mm]
Průměrná hodnota – \bar{x}	234
Výběrová směrodatná odchylka – s	2.9
Vztažná hodnota – x^*	233
Robustní směrodatná odchylka – s^*	2.8
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	1.1
p -hodnota testu normality	0.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	2.8
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	1.6
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	3.3
Opakovatelnost – r	5
Reprodukovatelnost – R	9

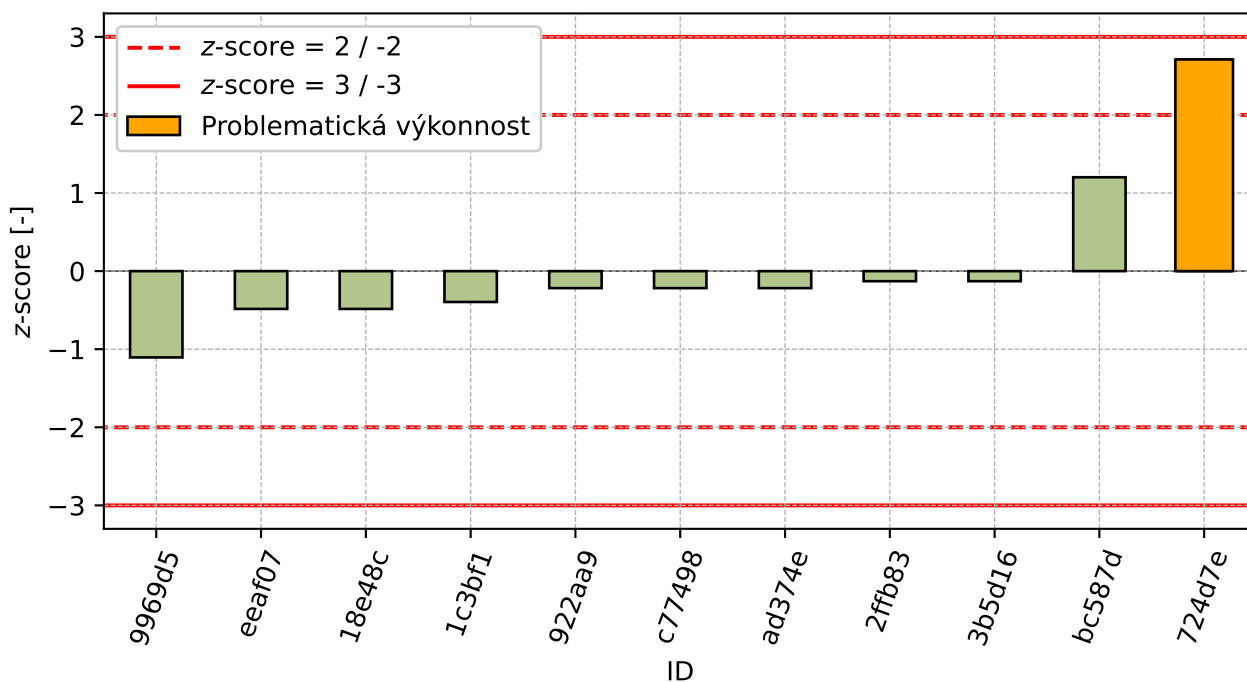
3.4.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



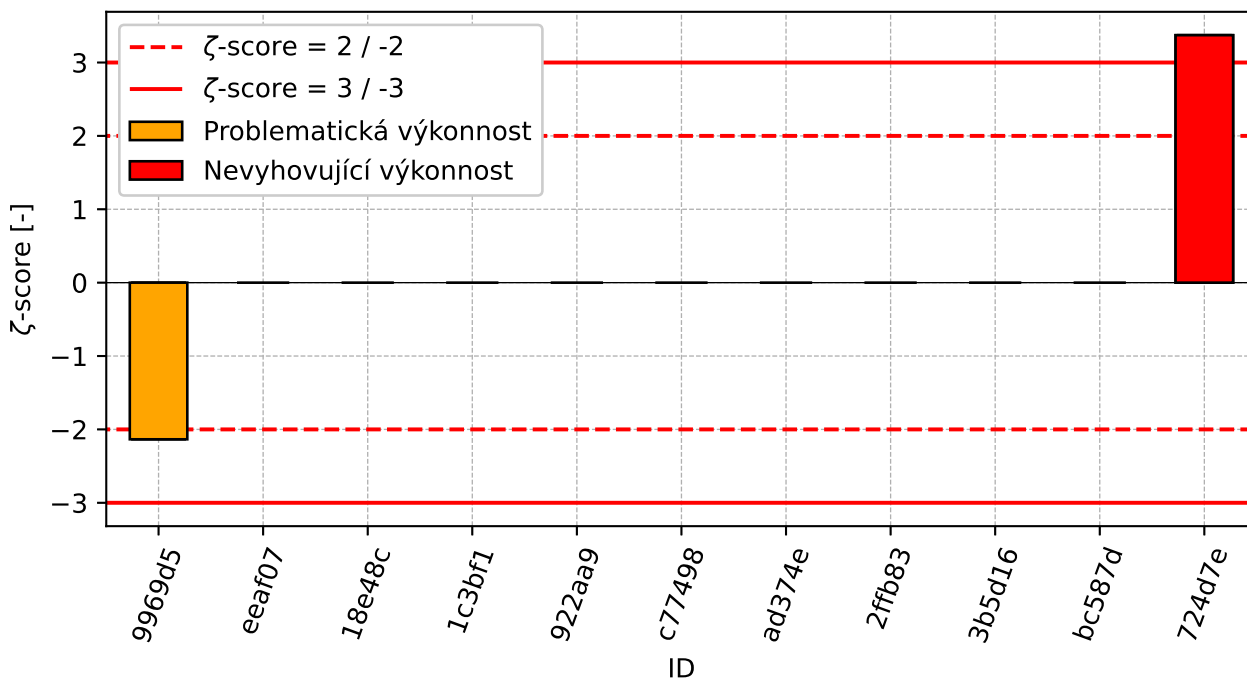
Obrázek 67: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 68: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 69: z-score



Obrázek 70: ζ-score

Tabulka 32: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
9969d5	-1.11	-2.13
eeaf07	-0.48	-
18e48c	-0.48	-
1c3bf1	-0.40	-
922aa9	-0.22	-
c77498	-0.22	-
ad374e	-0.22	-
2ffb83	-0.13	-
3b5d16	-0.13	-
bc587d	1.20	-
724d7e	2.71	3.37

4 Příloha – ČSN EN 13036-1 Měření hloubky makrotextury povrchu vozovky odměrnou metodou

Tato zkouška nebyla otevřena pro nízký zájem ze strany účastníků.

5 Příloha – ČSN EN 13036-4 Metoda pro měření protismykových vlastností povrchu – Zkouška kyvadlem (PTV)

Tato zkouška nebyla otevřena pro nízký zájem ze strany účastníků.

6 Příloha – ČSN EN 13036-7 Měření jednotlivých nerovností povrchu vozovky – Zkouška latí

Tato zkouška nebyla otevřena pro nízký zájem ze strany účastníků.