

Warszawa, 30.06.2022 r.

Sz. P. Dyrektor
Jarosław Waszkiewicz
Dyrektor Departamentu Dróg Publicznych
Ministerstwo Infrastruktury

Szanowny Panie Dyrektorze,

na podstawie pisma DDP-4.0600.3.2022 z dnia 4 lutego 2022 r. oraz § 4, ust. 7 Regulaminu Komitetów Technicznych ws. Wzorców i Standardów w Drogownictwie z dnia 17.09.2021 r.,

Komitet Techniczny Drogownictwa nie rekomenduje:

„Wytycznych określania cech powierzchniowych nawierzchni jezdni i innych części dróg” WR-D-64 (wersja 01-2022.02.04 ze stanowiskiem i zmianami wprowadzonymi przez autorów opracowania z dnia 14.06.2022 r.).

W załączeniu do pisma przedstawiono uzasadnienie Grupy Roboczej powołanej w ramach Komitetu Technicznego Drogownictwa do pracy nad powyższym opracowaniem.

dr. inż. Marta Wasilewska
Przewodnicząca Grupy Roboczej GR-WR-D-64

mgr inż. Zbigniew Tabor
Przewodniczący Komitetu Technicznego Drogownictwa

dr hab. inż. Janusz Wł. Bohatkiewicz, prof. PK
Przewodniczący Komitetów Technicznych ds. WiS

UZASADNIENIE

Komitet Techniczny Drogownictwa, na podstawie pisma Ministerstwa Infrastruktury znak DDP-4.0600.3.2022 z dnia 4 lutego 2022 r., w wyniku podjętych prac nad dokumentem WR-D-64 „Wytyczne określania cech powierzchniowych nawierzchni jezdni i innych części dróg” wersja 01-2022.02.04 ze stanowiskiem i zmianami wprowadzonymi przez autorów opracowania z dnia 14 czerwca 2022 r.) postanowiła wydać opinię **NEGATYWNĄ**.

Uzasadnienie:

Prace nad opiniowaniem dokumentu były prowadzone w Grupie Roboczej GR-WR-D-64 w ramach Komitetu Technicznego Drogownictwa w okresie od 14 lutego do 23 czerwca 2022 r.

Dokument WR-D-64 dotyczy określania wybranych cech powierzchniowych nawierzchni dróg przed oddaniem ich do użytkowania. Jest on skierowany do administracji drogowych, projektantów i wykonawców. Jego zapisy miałyby być stosowane przy projektowaniu i odbiorze robót budowlanych związanych z budową, przebudową oraz remontami dróg. Wytyczne te zawierają metodyki pomiaru i wymagania dotyczące parametrów odpowiadających poszczególnym cechom nawierzchni drogowych tj.: właściwościom przeciwpoślizgowym, makroteksturze, równości podłużnej i równości poprzecznej.

Nadrzędnym celem jest, aby zapisy sformułowane w WR-D-64, pozwoliły na wywiązanie się administracji drogowej, projektantom i wykonawcom z obowiązków, które wynikają z treści par. 77 projektu rozporządzenia Ministra Infrastruktury. Treść ta jest następująca: *„Stan techniczny nawierzchni przed oddaniem do użytkowania i w okresie użytkowania powinien zapewniać bezpieczeństwo i komfort ruchu przez spełnienie co najmniej warunków w zakresie: równości podłużnej, równości poprzecznej i właściwości przeciwpoślizgowych”*.

W związku z tym, zapisy w dokumencie WR-D-64 dotyczące metodyki pomiaru wykorzystanych do oceny równości podłużnej, poprzecznej i właściwości przeciwpoślizgowych powinny być standardem gwarantującym jakość pozyskiwanych wyników, które będą stanowić podstawę do weryfikacji stanu technicznego nawierzchni w aspekcie bezpieczeństwa i komfortu ruchu przed oddaniem dróg do użytkowania oraz w okresie użytkowania. Podstawą tego standardu jest wymóg, aby terminy, definicje, oznaczenia, symbole, sprzęty związane z oceną tych cech nawierzchni, spełniały kryteria określone w odpowiednich dokumentach normatywnych opublikowanych przez Europejski Komitet Normalizacyjny (CEN). Pozwala to na racjonalizację, kompatybilność poszczególnych czynności/narzędzi, które składają się na proces pozyskiwania danych, poprzez stosowanie uznanych reguł technicznych.

Należy zaznaczyć, że członkowie Komitetu Technicznego Drogownictwa nie odnosili się do wiarygodności ustalonych wartości progowych określonych wobec poszczególnych parametrów opisujących cechy nawierzchni, które zostały zaaplikowane przez Autorów do dokumentu WR-D-64 z obowiązującej wersji Rozporządzenia dotyczącego dróg publicznych z 2019 roku.

W analizowanym dokumencie WR-D-64 , **w wyniku prac Grupy Roboczej GR-WR-D-64 Komitetu Technicznego Drogownictwa oraz dyskusji z Autorami dokumentu, uzgodniono treść następujących rozdziałów:**

- 1 Przedmiot i zakres stosowania;
- 2 Wykaz opracowań powołanych,
- 3 Definicje i objaśnienia skrótów,
- 5 Makrotekstura,
- 6 Równość podłużna,

7 Równość poprzeczna.

Autorzy zgodzili się na wprowadzenie zdecydowanej większości zmian zaproponowanych przez Grupę Roboczą Komitetu (załącznik 1).

W przypadku rozdziału 4 Właściwości przeciwpoślizgowe nie uzgodniono jego treści, która byłaby akceptowalna przez obie strony. Z tego powodu oraz zgodnie z ustaloną zasadą, że opiniowany jest cały dokument WR-D-64, Komitet Techniczny Drogownictwa zaopiniował go negatywnie.

Podczas dyskusji nad treścią rozdziału 4, obie strony (Grupa Robocza i Autorzy) zgodziły się, że dotychczasowe zapisy w Rozporządzeniu przestały być odpowiednie, z następujących powodów:

- Brak jest w Polsce opisu systemu jakości, który określałby metody weryfikacji i kontrole urządzeń dynamicznych przy pełnej blokadzie koła., Brak ten wpływa na wiarygodność oceny właściwości przeciwpoślizgowych w oparciu o opisaną metodę oraz poddaje w wątpliwość obecną praktykę prowadzenia takich pomiarów. Narażają one społeczeństwo na koszty i nie gwarantują rzetelnej oceny nawierzchni w aspekcie zapobiegania jej śliskości, a tym samym bezpieczeństwa użytkowników.
- Lakoniczność opisów sprzętu do wykonania pomiarów oraz samej metodyki ich prowadzenia sprawia, że na krajowym rynku pojawiły się urządzenia, co do których nie ma żadnej możliwości weryfikacji poprawności wyników wykonywanych pomiarów. W praktyce prowadzi to do stosowania urządzeń, które spełniają, podane wyżej, bardzo ogólne zapisy Rozporządzenia dotyczące stopnia zablokowania koła, typu opony i wydatku wody. W konsekwencji do odbioru robót drogowych mogą być wykorzystywane sprzęty (prototypy), które nie uczestniczą w kalibracji dynamicznej floty urządzeń SRT-3 będących w posiadaniu GDDKiA, IBDiM czy Zachodniopomorskiego Laboratorium Drogowego w Koszalinie, a są w posiadaniu innych jednostek w kraju. Podważa to zaufanie do wyników, które są podstawą oceny jakości robót budowlanych i mają wpływ na bezpieczeństwo użytkowników.
- Polska jest jedynym krajem w Europie, który do oceny właściwości przeciwpoślizgowych nawierzchni przed oddaniem jej do użytkowania wykorzystuje wciąż urządzenia do pomiaru współczynnika tarcia przy pełnej blokadzie koła, natomiast urządzenia z niepełną blokadą koła są stosowane w bardzo ograniczonym zakresie jedynie do monitorowania stanu nawierzchni dróg krajowych na etapie ich użytkowania.
- Na rynku polskim dostępne do pomiarów komercyjnych są tylko 2 urządzenia typu SRT-3, pozostałe aparaty znajdują się w GDDKiA i ze względów formalnych nie mogą być wykorzystywane poza siecią dróg krajowych.

Grupa Robocza Komitetu rekomenduje zasadnicze zreorganizowanie systemu pomiarów właściwości przeciwpoślizgowych w Polsce. W tym celu zaproponowano Autorom:

- Wprowadzenie zasady, że w Polsce mogą być stosowane wyłącznie urządzenia zbudowane, kontrolowane oraz wykorzystywane zgodnie z metodyką opisaną w serii dokumentów normalizacyjnych CEN TS 15901-x lub innych norm PN-EN lub ISO. Ta zasada wprowadziłaby przejrzystość wymagań technicznych wobec urządzeń i metody pomiarowej, zgodnej z uznanym dokumentem, tzn:
 - kalibracja floty urządzenia dynamicznego musi opierać się na urządzeniu referencyjnym przeznaczonym tylko do tego celu;
 - metoda pomiarowa powinna być stosowana także w innych krajach niż kraj w którym została opracowana (urządzenie wyszło poza rynek krajowy);
 - należy wprowadzić przynajmniej dwie metody w związku z eliminacją tendencji monopolistycznych i ich skutków w przyszłości.

- Dopuszczenie wybranych dynamicznych urządzeń pomiarowych o innej metodyce niż pełna blokada koła. Wybór urządzeń miałby opierać się na doświadczeniach krajów o zbliżonych do polskich technologiach budowy warstw nawierzchniowych (typy mma, technika tekstuowania nawierzchni betonowych, PSV kruszywa grubego).
- Wykorzystanie wymagań wobec poziomu współczynnika tarcia z ww. krajów i zaaplikowanie ich w WR-D-64.
- Dopuszczenie tymczasowe urządzeń typu SRT-3 do wykonywania badań, pod warunkiem opracowania przez ich producentów wspólnego wniosku do CEN TC 227/WG5 o opracowanie nowej części CEN TS 15901 z wymaganiami do SRT-3. Wprowadzenie tego dokumentu przez CEN musiałyby nastąpić nie później niż do 01.01.2025 r., a do tego terminu urządzenia te mogłyby wykonywać pomiary w kraju.

Na prośbę KTD, PKD zwrócił się do administracji drogowych wybranych krajów europejskich, z prośbą udzielania odpowiedzi na pytania sformułowane przez grupę roboczą, dotyczące praktyki prowadzenia oceny właściwości przeciwpoślizgowych oraz udostępnienie wymagań wobec obowiązujących progowych wartości współczynników tarcia. Treść tej korespondencji jest dostępna w załączniku 3. Odpowiedzi udzieliły następujące kraje: Belgia, Dania, Niemcy, Norwegia. Grupa Robocza nie kontaktowała się z producentami sprzętów, lecz z ich użytkownikami. Na podstawie zebranych informacji Grupa Robocza rekomenduje, żeby metody oceny właściwości przeciwpoślizgowych na podstawie pomiarów współczynnika tarcia w sposób ciągły za pomocą urządzeń dynamicznych były zgodne z następującymi technicznymi specyfikacjami:

- a. CEN/TS 15901-14 *Road and airfield Surface characteristics – Part 14: Procedure for determining the skid resistance of a pavement Surface using a device with longitudinal controlled slip (LFCN): ViaFriction (Road Analyser and Recorder of ViaTech AS);*
- b. CEN/TS 15901-8 *Road and airfield surface characteristics - Part 8: Procedure for determining the skid resistance of a pavement surface by measurement of the sideway-force coefficient (SFCD): SKM*

Jedną z głównych idei opracowania technicznych specyfikacji przez CEN TC227\WG5 jest eliminacja tendencji monopolistycznych. W konsekwencji produkty, które w tym przypadku oznaczają sprzęty wykorzystywane do pomiarów, są do siebie porównywalne.

Z uwagi na fakt, że metody oceny właściwości przeciwpoślizgowych zgodnych z CEN/TS 15901-14 i CEN/TS 15901-8 bazują na pomiarach urządzeń dynamicznych z dwóch różnych grup związanych z pomiarem wzdłużnych sił tarcia przy niskim stopniu poślizgu (ViaFriction) i z pomiarem bocznych sił tarcia (SKM), należy wprowadzić wymagania wobec progowych wartości współczynników tarcia w odniesieniu do każdej z tych **metod oddzielnie**. W tym celu należy wykorzystać dorobek innych krajów tj. Niemcy, Belgia, Norwegia, Dania, które od wielu lat wykorzystują te metody podczas rutynowych pomiarów prowadzonych przed oddaniem do użytkowania lub/i w okresie użytkowania. W krajach tych stosowany jest system kontroli jakości, który gwarantuje wiarygodność pozyskiwanych wyników i jest podstawą do weryfikacji stanu technicznego nawierzchni w aspekcie właściwości przeciwpoślizgowych i bezpieczeństwa użytkowników

Dodatkowo rekomenduje się wprowadzenie możliwości oceny właściwości przeciwpoślizgowych z wykorzystaniem urządzenia przenośnego w oparciu o PN-EN 13036-4 *Drogi samochodowe i lotniskowe – Metoda badań – Część 4: Metoda pomiaru oporu poślizgu/poślizgnięcia na powierzchni: Próba wahadła.*

Stanowisko grupy roboczej oraz autorów w kwestii rozdziału 4 jest przedstawione w załączniku 2.

W wyniku dyskusji Grupy Roboczej z Autorami, która odbyła się 22 czerwca 2022r. osiągnięto porozumienie, że w przypadku wprowadzenia nowych metod do oceny właściwości przeciwpoślizgowych w rozdziale 4.2, muszą to być metody umożliwiające pomiar ciągły i mające odniesienie w europejskiej specyfikacji technicznej opracowanej przez CEN TC227\WG5.

Natomiast nie osiągnięto porozumienia, żeby w przypadku wprowadzenia wymagań wobec progowych wartości współczynnika tarcia, które były określone zgodnie z tymi specyfikacjami, Autorzy wykorzystali doświadczenie, wymagania i dokumenty obowiązujące w innych krajach europejskich.

W konsekwencji oznacza to, że ocena właściwości przeciwpoślizgowych zawarta w dokumencie WR-D-64 będzie ograniczała się jedynie do metodyki pomiarów i wymagań opisanych w rozdziale 4.1.

Autorzy postulują wprowadzenie polskiego systemu walidacji. Jest to bardzo dobre rozwiązanie, jednak nie ma możliwości wdrożenia go w krótkim czasie. W związku z tym zaadoptowanie systemów oceny właściwości przeciwpoślizgowych stosowanych zagranicą i późniejsza ich weryfikacja w warunkach polski jest rozwiązaniem rekomendowanym przez Grupę Roboczą.

Brak wiarygodnego systemu jakości kalibracji i harmonizacji metod pomiarowych, uniemożliwia pozyskanie wiarygodnych wyników przeznaczonych do oceny stanu nawierzchni w aspekcie właściwości przeciwpoślizgowych. W konsekwencji takie dane nie mogą stanowić podstawy do weryfikacji właściwości przeciwpoślizgowych, czyli tej cechy nawierzchni która ma bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo użytkowników ruchu.

Mając na uwadze nadrzędny cel, który Komitet Techniczny Drogownictwa określił przystępując do opiniowania dokumentu WR-D-64, proponuje się następujące rozwiązanie zaistniałej sytuacji:

Podzielić WR-D-64 na dwa dokumenty:

- WRD 64-1 z rozdziałami 1,2,3,5,6,7
- WRD 64-2 z rozdziałem 4

z dodatkową uwagą, że WRD 64-1 wymaga jeszcze ostatecznego sprawdzenia w celu wyeliminowania ewentualnych nieścisłości, które mogły się pojawić przy wprowadzaniu zmian i poprawek.

Należy zaznaczyć, że w wersji Wytycznych WR-D-64 (01-2022.02.04 ze stanowiskiem i zmianami wprowadzonymi przez autorów opracowania z dnia 14.06.2022 r.), która została poddana głosowaniu, nie zawiera zapisów wynikających z osiągniętego porozumienia Grupy Roboczej z Autorami, że w przypadku wprowadzenia nowych metod do oceny właściwości przeciwpoślizgowych w rozdziale 4.2, muszą to być metody umożliwiające pomiar ciągły i mające odniesienie w europejskiej specyfikacji technicznej opracowanej przez CEN TC227\WG5.

Komitet Techniczny Drogownictwa proponuje opracowanie WRD 64-2 od nowa przez KTD z udziałem zaproszonych osób, w tym prof. Adama Zofka przewodniczącego Komitetu Technicznego Cyfryzacji Drogownictwa i Mostownictwa (KTC).

Załączniki

Załącznik 1 – uwagi GR do rozdziałów 1, 2, 3, 5, 6, 7 oraz stanowisko Autorów (wersja elektroniczna w formacie MS Excel)

Załącznik 2 – uwagi GR do rozdziałów 4 oraz stanowisko Autorów (wersja elektroniczna w formacie MS Excel)

Załącznik 3 – odpowiedzi wybranych administracji drogowych w Europie dotyczące oceny właściwości przeciwpoślizgowych

Załącznik 3

Odpowiedzi otrzymane od administracji drogowych Norwegii, Danii, Belgii i Niemiec

NORWEGIA

odpowiedzi udzielił: Bård Nonstad, Norwegian Public Roads Administration, Operations and Maintenance

- 1. What equipment is used to measure the coefficient of friction on road surfaces in your country? Are the results obtained with this device the basis for the assessment of the technical condition of road surfaces?**

If you here are talking about measuring the friction in the summertime we are only using the two wheel Roar/Viafriction summer. We have 5 such devices. Friction measurement together with unevenness measurement with laser and measurement of the bearing capacity gives us the technical condition of the road.

- 2. Is the compliance of the device with CEN/TS 15901 or other standard or specification required?**

We are not using the CEN standard, but we have described the method in this document: R211 Feltundersøkelser (vegvesen.no) (In Norwegian)

- 3. Are the friction coefficient measurements performed on the entire road network available in your country or only on selected categories?**

No we are not measuring the whole road network. There should be a plan before every summer what we should measure. The last years we have had a focus on measuring newlaid pavement. I think around 90 % of the new asphalt was measured last year

- 4. What are the requirements for the coefficient of friction?**

Above 0,4 and 0,5 for speed limits over 90 km/h.

- 5. In which document is the procedure for measuring the friction coefficient described and what are the requirements for threshold values of friction coefficients?**

The HB R211 is the threshold values described (summer measurement)

- 6. Which institution is responsible for calibration and harmonisation of the measuring device fleet in the country?**

The Norwegian Public Roads administration.

- 7. Are the measurements obtained with the TWO device the basis for assessing the technical condition of road surfaces in Norway?**

The TWO are only used in wintertime in Norway. It is not approved for measuring the pavement.

- 8. How many TWO devices are used for measurements by the Norwegian Road Administration or other road authorities in Norway?**

It was 67 devices calibrated last winter. These TWOs is owned by the contractor, NPRA and the counties.

9. Is the TWO manufacturer involved in harmonisation with the OSCAR device owned by the Norwegian Road Administration?

No, we have no collaboration with the manufacturer today.

10. What are the requirements for threshold values of the coefficient of friction obtained with the TWO device?

The req for TWO device is the same as the other devices we are using in wintertime.

DANIA

Odpowiedzi udzielił: Niels Skov Dujardin

1. What equipment is used to measure the coefficient of friction on road surfaces in your country? Are the results obtained with this device the basis for the assessment of the technical condition of road surfaces?

We use a *ViaFriction* device. I am not sure what is meant with *technical condition*, but the friction is assumed to be OK in the roads managed by the Danish Road Directorate, so we do not do network surveys. We always use crushed granite in our surface layers and make sure the requirement for friction is met when they are paved. To make sure our assumption was correct we did a network survey in 2020 which showed above 99% of the surfaces had a friction coefficient above 0,4 when measured at 60 km/h which is the requirement for roads in use (I cannot remember the name of the document that has the requirement for roads in use).

2. Is the compliance of the device with CEN/TS 15901 or other standard or specification required?

DS/CEN/TS 15901-14 (ViaFriction)

3. Are the friction coefficient measurements performed on the entire road network available in your country or only on selected categories?

Friction is only measured on new surface layers.

4. What are the requirements for the coefficient of friction?

For speed limits up to 80 km/h the requirement is a friction coefficient above 0,4 when measured at 60 km/h.

For speed limits above 80 km/h the requirement is a friction coefficient above 0,5 when measured at 60 km/h and when measured at 80 km/h the friction coefficient may not drop more than 0,1 compared to the result with 60 km/h.

There is also some requirement for roads with speed limits below 60 km/h. But they are seldom used so I believe the requirements listed above is the most relevant to you.

5. In which document is the procedure for measuring the friction coefficient described and what are the requirements for threshold values of friction coefficients?

Since the demands are put on new surface layers. We use a standard procurement document where the above requirements is listed. The document is called *Almindelig arbejdsbetingelser for varmbladet asfalt*.

6. Which institution is responsible for calibration and harmonisation of the measuring device fleet in the country?

We only have one device and it is calibrated at the vendor (ViaTech) in Norway once a year

BELGIA

Odpowiedzi udzieli: KALECINSKI Christophe Auscultation engineer i IDAN Bilal Auscultation engineer junior

1. What equipment is used to measure the coefficient of friction on road surfaces in your country?

Belgium is divided in 2 regions: the Wallonia (We speak French) and the Flemish regions (They speak Dutch). We live and work in Wallonia and we speak French.

In wallonia, we are using a British device (Truck) called SCRIM and manufactured by WDM Limited Company, located at Bristol in England. You can find the documentation on their net Site: <https://www.wdm.co.uk/equipment>

2. Are the results obtained with this device the basis for the assessment of the technical condition of road surfaces?

The contractual conditions for the road acceptance are based on the CFT (Transverse Friction Coefficient) from the SCRIM device and the longitudinal profile with the "Planarity coefficient" called CP. The planarity is measured with another device. The transverse profile is also verified with a 3 meters latte to view the rutting importance or special equipment.

For the maintenance and the refecton works on roads, these parameters are adapted with other lowers Limited values and combined parameters.

3. Is the compliance of the device with CEN/TS 15901 or other standard or specification required?

The normalized document for the scrim device is the CEN/TS 15901-6.

4. Are the friction coefficient measurements performed on the entire road network available in your country or only on selected categories?

Belgium is divided in 2 regions: the Wallonia and the Flemish regions. We are in Wallonia

-Yes, that is available only for the roads on the Wallonia network. Each region manages them data.

-For the Flemish roads, the measurement process is similar with our SCRIM device.

The Flemish device is called the SKM and it furnished by the SCHNIERING GmbH society (<https://www.schniering.com/en/>).

5. What are the requirements for the coefficient of friction?

We can measure this coefficient only when the road is dry (or very slightly wet).

The temperature of the road must be between 5°C and 35°C. But the final coefficient of friction is corrected for a value of 20° on the computer.

The speed of the SCRIM to execute this trial is 50 km/h or 80km/h. It depends on the speed limitation of the road.

The minimal value accepted for the coefficient of friction is 0,53 for each 100 meters.

6. In which document is the procedure for measuring the friction coefficient described and what are the requirements for threshold values of friction coefficients?

All the contractual documents are in a special document for the Wallonia.

It's called (CCT Qualiroutes) and this one contains all the technical specifications for road composition, equipment, assets, etc... and the reception process methods.

7. Which institution is responsible for calibration and harmonisation of the measuring device fleet in the country?

Normally, the maintenance and the calibration of the device must be made by the device provider.

NIEMCY

1. What equipment is used to measure the coefficient of friction on road surfaces in your country? Are the results obtained with this device the basis for the assessment of the technical condition of road surfaces?

Skid resistance is measured with the SKM-measurement vehicle, that operates according to the Sideway-force measurement principle. The results are the basis for the assessment of the surface condition concerning road safety.

Besides the SKM also the SRT-pendulum is applied for locally limited measurements.

2. Is the compliance of the device with CEN/TS 15901 or other standard or specification required?

The device has to comply with the regulations in the "Technical specifications for skid resistance measurements in road construction, Part: Sideway-force measurement principle" (TP Griff-StB (SKM)), which is published by the Road and Transportation Research Association (FGSV).

3. Are the friction coefficient measurements performed on the entire road network available in your country or only on selected categories?

Friction measurements are done in the context of construction contracts on every newly built road (acceptance, end of warranty) and for the federal trunk road network (motorways: ca. 13.000 km, federal roads: ca. 38.000 km) every 4 years within the road monitoring and assessment.

4. What are the requirements for the coefficient of friction?

	measurement speed		
	80 km/h	60 km/h	40 km/h
Building contracts			
acceptance	0,56	0,51	0,46
end of warranty	0,49	0,45	0,40
Monitoring and assessment			
“Target” value (“1,0-Wert”)	0,53	0,58	-
Investigatory level (“Warnwert”)	0,44	0,39	-
Threshold value (“Schwellenwert”)	0,37	0,32	-

5. In which document is the procedure for measuring the friction coefficient described and what are the requirements for threshold values of friction coefficients?

Please see answers on questions 2 and 4.

6. Which institution is responsible for calibration and harmonisation of the measuring device fleet in the country?

Calibration is done by the BAST.

Approval every year and external monitoring every three months.