

Załącznik nr 5 do SWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**Usługa badań laboratoryjnych dla zadań realizowanych na sieci dróg wojewódzkich****I. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES USŁUG OBJĘTYCH UMOWĄ:****1. Odwierty geologiczne na głębokość 1,0-2,0 m, 2,0-5,0m, 5,0m-10m, 10-15m, > 15,0 m z podstawowym zakresem badań gruntu:**

- Pobranie materiału do badań,
- Badanie właściwości gruntu metodą makroskopową, czyli rodzaj gruntu, stan, barwa, wilgotność naturalna, analiza sitowa, itp.,
- Oznaczenie zawartości części organicznych.
- składu granulometrycznego gruntów spoistych metodą areometryczną *)

*) dla gruntów, gdzie jednocześnie będzie przeprowadzany test statycznego sondowania z pomiarem ciśnienia wody w porach CPTU

2. Oznaczenie grubości warstw konstrukcji jezdni:

- Wykonanie odwiertu z poszczególnych warstw konstrukcyjnych,
- Podbudowa z kruszywa [próbka] – pobranie próbki, oznaczenie grubości warstwy z opracowaniem i analizą wyników wraz z przedstawieniem wniosków,
- Podbudowa z masy bitumicznej lub podbudowa betonowa lub podbudowa z mieszanki MCE [próbka] – pobranie próbki, oznaczenie grubości warstwy z opracowaniem i analizą wyników wraz z przedstawieniem wniosków,
- Warstwa profilowa lub warstwa wyrównawcza [próbka] – pobranie próbki, oznaczenie grubości warstwy z opracowaniem i analizą wyników wraz z przedstawieniem wniosków,
- Warstwa wiążąca [próbka] – pobranie próbki, oznaczenie grubości warstwy z opracowaniem i analizą wyników wraz z przedstawieniem wniosków,
- Warstwa ścieralna [próbka] – pobranie próbki, oznaczenie grubości warstwy z opracowaniem i analizą wyników wraz z przedstawieniem wniosków,

Do wyceny badania należy przyjąć wykonanie odwiertu, pobranie próbki oraz uzupełnienie miejsca po odwiercie (kruszywem i/lub masą „na zimno”) wraz z zagęszczeniem.

3. Oznaczenie grubości innych:

- stabilizacja [próbka] – pobranie próbki, oznaczenie grubości warstwy z opracowaniem i analizą wyników wraz z przedstawieniem wniosków,
- pobocza [próbka] – pomiar na miejscu, oznaczenie grubości warstwy z opracowaniem i analizą wyników wraz z przedstawieniem wniosków,
- fibrobeton/beton [próbka] – pobranie próbki, oznaczenie grubości warstwy z opracowaniem i analizą wyników wraz z przedstawieniem wniosków,

Do wyceny badania należy przyjąć, pobranie próbki.

4. Szorstkość nawierzchni:

- Szorstkość nawierzchni [km] – pomiar właściwości przeciwpoślizgowych nawierzchni przy użyciu przyczepy dynamometrycznej SRT-3 (na 1 km nie rzadziej niż co 50 m przy czym 1 km = 1 km str. prawa + 1 km str. lewa) z opracowaniem i analizą wyników wraz z przedstawieniem wniosków.

5. Szepność międzywarstwowa:

- Szepność międzywarstwowa [punkt] – oznaczenie wytrzymałości na ścinanie połączeń międzywarstwowych z opracowaniem i analizą wyników wraz z przedstawieniem wniosków.

6. Koleinowanie nawierzchni:

- Koleinowanie nawierzchni [punkt] – oznaczenie odporności na deformacje trwałe, koleinowanie z opracowaniem i analizą wyników wraz z przedstawieniem wniosków.

7. Równość nawierzchni:

- Pomiar równości podłużnej nawierzchni przy użyciu planografu [km] - (1 km badanego odcinka = 1 km str. prawa + 1 km str. lewa) z opracowaniem i analizą wyników wraz z przedstawieniem wniosków.

8. Ekstrakcja mas bitumicznych z próbki pobranej z nawierzchni (podczas rozkładania lub odwiert) :

- Wykonanie odwiertu z poszczególnych warstw bitumicznych,
- Oznaczenie gęstości objętościowej,
- Oznaczenie gęstości,
- Określenie wskaźnika zagęszczenia warstwy,
- Oznaczenie grubości warstw,
- Oznaczenie zawartości wolnych przestrzeni,
- Oznaczenie składu ziarnowego,
- Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego,
- Uzupełnienie otworu po wykonanym odwiercie wraz z zagęszczeniem.

9. Ekstrakcja mas bitumicznych z próbki pobranej z masy na zimno :

- Wykonanie odwiertu z poszczególnych warstw bitumicznych,
- Pobranie próbki masy na zimno,
- Oznaczenie gęstości objętościowej,
- Oznaczenie gęstości,
- Określenie wskaźnika zagęszczenia warstwy,
- Oznaczenie grubości warstw,
- Oznaczenie zawartości wolnych przestrzeni,
- Oznaczenie składu ziarnowego,
- Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego,
- Uzupełnienie otworu po wykonanym odwiercie wraz z zagęszczeniem.

10. Sprawdzanie jakości

a. kruszywa do poboczy [próbka]

- pobranie próbki materiału,
- określenie uziarnienia z wyznaczeniem zawartości ilości pyłów, wskaźnika kształtu i wskaźnika płaskości,

- określenie odporności kruszywa na rozdrabnianie metodą Los Angeles (odporność kruszywa na ścieranie, nasiąkliwość).
- b. kruszywa do podbudowy [próbka]
 - pobranie próbki materiału,
 - określenie uziarnienia z wyznaczeniem zawartości ilości pyłów, wskaźnika kształtu i wskaźnika płaskości,
 - określenie odporności kruszywa na rozdrabnianie metodą Los Angeles (odporność kruszywa na ścieranie, nasiąkliwość).

11. Wytrzymałość na ściskanie R7+R28:

- Mieszanki betonowe – „prasa” [próbka] – pobranie materiału, uformowanie próbki na budowie, oznaczenie wytrzymałości na ściskanie z opracowaniem i analizą wyników wraz z przedstawieniem wniosków,
- Mieszanki fibrobeton – „prasa” [próbka] – pobranie materiału, uformowanie próbki na budowie, oznaczenie wytrzymałości na ściskanie z opracowaniem i analizą wyników wraz z przedstawieniem wniosków,

12. Nośność metodą FWD

Wykonanie pomiarów urządzeniem FWD, ugięciomierzem dynamicznym, na odcinku z krokiem pomiarowym co 25m, w śladzie prawego koła, na każdym pasie ruchu zgodnie z załącznikiem D4 KPiRNPP 2013 GDDKiA.

13. Podbudowa z mieszanki mineralno-cementowo-emulsyjnej

Wykonanie badań przeprowadzić zgodnie Instrukcją projektowania i wbudowania mieszanek mineralno-cementowo-emulsyjnych (MCE) zał. 9.4.2. GDDKiA w. z 12.05.2019r.

- zawartość wolnych przestrzeni w warstwie wykonanej z mieszanki MCE – opis na str. 27 (punkt 5)
- wytrzymałość na pośrednie rozciąganie po 7 lub po 28 dniach
- oznaczenie modułu sztywności
- grubość warstwy wykonanej z MCE – opis na str. 27 (punkt 4)
- moduł odkształcenia E2 lub moduł dynamiczny EVD po 7 dniach lub po 28 dniach – opis na str. 26 (punkt 3)
- wskaźnik zagęszczenia warstwy wykonanej z mieszanki MCE – opis na str. 27 (punkt 6)

14. Badania ustroju nośnego – wiadukt w Terespolu Pomorskim

- Badanie zawartości powietrza in-situ w trakcie wbudowywania mieszanki - 4 badania w trakcie całego betonowania (pierwsze badanie przed wbudowaniem pierwszej gruszki) – zgodnie z PN-EN 12350-7:2011 - pobranie próbek, opracowanie i analiza wyników wraz z przedstawieniem wniosków.
- Badanie konsystencji in situ w trakcie wbudowywania mieszanki (metodą opadu stożka) – 4 badania w trakcie całego betonowania (pierwsze badanie przed wbudowaniem pierwszej gruszki) – zgodnie z PN-EN 12350-2 - pobranie próbek, opracowanie i analiza wyników wraz z przedstawieniem wniosków.

- Badanie wytrzymałości betonu (Beton C30/37) na ściskanie po 28 dniach – 1 badanie – zgodnie z PN-EN-12390-3:2011+AC2012 - pobranie próbki, opracowanie i analiza wyników wraz z przedstawieniem wniosków.

- Badanie odporności betonu na penetrację wody pod ciśnieniem – 1 badanie - zgodnie z PN-88/B-06250 - pobranie próbki, opracowanie i analiza wyników wraz z przedstawieniem wniosków.

- Badanie odporności betonu na działanie mrozu – 1 badanie - zgodnie z PN-88/B-06250- pobranie próbki, opracowanie i analiza wyników wraz z przedstawieniem wniosków.

15. Test statycznego sondowania z pomiarem ciśnienia wody w porach CPTU - rejestracja oporu tarcia,

- rejestracja tarcia na tulei czarnej,
- rejestracja nadwyżki ciśnienia wody w porach,
- analiza powyższych wyników.

16. Badanie zagęszczenia gruntu sondą dynamiczną na głębokość 0-3 m; 3-5 m; 5-8 m, > 8 m [punkt]

- Wyznaczanie zagęszczenia gruntu Sondą Dynamiczną Lekką (DPL) oraz ocena wytrzymałości i odkształcalności gruntów niespoistych.
- Wyznaczanie stopnia zagęszczenia gruntu ID
- Wyznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu IS
- Opracowanie i analiza wyników

17. Badanie zagęszczenia gruntu metodą Proctora [punkt]

- badanie zagęszczenia gruntów/stabilizacji metodą Proctora: metodą cylindra, z opracowaniem i analizą wyników wraz z przedstawieniem wniosków.

18. Badanie zagęszczenia podłoża płytą statyczną [punkt]

- Wyznaczenie modułu odkształcenia podłoża przez obciążenie płytą statyczną (VSS) z opracowaniem i analizą wyników wraz z przedstawieniem wniosków.

19. Określenie kąta tarcia wewnętrznego ϕ i spójności gruntu c [próbka]

- Pobranie materiału do badań,
- Badanie właściwości gruntu – wyznaczenie kąta tarcia wewnętrznego ϕ i spójności gruntu c
- Opracowanie i analiza wyników

II. BADANIA LABORATORYJNE:

Pod pojęciem badań laboratoryjnych Zamawiający rozumie w szczególności:

- 1) wykonanie odwiertów,
- 2) badanie warstw mas bitumicznych z nawierzchni z opracowaniem i oceną wyników w zakresie: oznaczenia gęstości objętościowej, wskaźnika zagęszczenia warstwy, grubości warstw, składu ziarnowego, zawartości lepiszcza,
- 3) badanie dot. oznaczania innych grubości: stabilizacji, poboczy, fibrobetonu, betonu,
- 4) badanie szorstkości nawierzchni,
- 5) badanie nośności nawierzchni,
- 6) badanie szczepności międzywarstwowej,
- 7) badanie równości nawierzchni,

- 8) badanie ekstrakcji mas bitumicznych z próbki pobranej z nawierzchni,
- 9) badanie ekstrakcji mas bitumicznych z próbki pobranej z masy na zimno.
- 10) badanie sprawdzenia jakości kruszywa do poboczy i podbudowy,
- 11) badanie wytrzymałości na ściskanie R7+R28,
- 12) nośność metodą FWD,
- 13) badanie podbudowy z mieszanki mineralno-cementowo-emulsyjnej,
- 14) badanie ustroju nośnego,
- 15) badanie sondą CPTU,
- 16) badanie zagęszczenia sondą dynamiczną,
- 17) badanie zagęszczenia gruntu metodą Proctora,
- 18) badanie zagęszczenia podłoża płytą statyczną,
- 19) określenie kąta tarcia wew. Φ i spójności gruntu c.

III. ILOŚĆ I ASORTYMENT BADAŃ:

Uwaga: Zamawiający zastrzega zmiany rodzaju i ilości badań wskazanych w OPZ. Nie jest to zmiana istotna i nie wymaga zmiany umowy, ponieważ wskazane ilości są wyłącznie szacunkowe.

IV. SPRZĘT NIEZBEDNY DO WYKONANIA ZAMÓWIENIA:

- 1) minimum 1 mechaniczny ubijak Marshalla,
- 2) minimum 1 prasa Marshalla,
- 3) minimum 1 zestaw do ekstrakcji mas bitumicznych,
- 4) przyczepa dynamometryczna SRT-3,
- 5) planograf,
- 6) minimum 1 waga elektroniczna,
- 7) minimum 1 wiertnica do wykonywania odwiertów w konstrukcji nawierzchni,
- 8) minimum 1 płyta dynamiczna,
- 9) minimum 1 płyta statyczna (VSS),
- 10) minimum 1 Bęben Los Angeles,
- 11) minimum 1 Bęben Micro-Deval ,
- 12) minimum 1 zestaw sit,
- 13) minimum 1 wahadło angielskie,
- 14) minimum 1 prasa z hydrauliczną elektrycznym napędem do betonów,
- 15) minimum 1 ugięciomierz dynamiczny,
- 16) minimum 1 sonda lekka (DPL).

Zamawiający informuje, że użyte w OPZ nazwy własne nie wskazują na konkretnego producenta i Zamawiający dopuszcza zaproponowanie do badań sprzętu o wskazanych wyżej parametrach lub równoważnych. Z uwagi na specyfikę przedmiotu zamówienia, wykorzystanie nazw własnych jest niezbędne dla wskazania funkcjonalności określonego rozwiązania i pozostaje uzasadnione potrzebami Zamawiającego.