

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Załącznik nr 5

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI

Nazwa zadania	Budowa dróg wraz z infrastrukturą towarzyszącą w gminie Pobiedziska w formule PPP
Adres obiektu	Województwo: wielkopolskie, powiat: poznański gmina: Pobiedziska
Zakres robót budowlanych/ kod CPV:	Kody CPV, nazwy robót i usług
	45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej 45233000-9 Prace budowlane, fundamentowanie oraz powierzchniowe autostrad, dróg 45230000-8 Roboty budowlane dotyczące budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i energetycznych do autostrad, dróg, lotnisk, kolei oraz wyrównywanie terenu 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
Zamawiający	Gmina Pobiedziska ul. Kościuszki 4 62-010 Pobiedziska
Opracował	Pracownia Projektowa ARCHIDROG ul. Grunwaldzka 21 60-783 Poznań



1) R-1 Przebudowa ul. Rzecznej w Pobiedziskach

Konstrukcja nawierzchni Ulicy Rzecznej (zadanie 1) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechaniczno-empiryczną przyjmując kryteria:

- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

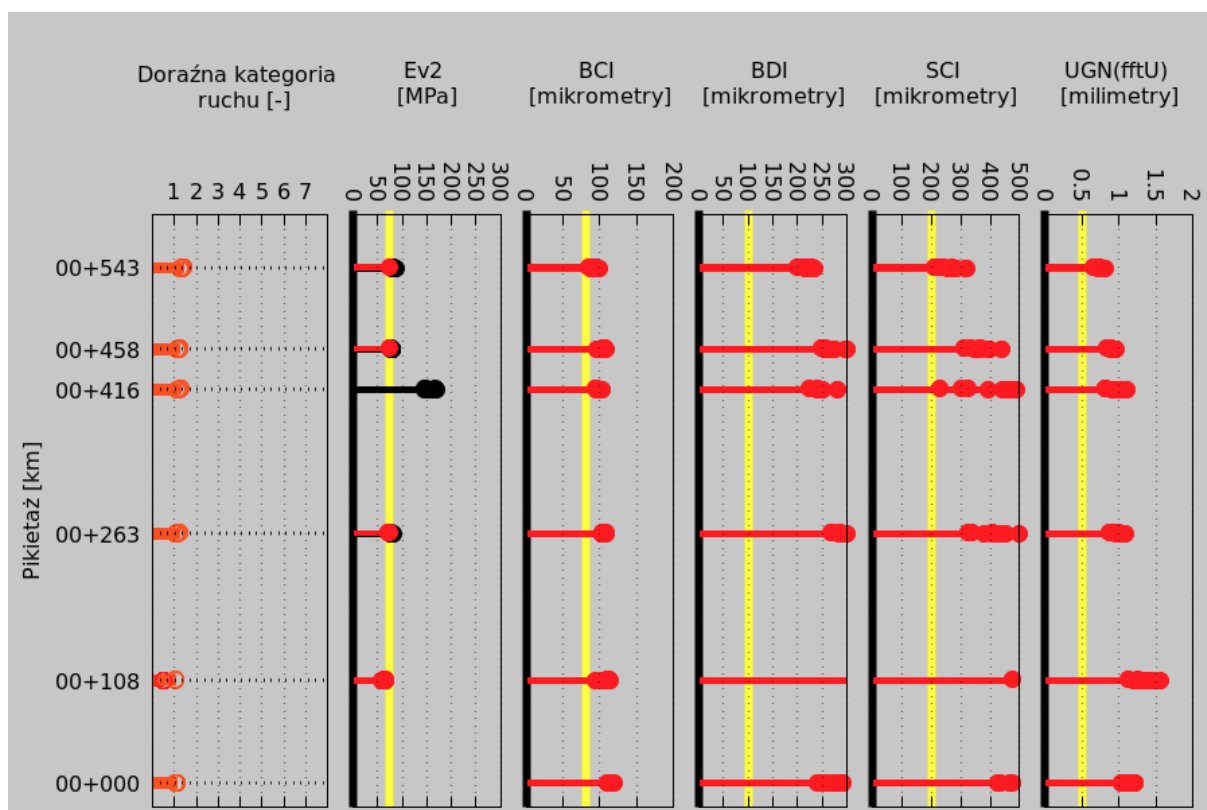
1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



Rys. 1 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)

W projekcie indywidualnym, należy przyjąć, że na dzień pomiarów, wartości wskaźników nośności nawierzchni były następujące:



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometrażu, który wskazuje miejsce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego nawierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZiSPON)
- wykres nośności podłoża (są to wartości $Ev2$ [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbięcia warstw konstrukcji nawierzchni)
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża (BCI > 75 mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęto według literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach

charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości Ev2)

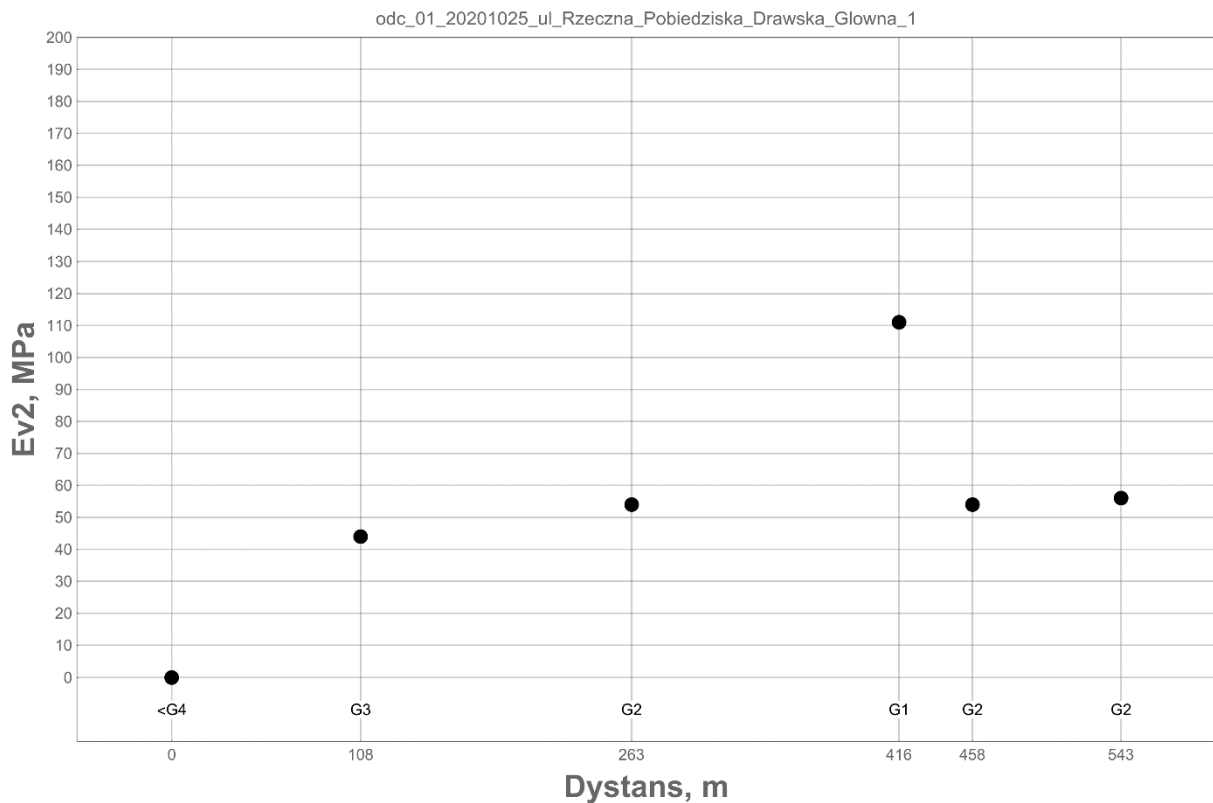
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy “ środkowej ” przekroju poprzecznego (BDI > 150 mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podbudowy
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, (SCI > 200 mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękane
- wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

1) Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

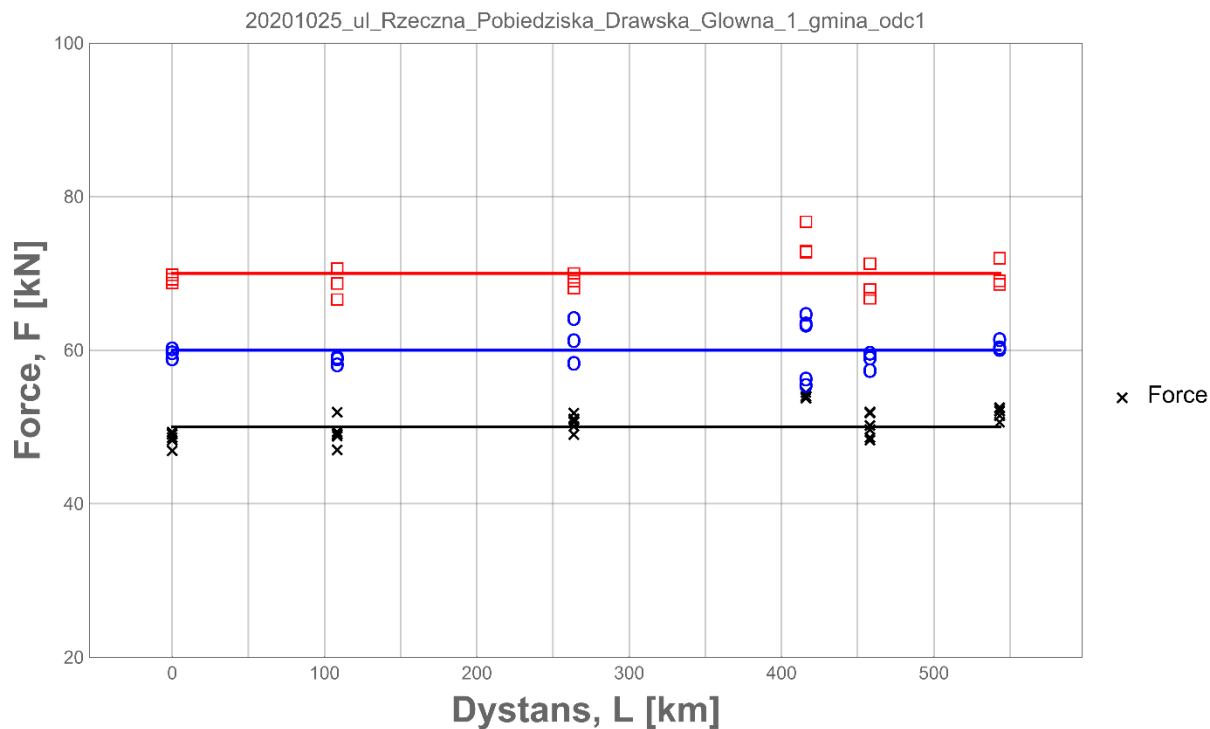
LP	grubość podbudowy z kruszywa niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	Minimalna łączna grubość warstw asfaltowych [cm]
1	Wyrównanie istniejącego podłoża	13
2	5	12
3	10	11
4	15	10
5	20	8

3. Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (Zał. Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii ruchu KR1



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił odporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.



2) R-2 Przebudowa drogi Kołata – Kołatka etap II

Konstrukcja nawierzchni drogi Kołata – Kołatka etap II (zadanie 2) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechaniczno-empiryczną przyjmując kryteria:

- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

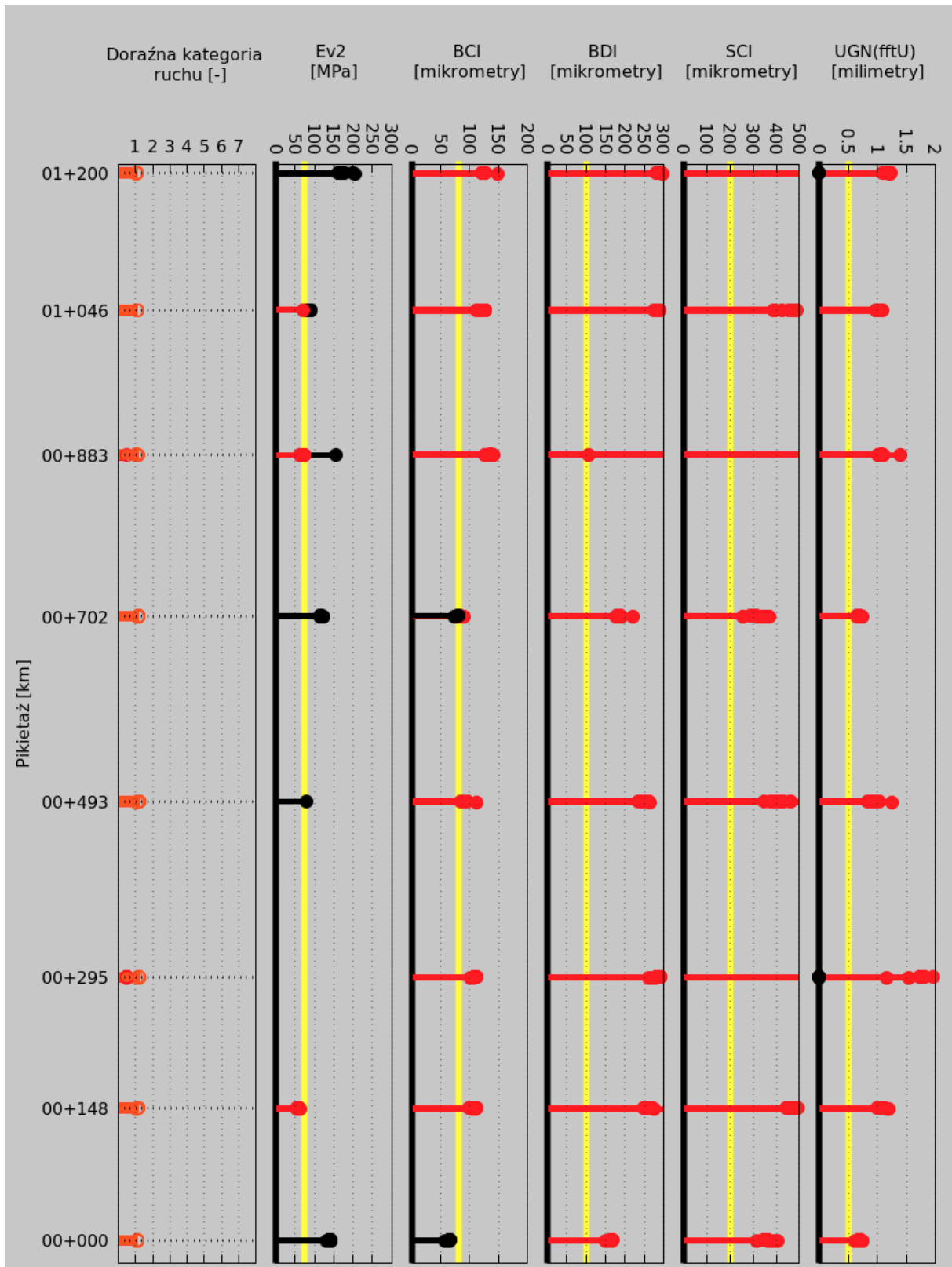
1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



Rys. 2 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)

W projekcie indywidualnym, należy przyjąć, że na dzień pomiarów, wartości wskaźników nośności nawierzchni były następujące:



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometracji, który wskazuje miejsce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego nawierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZiSPON)
- wykres nośności podłoża (są to wartości E_{v2} [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbierania warstw konstrukcji nawierzchni)
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża ($BCI > 75$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęto według literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości E_{v2})
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy "środkowej" przekroju poprzecznego ($BDI > 150$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podbudowy)
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, ($SCI > 200$ mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękane
- wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

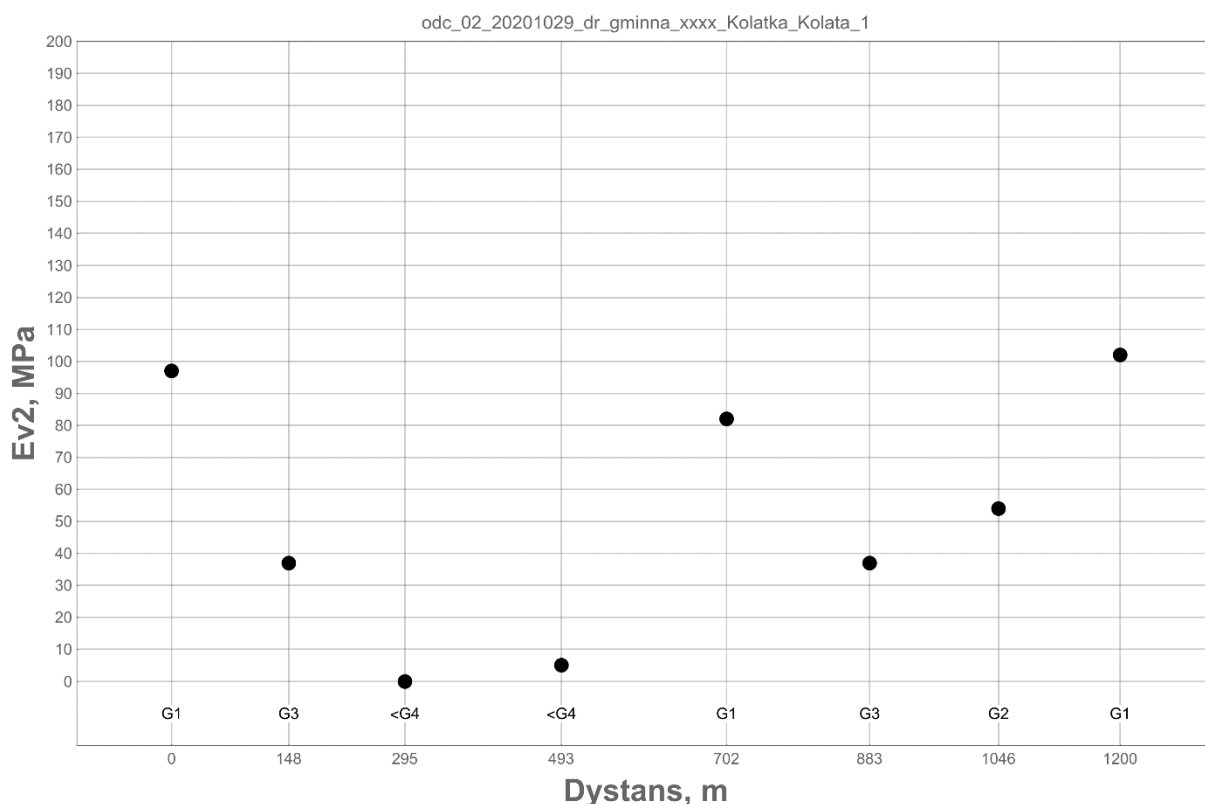
2. Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

LP	grubość podbudowy z kruszywa niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	Minimalna łączna grubość warstw asfaltowych [cm]
----	--	--

1	Wyrównanie istniejącego podłoża	13
2	5	11
3	10	12
4	15	9
5	20	8

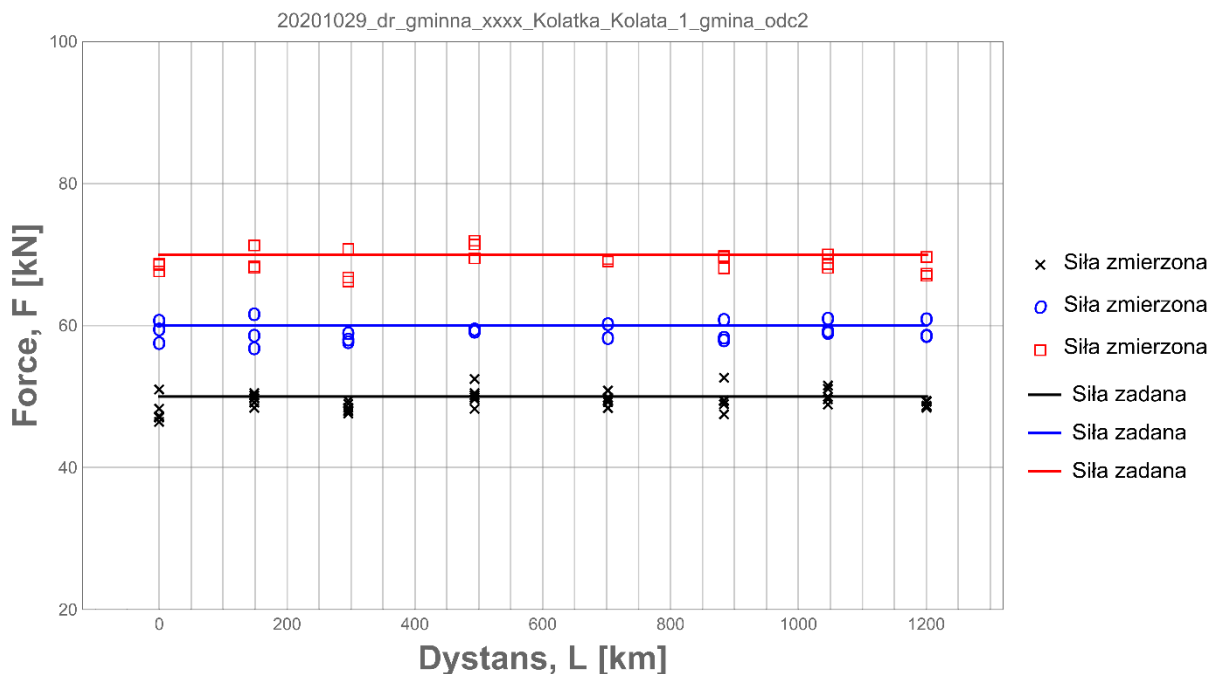
3. Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Pólsztynych (Zał. Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii ruchu KR1.



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił odporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń

nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.



3) R-3 Przebudowa ul. Nad Zalewem/Jerzykowskim w Jerzykowie/Borowo Młyn

Konstrukcja nawierzchni ul. Nad Zalewem/Jerzykowskim w Jerzykowie/Borowo Młyn (zadanie 3) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechanistyczno-empiryczną przyjmując kryteria:

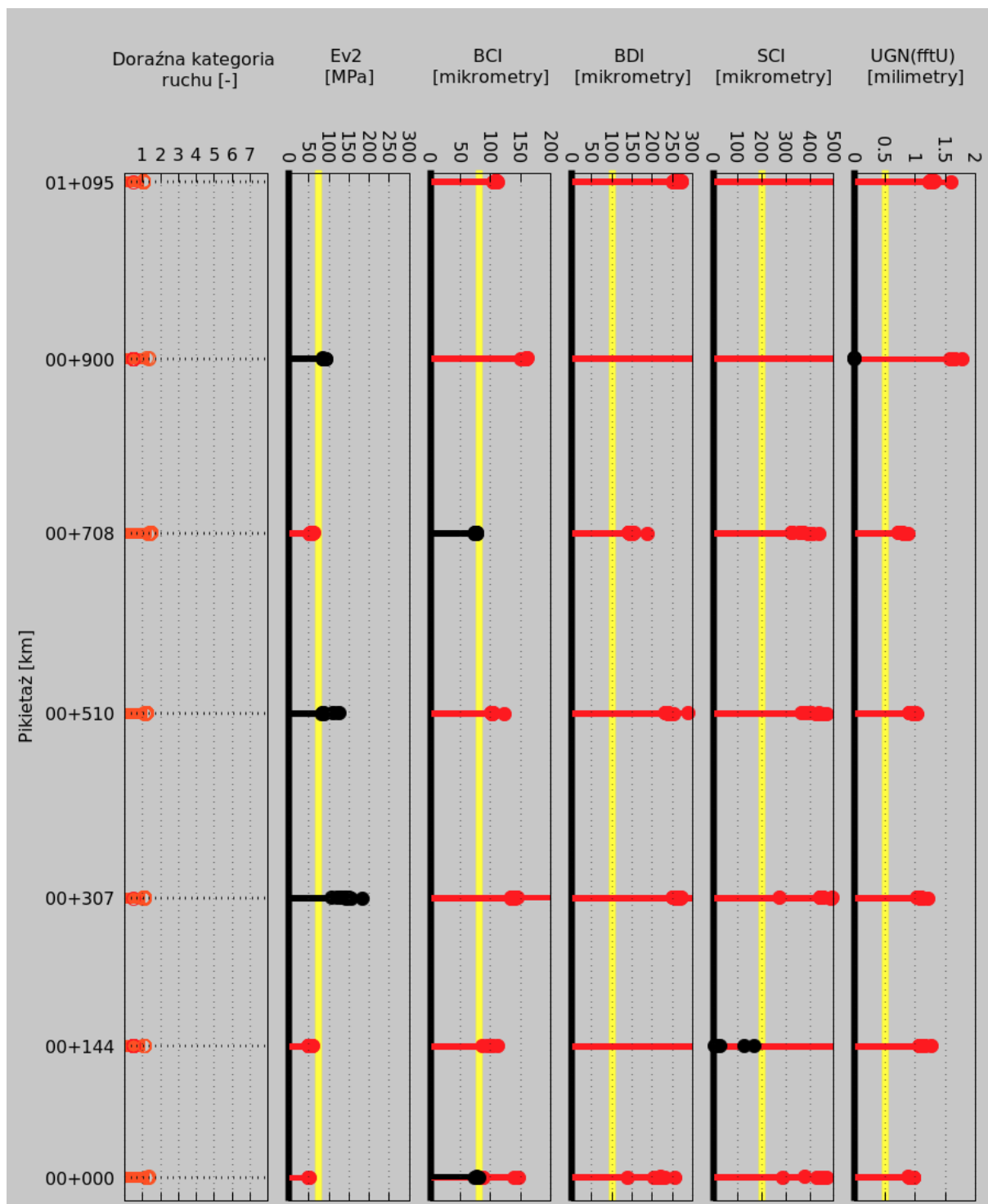
- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



- Rys. 3 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometracji, który wskazuje miejsce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego na-

wierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

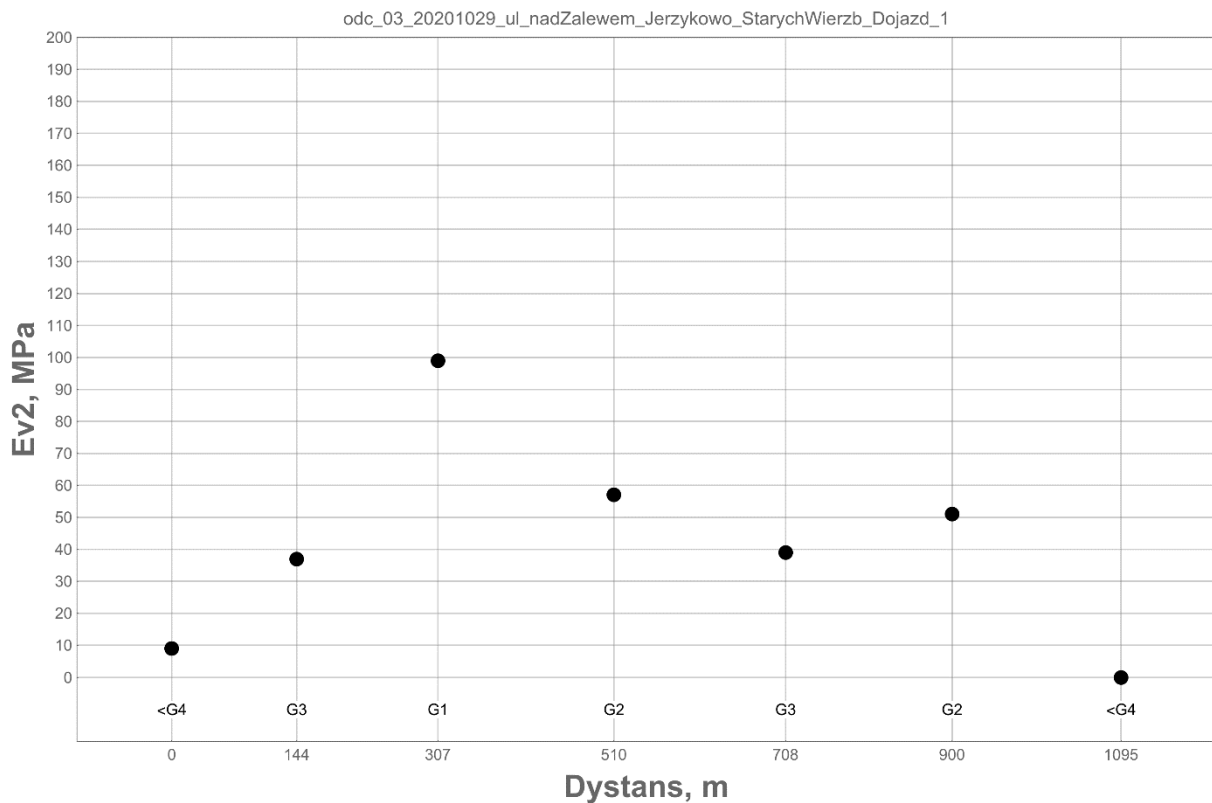
- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZiSPON)
- wykres nośności podłoża (są to wartości E_{v2} [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbierania warstw konstrukcji nawierzchni)
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża (BCI > 75 mikrometrów oznacza wrażliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęto według literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości E_{v2})
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy “ środkowej ” przekroju poprzecznego (BDI > 150 mikrometrów oznacza wrażliwy stan techniczny podbudowy
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, (SCI > 200 mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękanne
- wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

2. Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

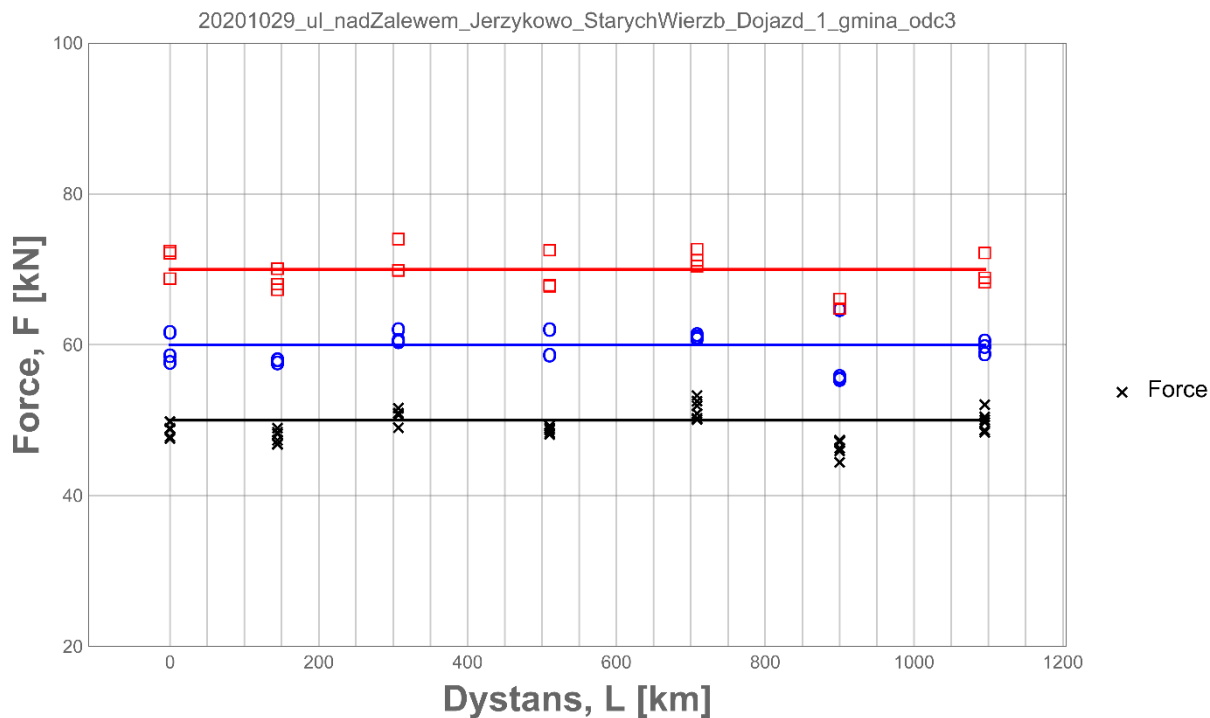
LP	grubość podbudowy z kruszywa niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	Minimalna łączna grubość warstw asfaltowych [cm]
1	Wyrównanie istniejącego podłoża	14
2	5	13
3	10	12
4	15	10
5	20	8

3. Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (Zał. Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii ruchu KR1.



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił odporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.



4) R-4 Przebudowa ul. Truskawkowej w m. Borowo/Młyn

Konstrukcja nawierzchni ul. ul. Truskawkowej w m. Borowo/Młyn (zadanie 4) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechaniczno-empiryczną przyjmując kryteria:

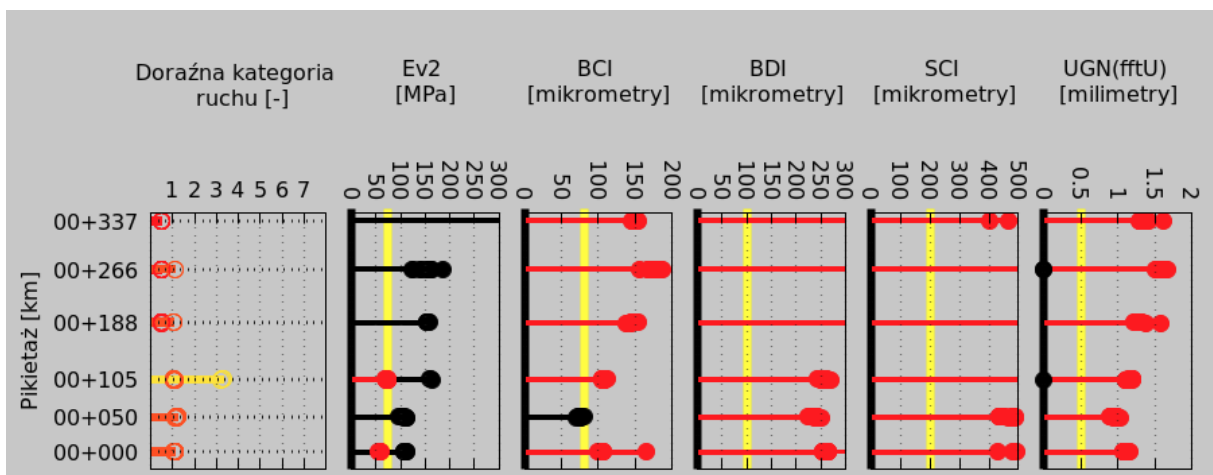
- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



- Rys. 4 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometracji, który wskazuje miejsce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego nawierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZiSPON)
- wykres nośności podłoża (są to wartości E_{v2} [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbierania warstw konstrukcji nawierzchni)
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża (BCI > 75 mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęto według literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości E_{v2})
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy “ środkowej ” przekroju poprzecznego (BDI > 150 mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podbudowy
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, (SCI > 200 mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękanne
 - wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

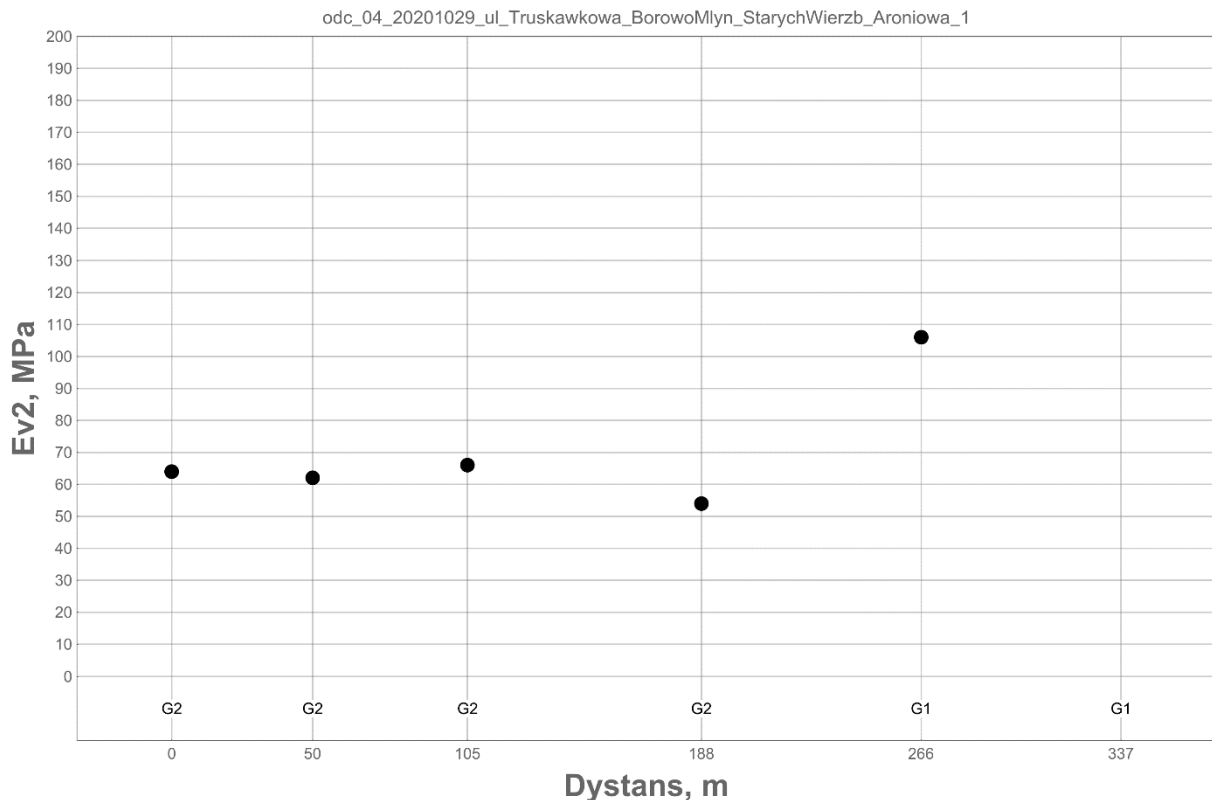
2. Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

LP	grubość podbudowy z kruszywa niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	Minimalna łączna grubość warstw asfaltowych [cm]
1	Wyrównanie istniejącego podłoża	13
2	5	13
3	10	11
4	15	10
5	20	8

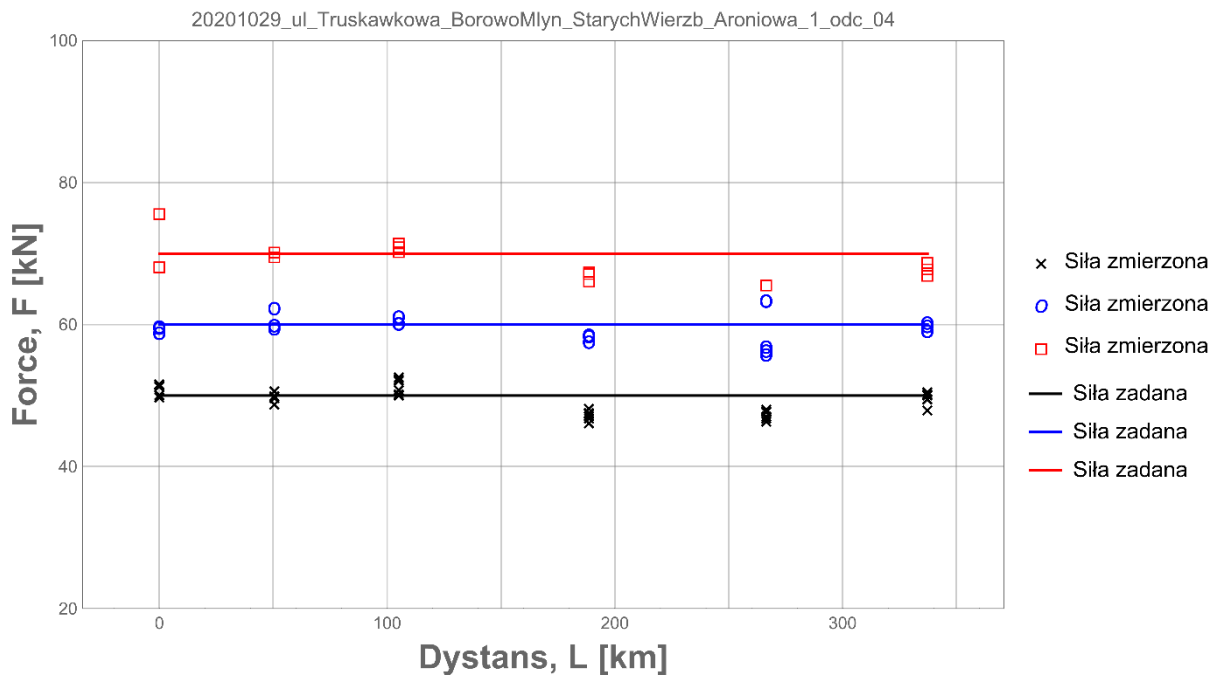
3. Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (Zał. Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych

i Autostrad z dn 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii ruchu KR1.



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił oporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.



5) R-5 Przebudowa ul. Trakt Dębieniecki w Promieniu

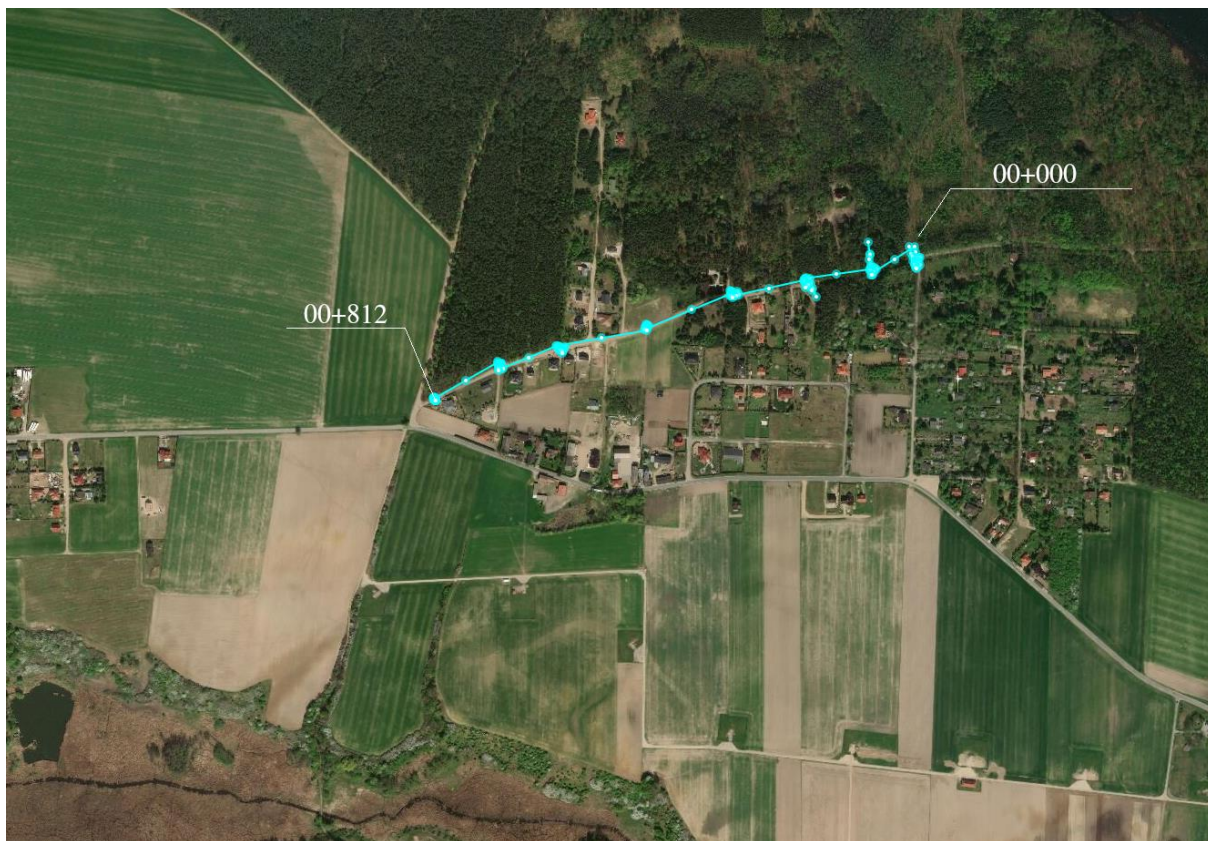
Konstrukcja nawierzchni ul. Trakt Dębieniecki w Promieniu (zadanie 5) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechaniczno-empiryczną przyjmując kryteria:

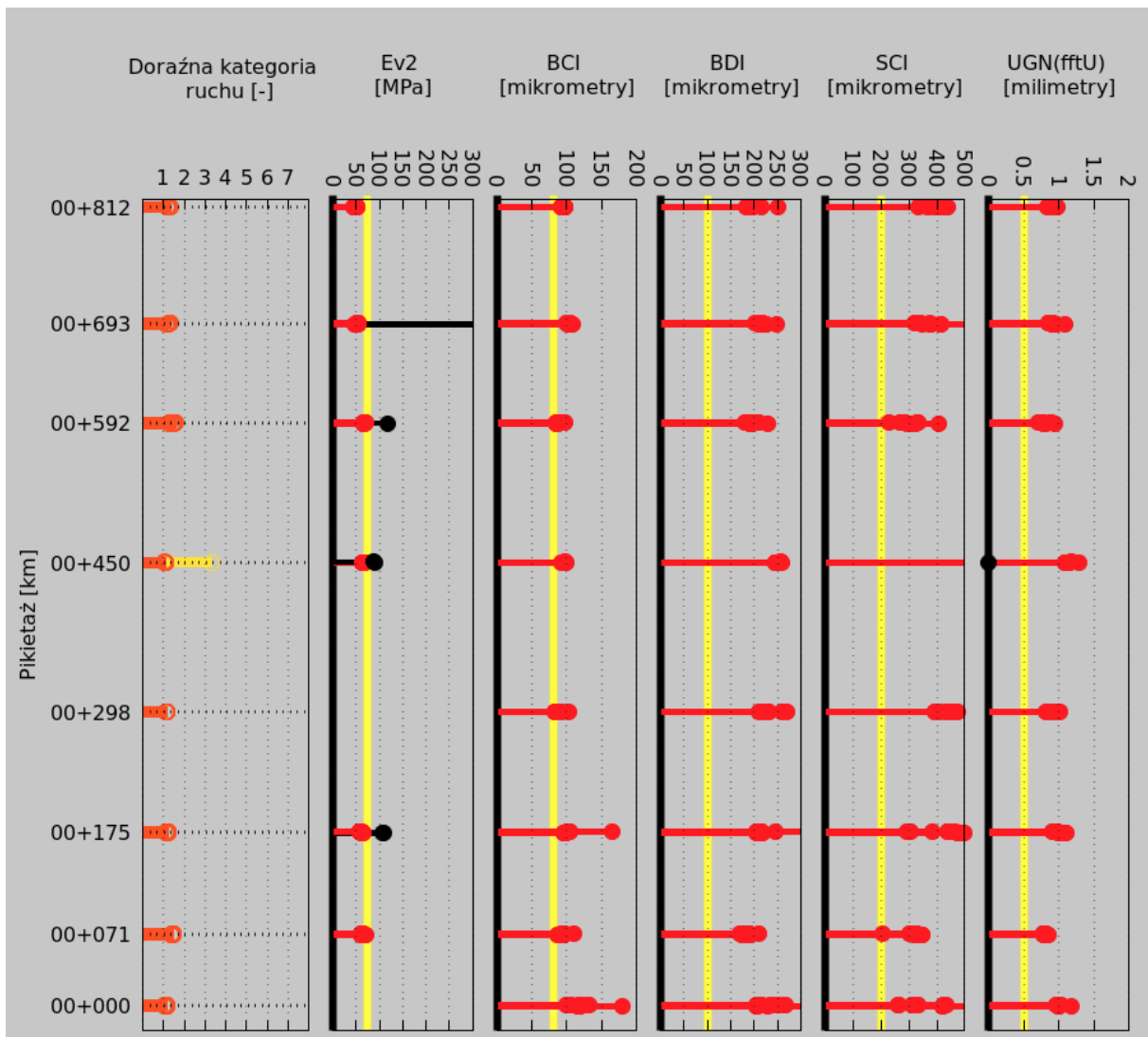
- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



Rys. 5 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometracji, który wskazuje miejsce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego nawierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZiSPON)
- wykres nośności podłoża (są to wartości Ev_2 [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbierania warstw konstrukcji nawierzchni)

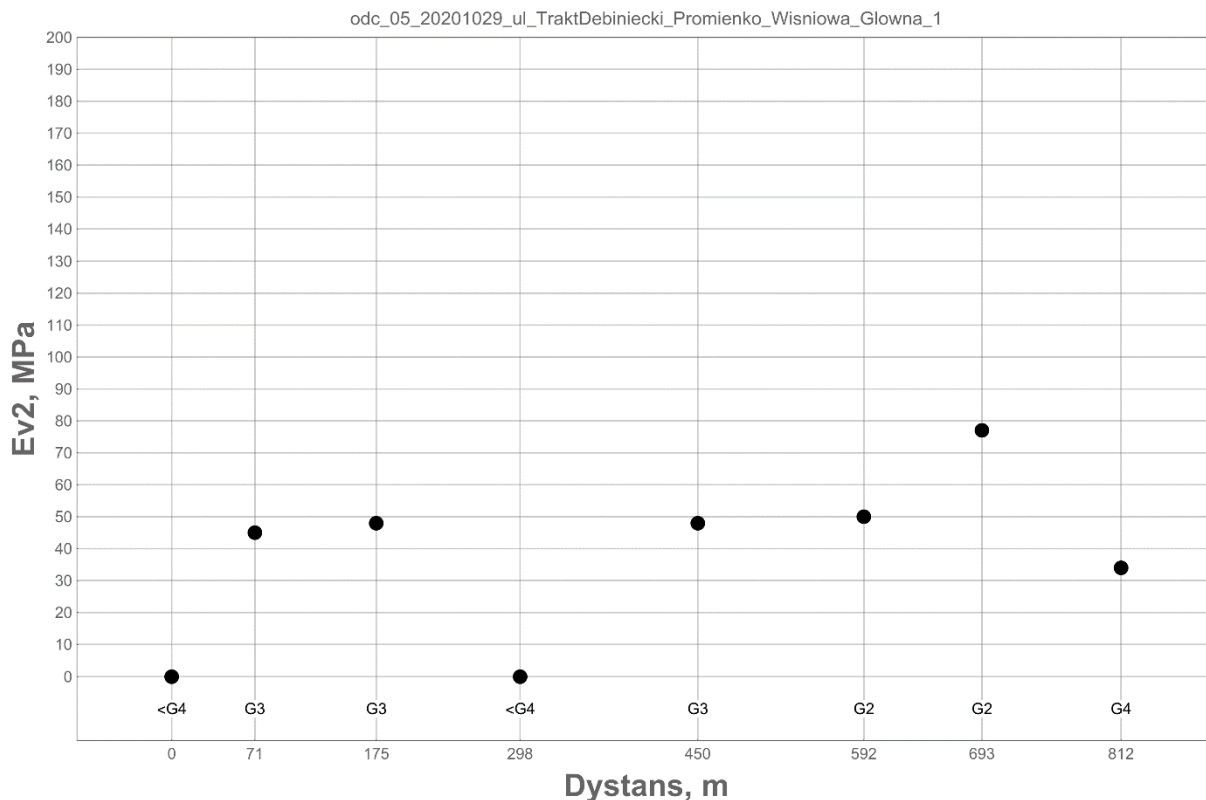
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża (BCI > 75 mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęto według literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości Ev2)
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy “ środkowej ” przekroju poprzecznego (BDI > 150 mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podbudowy
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, (SCI > 200 mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękańe
 - wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

2. Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

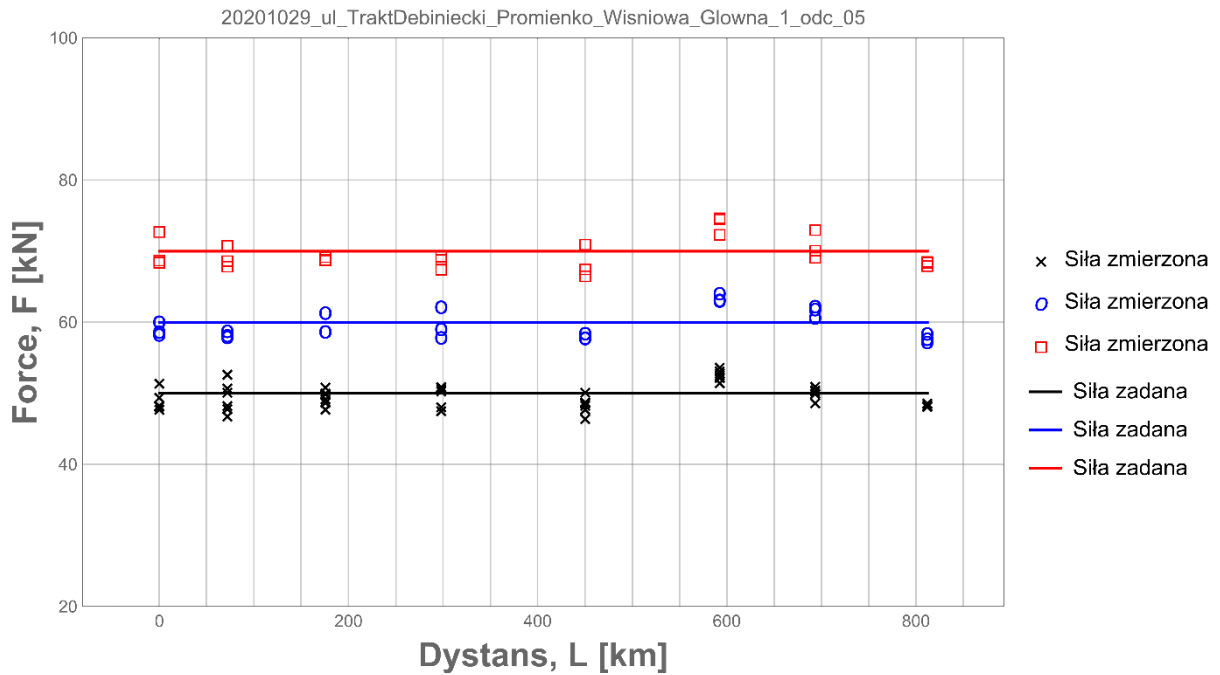
LP	grubość podbudowy z kruszywa niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	Minimalna łączna grubość warstw asfaltowych [cm]
1	Wyrównanie istniejącego podłoża	13
2	5	12
3	10	11
4	15	10
5	20	8

Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Pólsztynnych (Zał. Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii ruchu KR1.



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił odporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.



6) R-6 Przebudowa ul Wiśniowej w Promieniu

Konstrukcja nawierzchni ul Wiśniowej w Promieniu (zadanie 6) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechaniczno-empiryczną przyjmując kryteria:

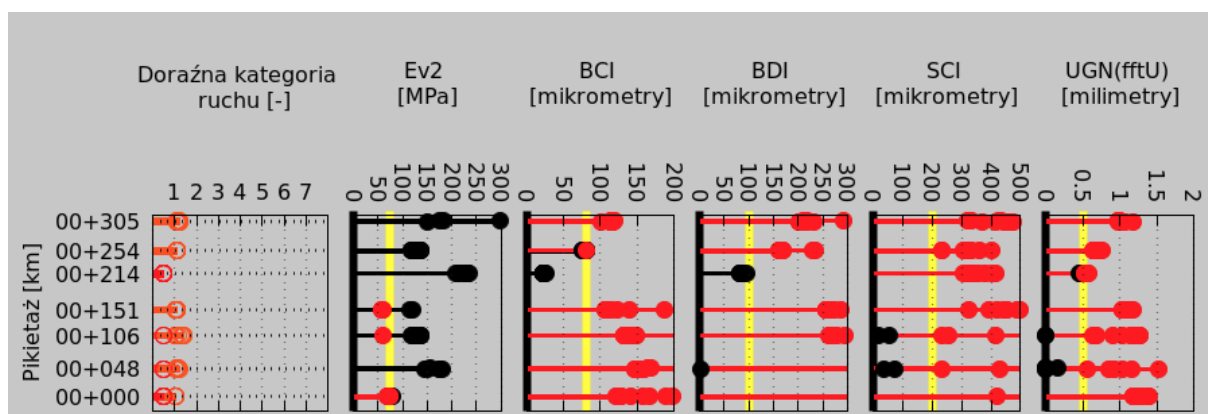
- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



Rys. 6 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometracji, który wskazuje miejsce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego nawierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZiSPON)

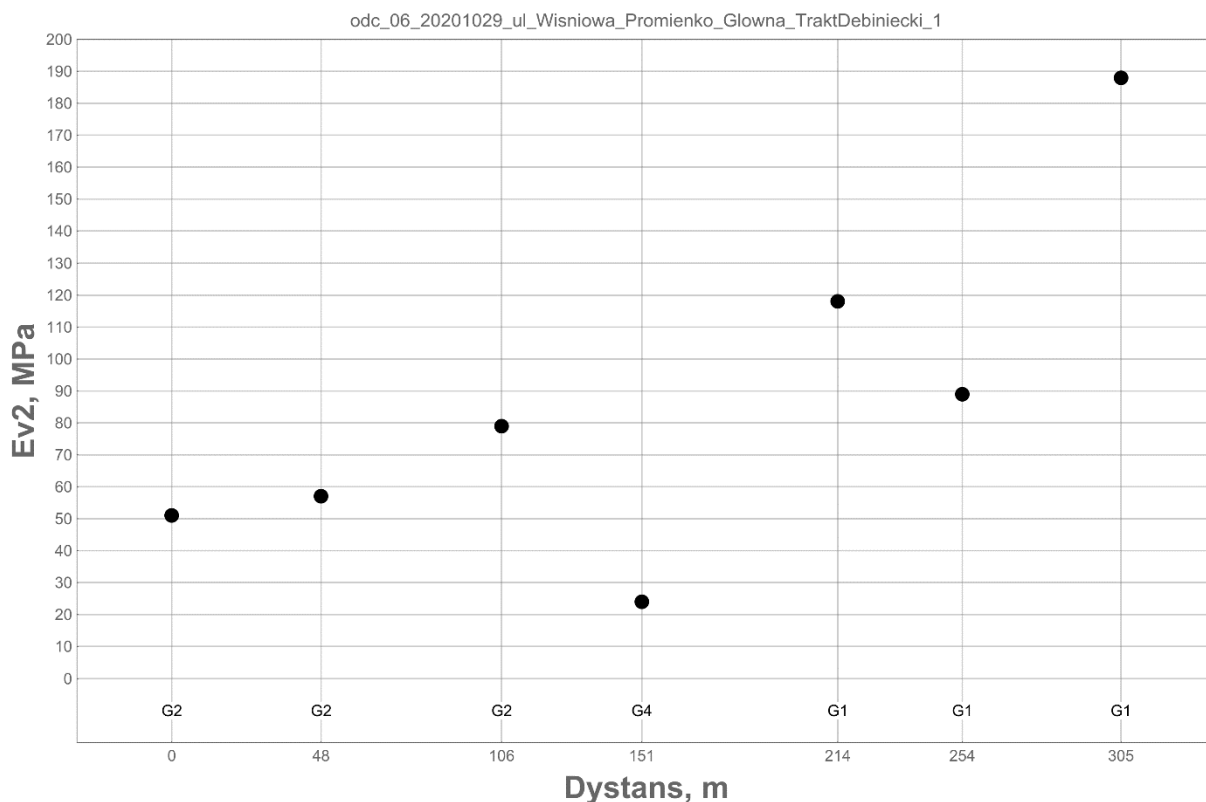
- wykres nośności podłoża (są to wartości E_{v2} [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbierania warstw konstrukcji nawierzchni)
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża ($BCI > 75$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęto według literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości E_{v2})
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy “ środkowej ” przekroju poprzecznego ($BDI > 150$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podbudowy
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, ($SCI > 200$ mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękanane
 - wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

2. Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

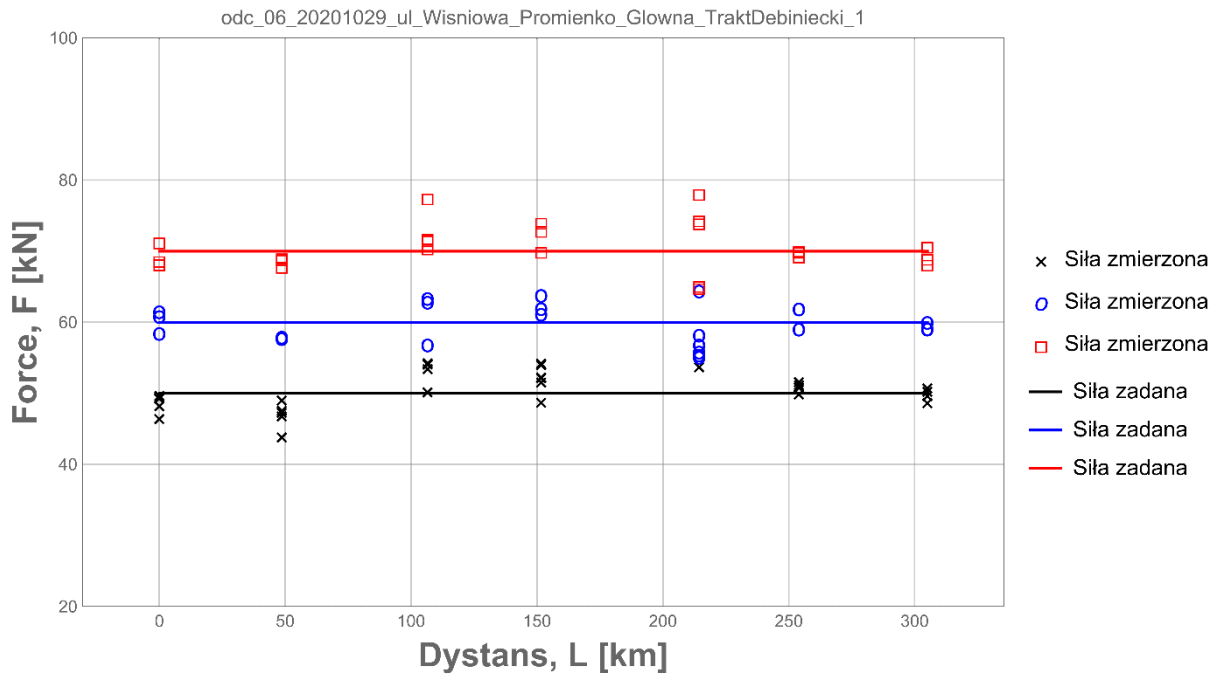
LP	grubość podbudowy z kruszywa niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	Minimalna łączna grubość warstw asfaltowych [cm]
1	Wyrównanie istniejącego podłoża	13
2	5	13
3	10	12
4	15	10
5	20	9

Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (Zał. Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii ruchu KR1.



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił oporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.



Dla kategorii KR1

7) R-7 Przebudowa ul. Wypoczynkowej w Stęszewku

Konstrukcja nawierzchni ul. Wypoczynkowej w Stęszewku (zadanie 7) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechanistyczno-empiryczną przyjmując kryteria:

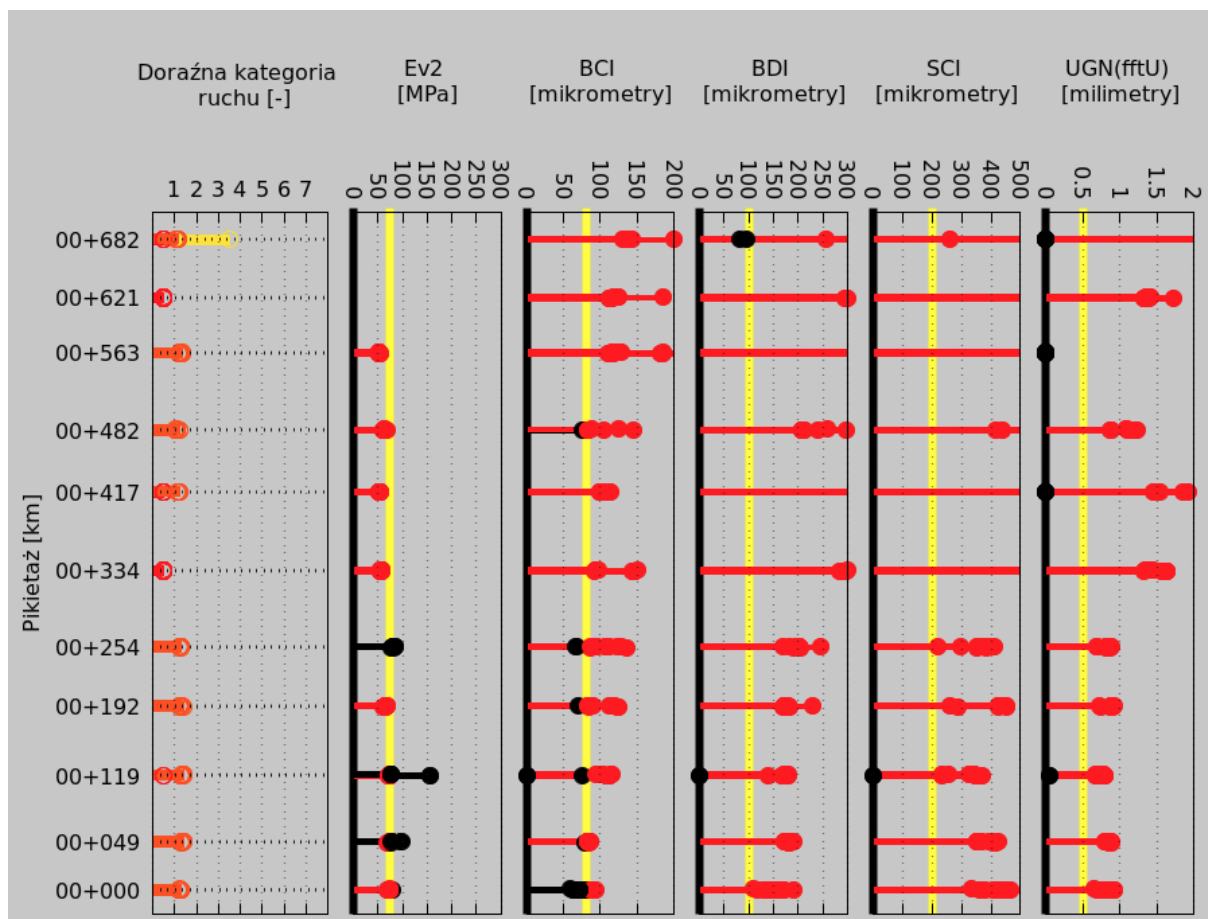
- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



Rys. 7 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometracji, który wskazuje miejsce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego nawierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZiSPON)
- wykres nośności podłoża (są to wartości $Ev2$ [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbięcia warstw konstrukcji nawierzchni)
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża ($BCI > 75$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęto we-

dług literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości Ev2)

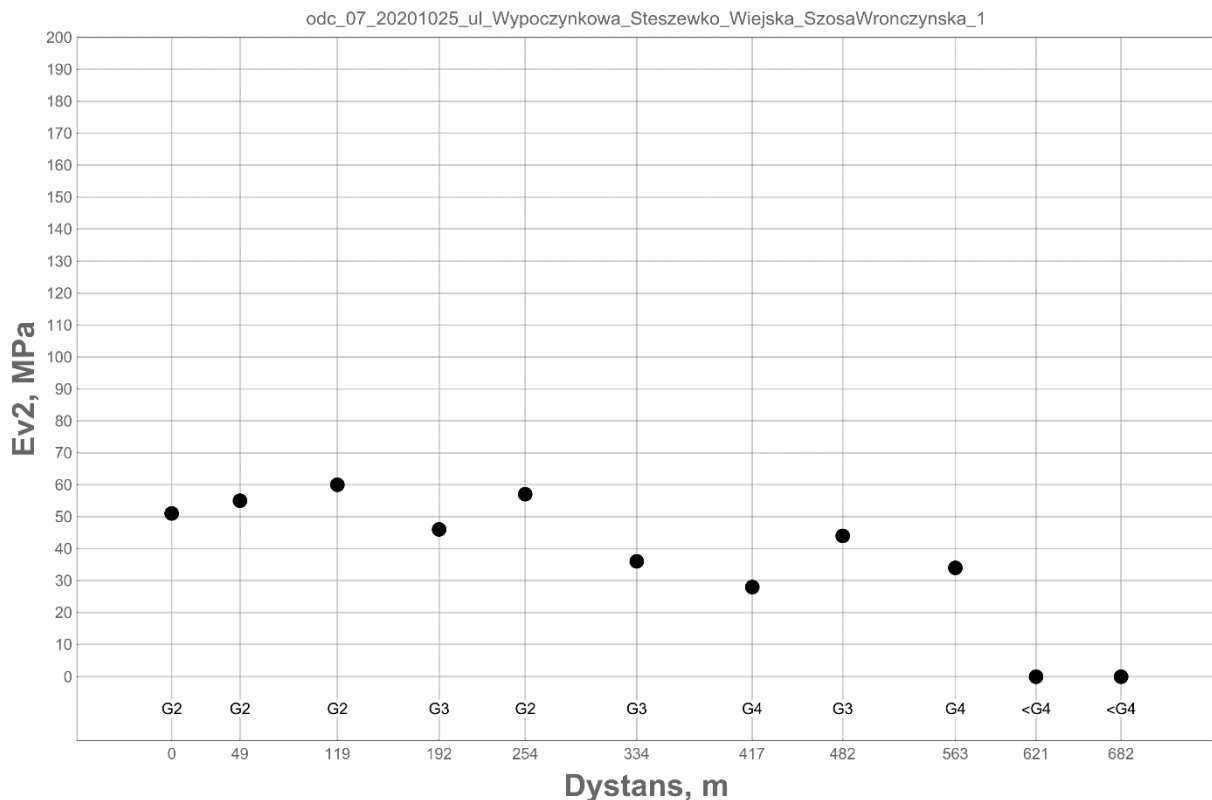
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy “ środkowej ” przekroju poprzecznego (BDI > 150 mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podbudowy
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, (SCI > 200 mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękane
 - wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

2. Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

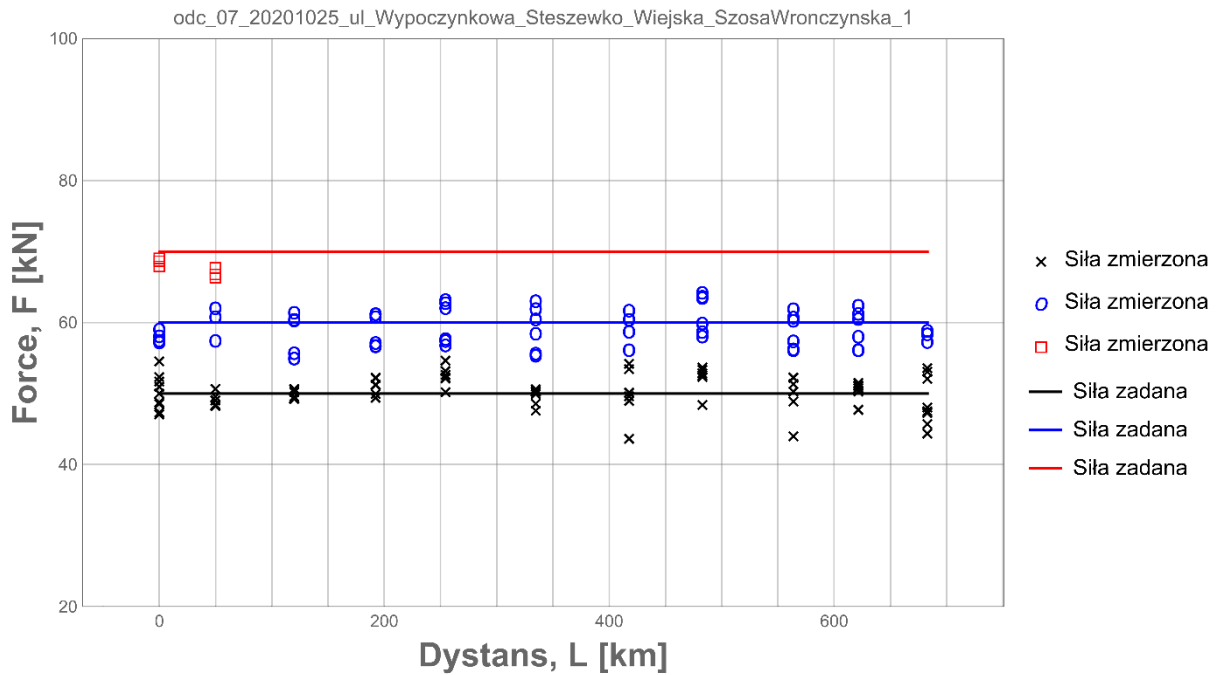
LP	grubość podbudowy z kruszywa niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	Minimalna łączna grubość warstw asfaltowych [cm]
1	Wyrównanie istniejącego podłoża	13
2	5	13
3	10	12
4	15	10
5	20	9

Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (Zał. Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii ruchu KR1.



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił oporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.



8) R-8 Przebudowa ul. Wiejskiej w Stęszewku

Konstrukcja nawierzchni ul. Wiejskiej w Stęszewku (zadanie 8) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechaniczno-empiryczną przyjmując kryteria:

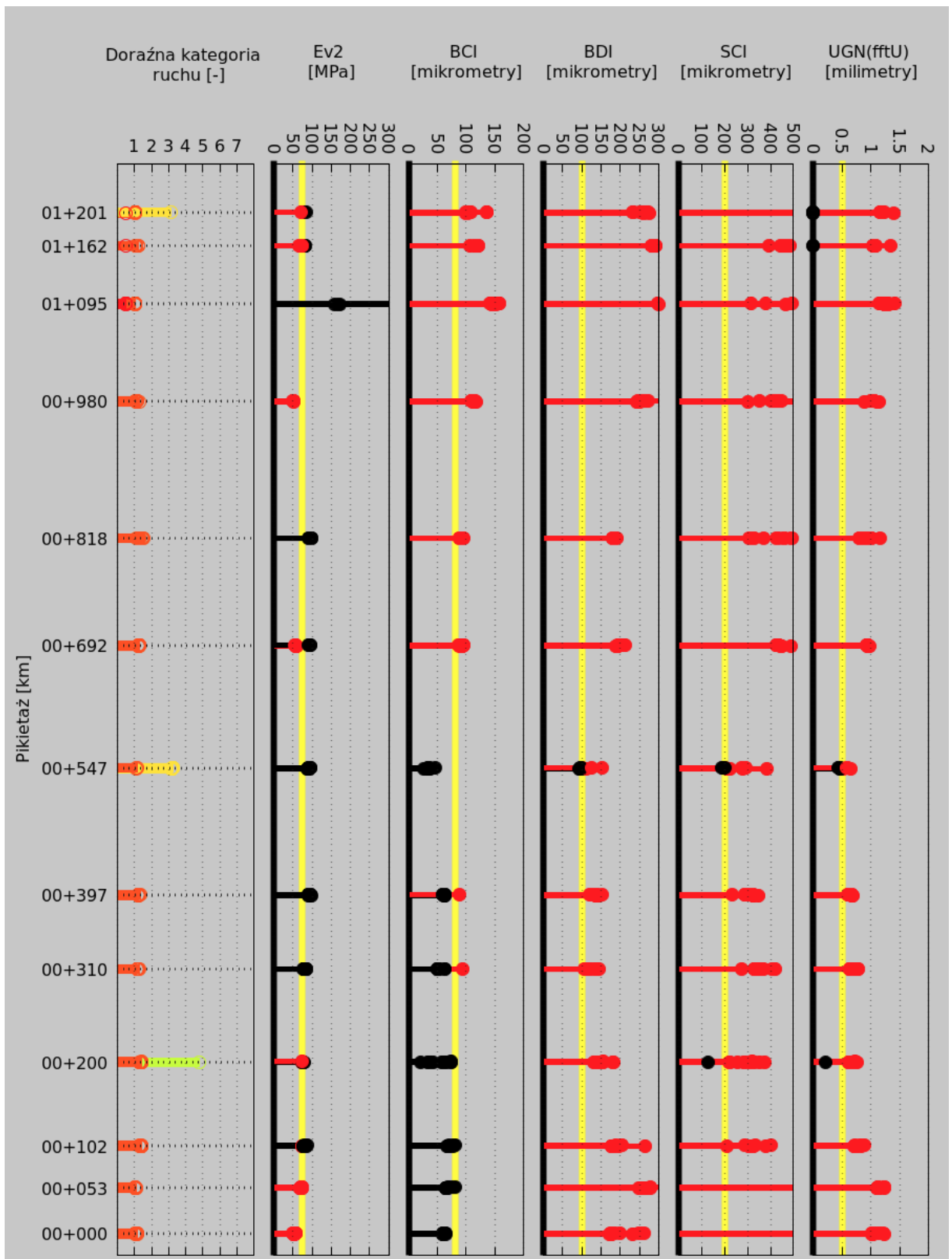
- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



Rys. 8 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach

branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometracji, który wskazuje miejsce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego nawierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZiSPON)
- wykres nośności podłoża (są to wartości E_{v2} [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbierania warstw konstrukcji nawierzchni)
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża ($BCI > 75$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęto według literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości E_{v2})
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy “ środkowej ” przekroju poprzecznego ($BDI > 150$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podbudowy
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, ($SCI > 200$ mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękanne
- wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

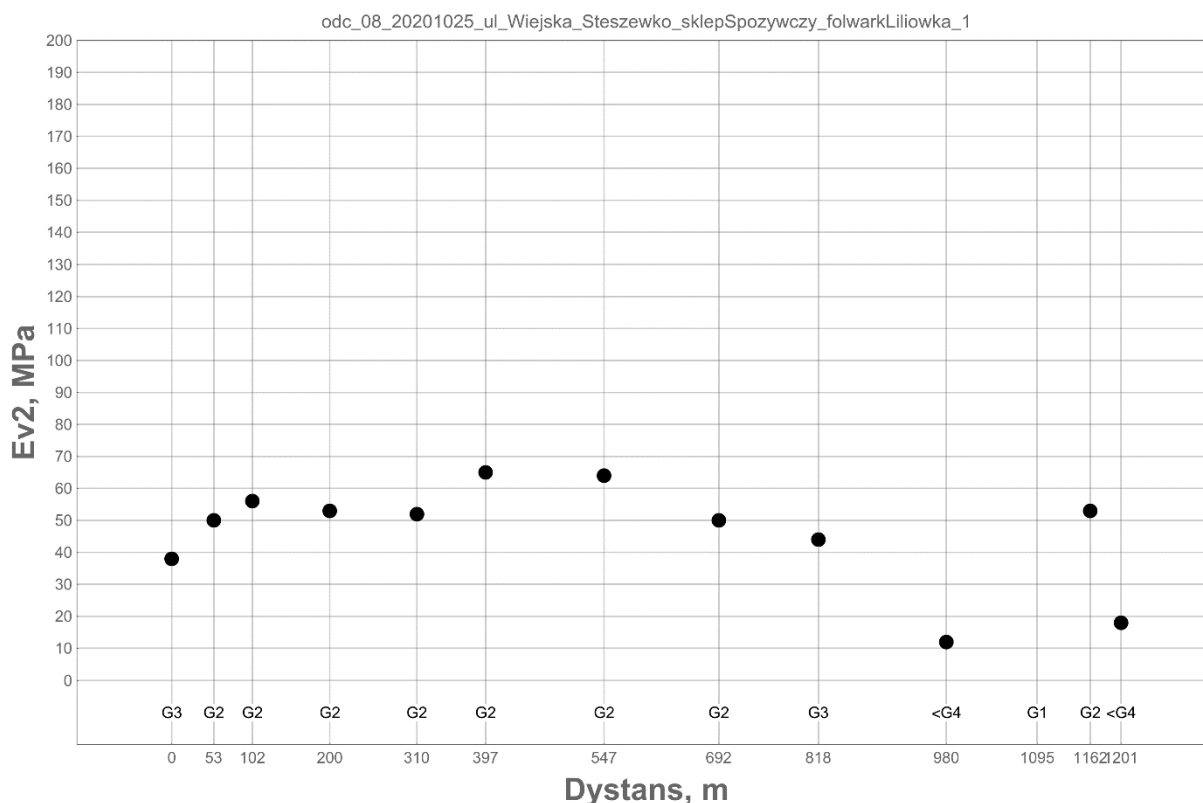
2. Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

LP	grubość podbudowy z kruszywa niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	Minimalna łączna grubość warstw asfaltowych [cm]
1	Wyrównanie istniejącego podłoża	13
2	5	12
3	10	11

4	15	10
5	20	8

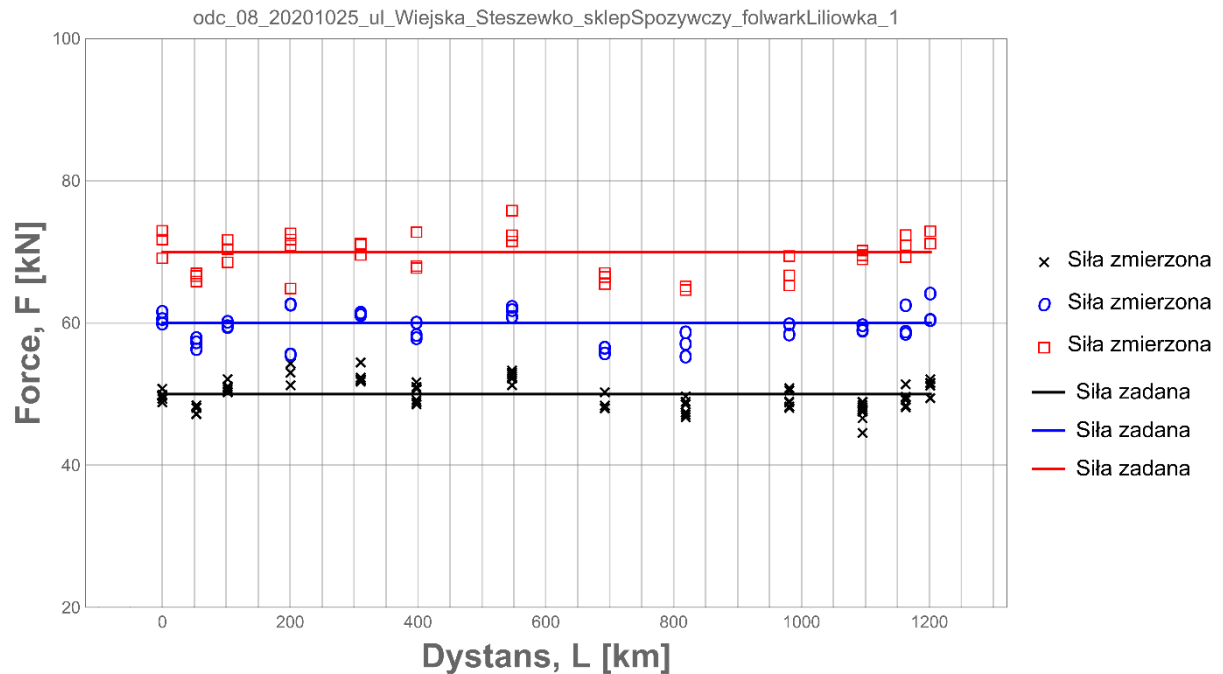
Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (Załącznik Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii KR1



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił odporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej

nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.



9) R-9 Przebudowa ul. Cichej, Kwiatowej i Różanej w Biskupicach

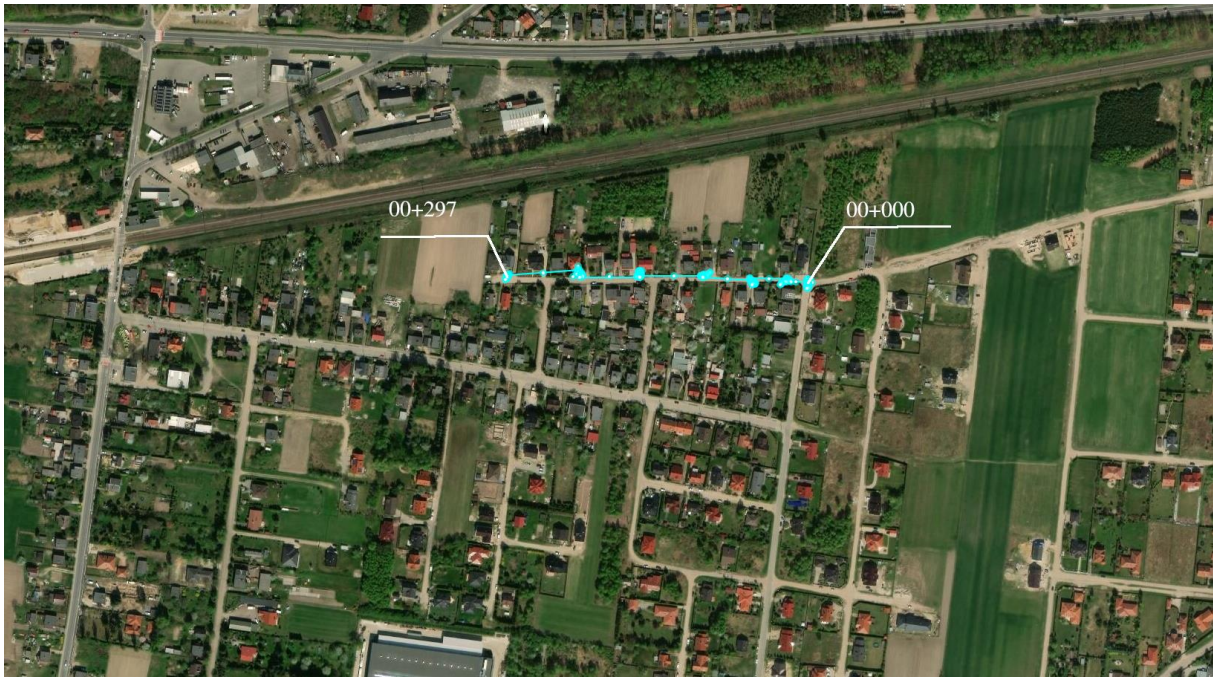
Konstrukcja nawierzchni ul. Cichej w Biskupicach (zadanie 9) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechaniczno-empiryczną przyjmując kryteria:

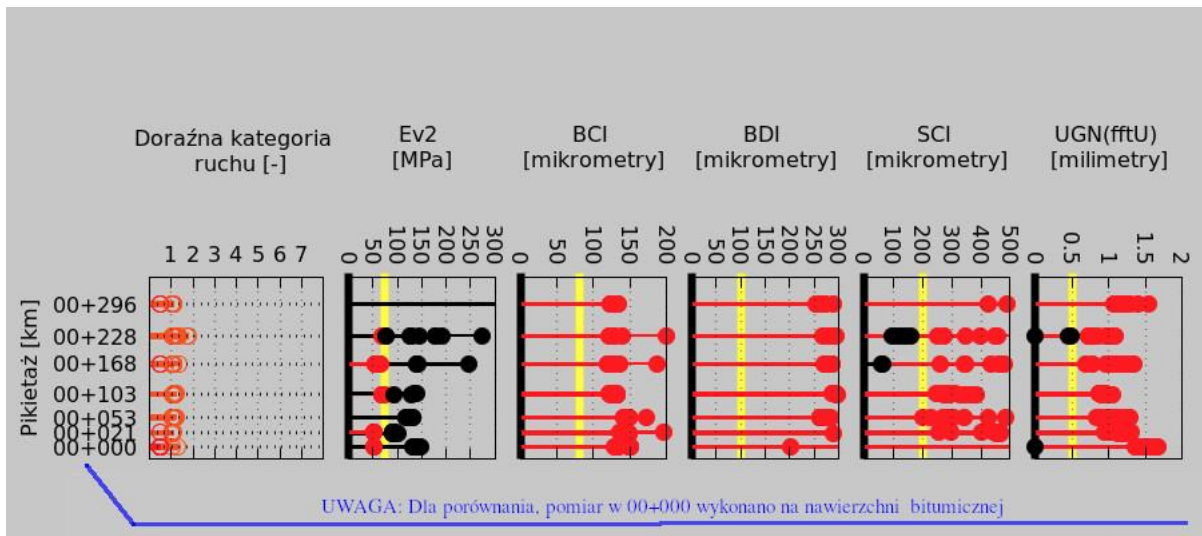
- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



Rys. 9 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometracji, który wskazuje miejsce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego nawierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZiSPON)
- wykres nośności podłoża (są to wartości E_{v2} [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbierania warstw konstrukcji nawierzchni)
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża (BCI > 75 mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęto według literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości E_{v2})
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy “ środkowej ” przekroju poprzecznego (BDI > 150 mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podbudowy
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, (SCI > 200 mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękanne
 - wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

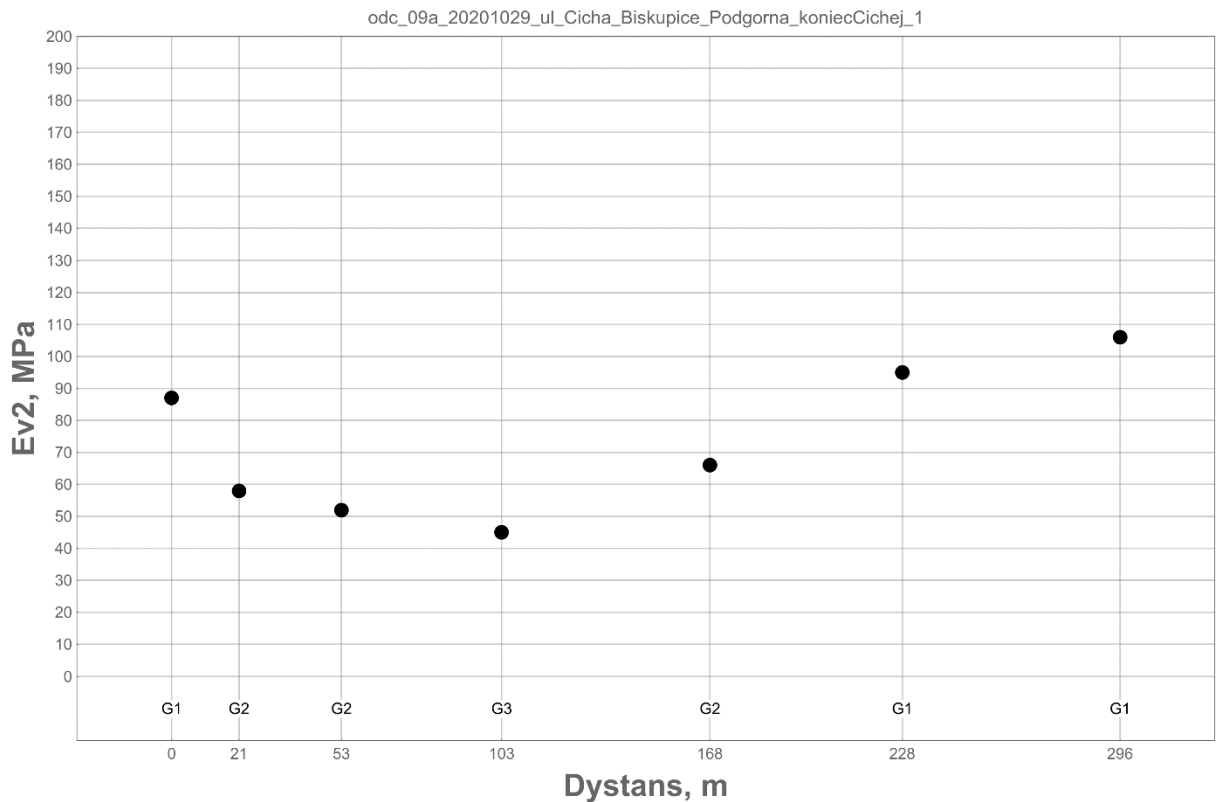
2. Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

LP	grubość podbudowy z kruszywa niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	Minimalna łączna grubość warstw asfaltowych [cm]
1	Wyrównanie istniejącego podłoża	13
2	5	13
3	10	11
4	15	10
5	20	8

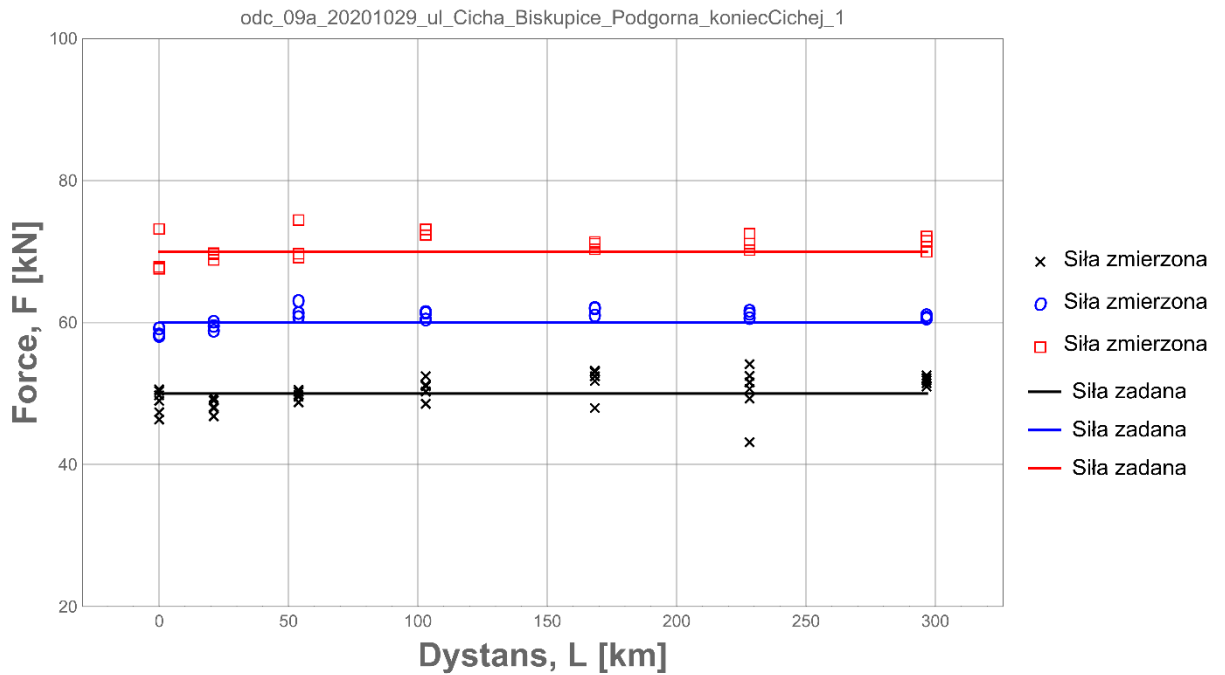
Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (Zał. Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych

i Autostrad z dn 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii KR1



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił odporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.



Konstrukcja nawierzchni ul. Różanej w Biskupicach (zadanie 9) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechanistyczno-empiryczną przyjmując kryteria:

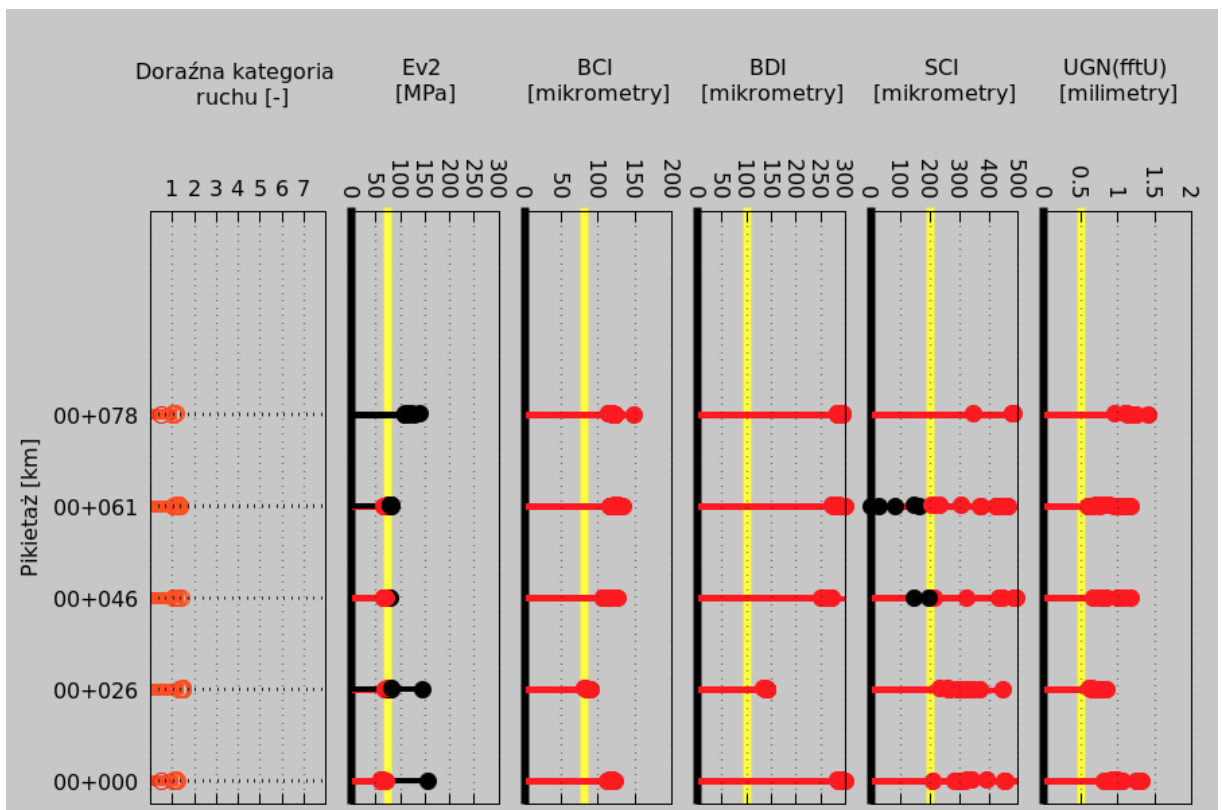
- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



Rys. 10 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach

branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometracji, który wskazuje miejsce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego nawierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZiSPON)
- wykres nośności podłoża (są to wartości E_{v2} [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbierania warstw konstrukcji nawierzchni)
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża ($BCI > 75$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęto według literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości E_{v2})
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy “ środkowej ” przekroju poprzecznego ($BDI > 150$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podbudowy
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, ($SCI > 200$ mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękane
- wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

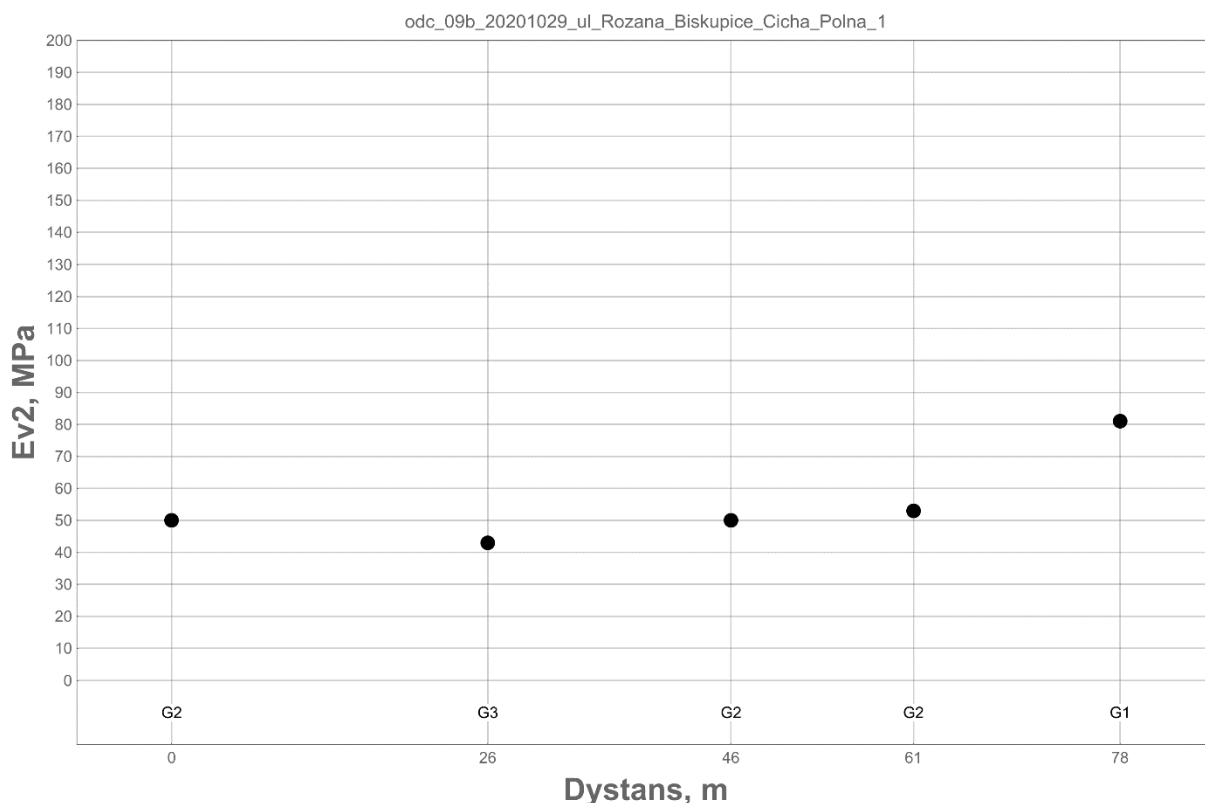
2. Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

LP	grubość podbudowy z kruszywa niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	Minimalna łączna grubość warstw asfaltowych [cm]
1	Wyrównanie istniejącego podłoża	13
2	5	12
3	10	11

4	15	9
5	20	8

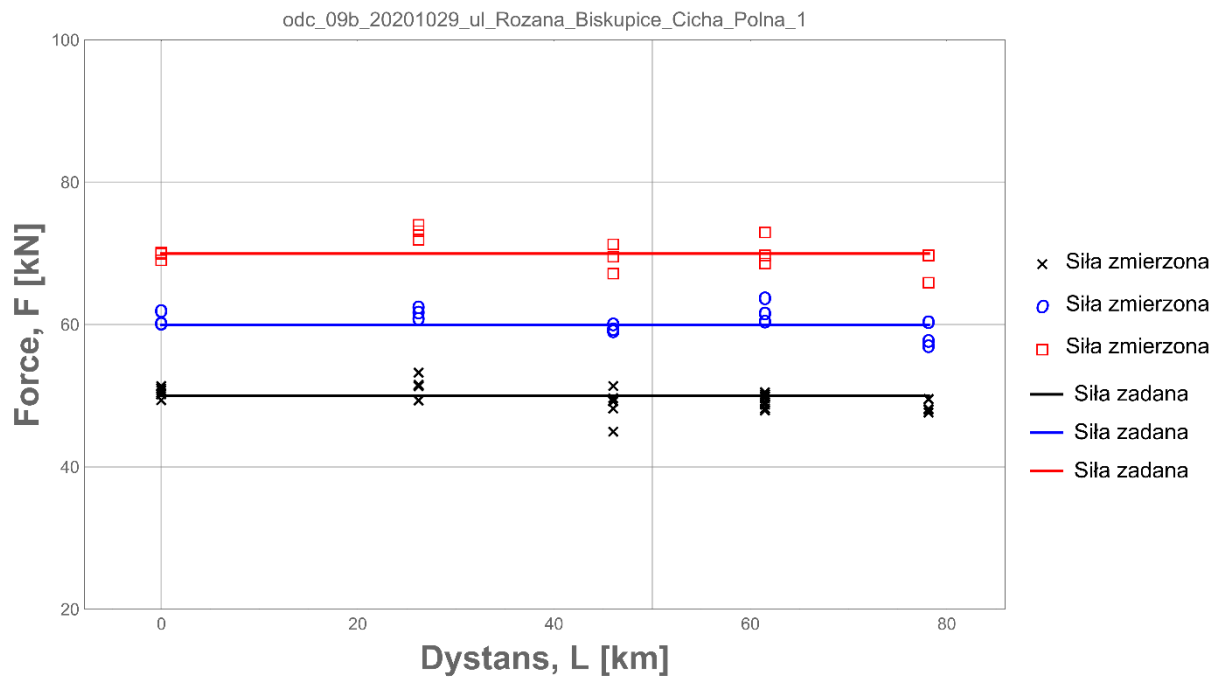
Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Pólsztynowych (Zał. Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii KR1



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił oporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej

nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.



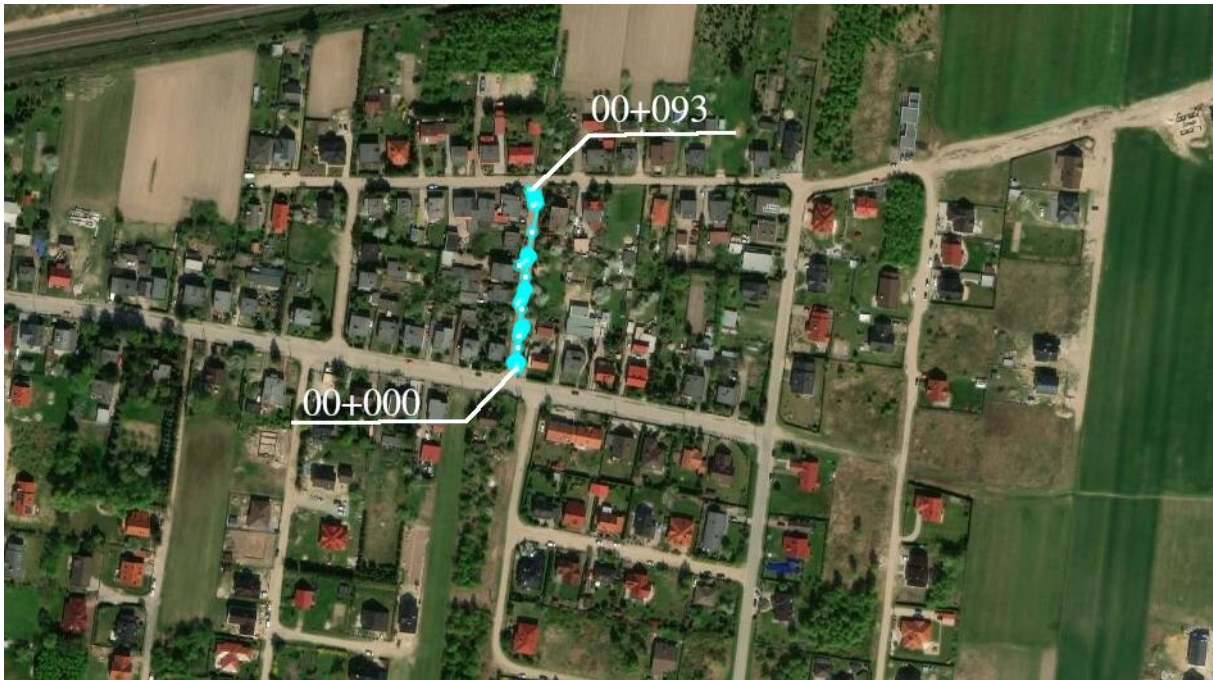
Konstrukcja nawierzchni ul. Kwiatowej w Biskupicach (zadanie 9) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechaniczno-empiryczną przyjmując kryteria:

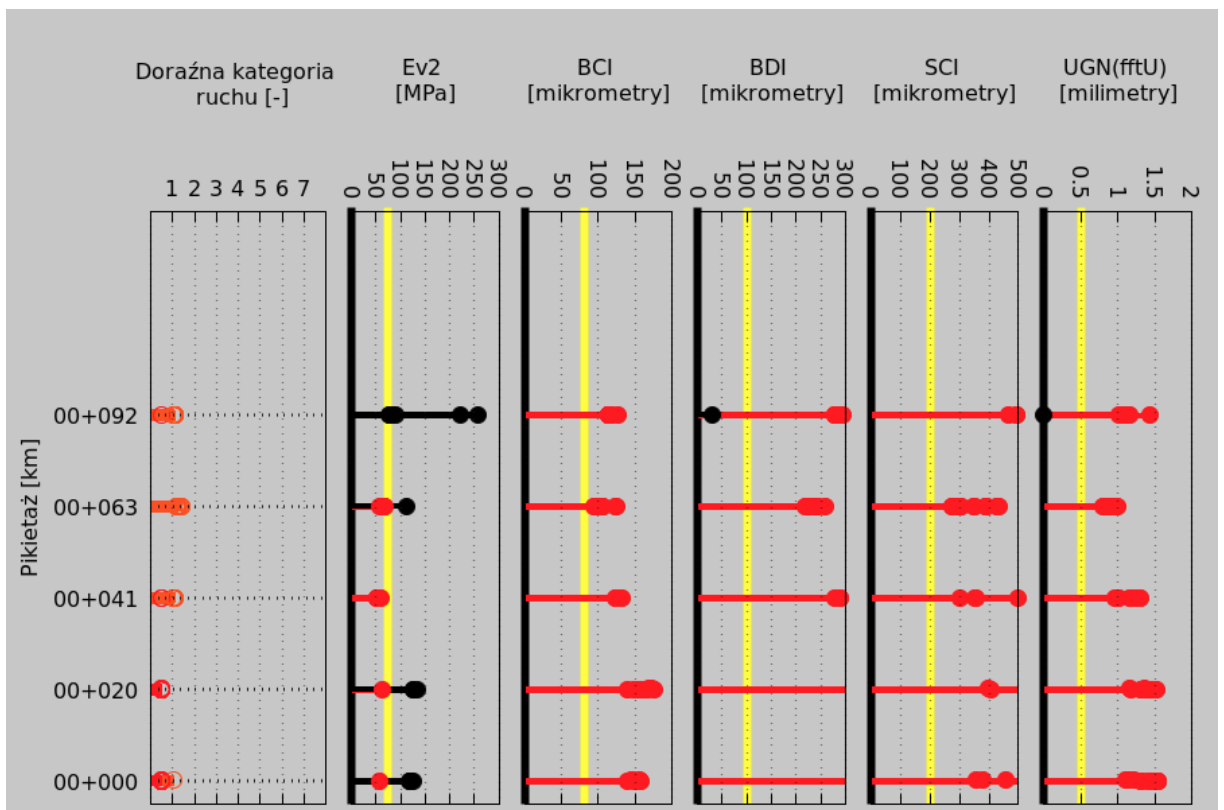
- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



Rys. 11 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach

branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometracji, który wskazuje miejsce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego nawierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZiSPON)
- wykres nośności podłoża (są to wartości E_{v2} [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbierania warstw konstrukcji nawierzchni)
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża ($BCI > 75$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęto według literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości E_{v2})
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy “ środkowej ” przekroju poprzecznego ($BDI > 150$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podbudowy
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, ($SCI > 200$ mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękane
- wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

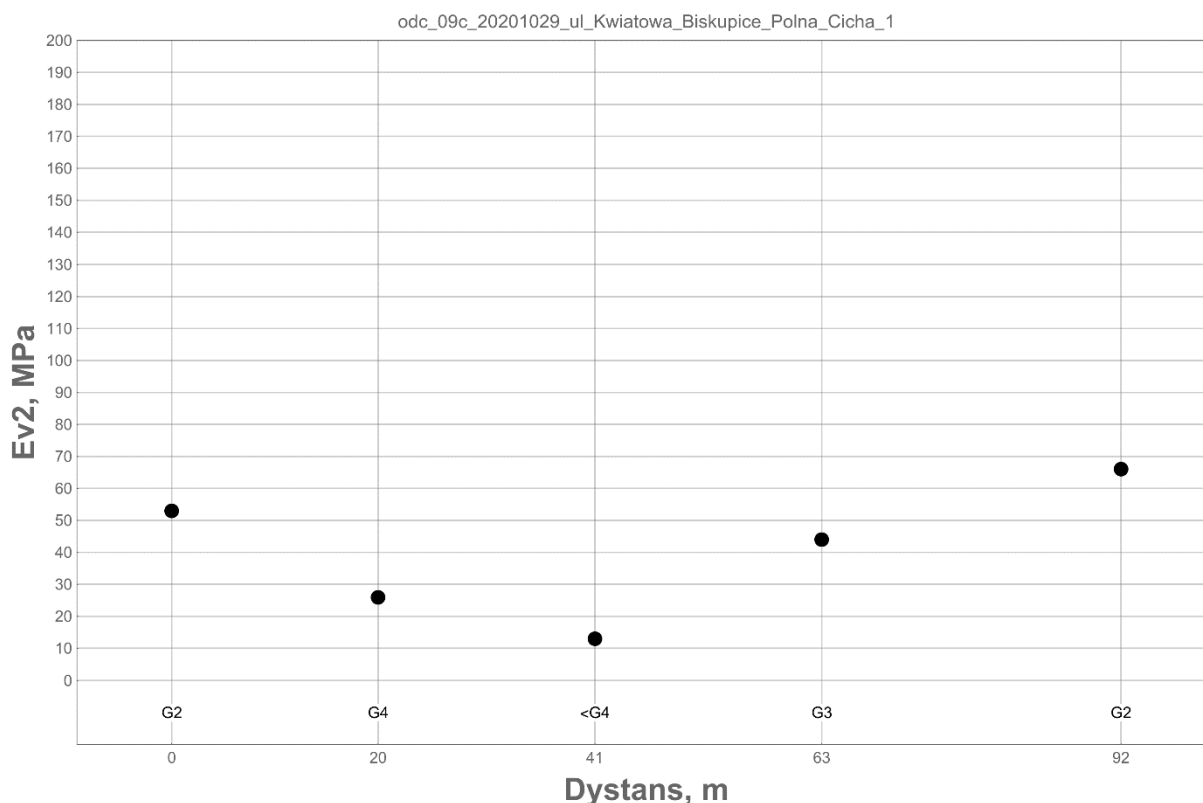
2. Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

LP	grubość podbudowy z kruszywa niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	Minimalna łączna grubość warstw asfaltowych [cm]
1	Wyrównanie istniejącego podłoża	13
2	5	12
3	10	11

4	15	10
5	20	8

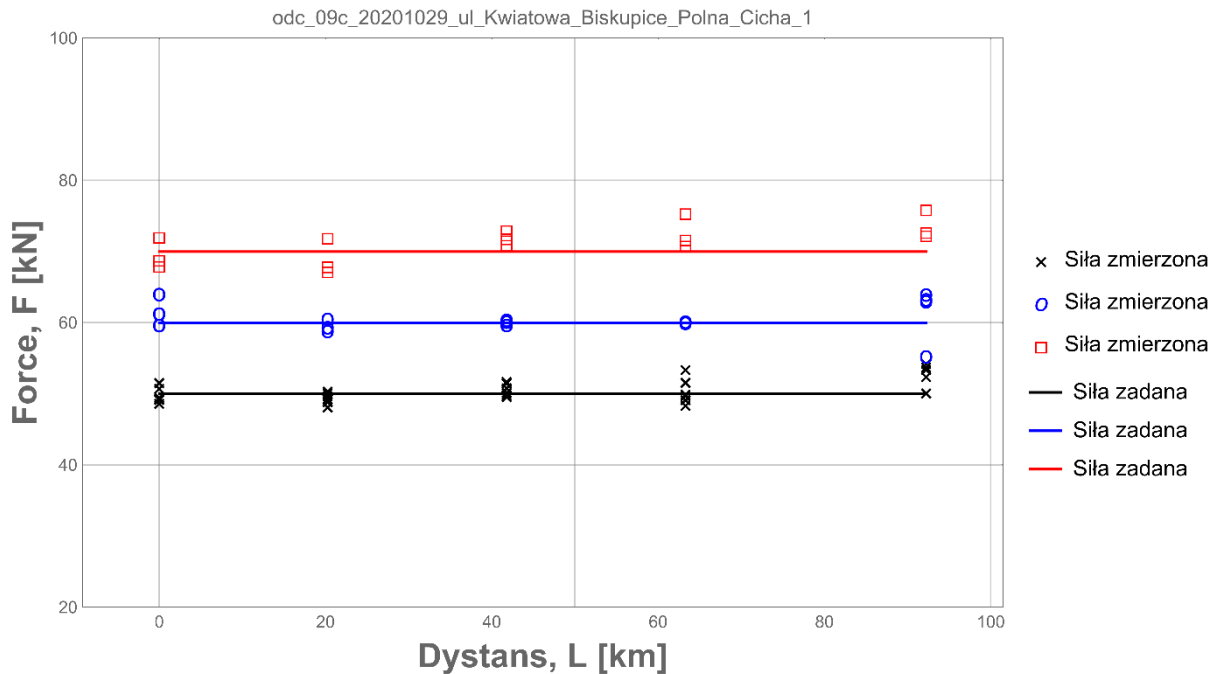
Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (Zał. Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii KR1



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił odporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej

nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.



10)R-10 Przebudowa ul. Zbożowej/Pszeniczej w Biskupicach

Konstrukcja nawierzchni ul. ul. Zbożowej/Pszeniczej w Biskupicach (zadanie 10) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechanistyczno-empiryczną przyjmując kryteria:

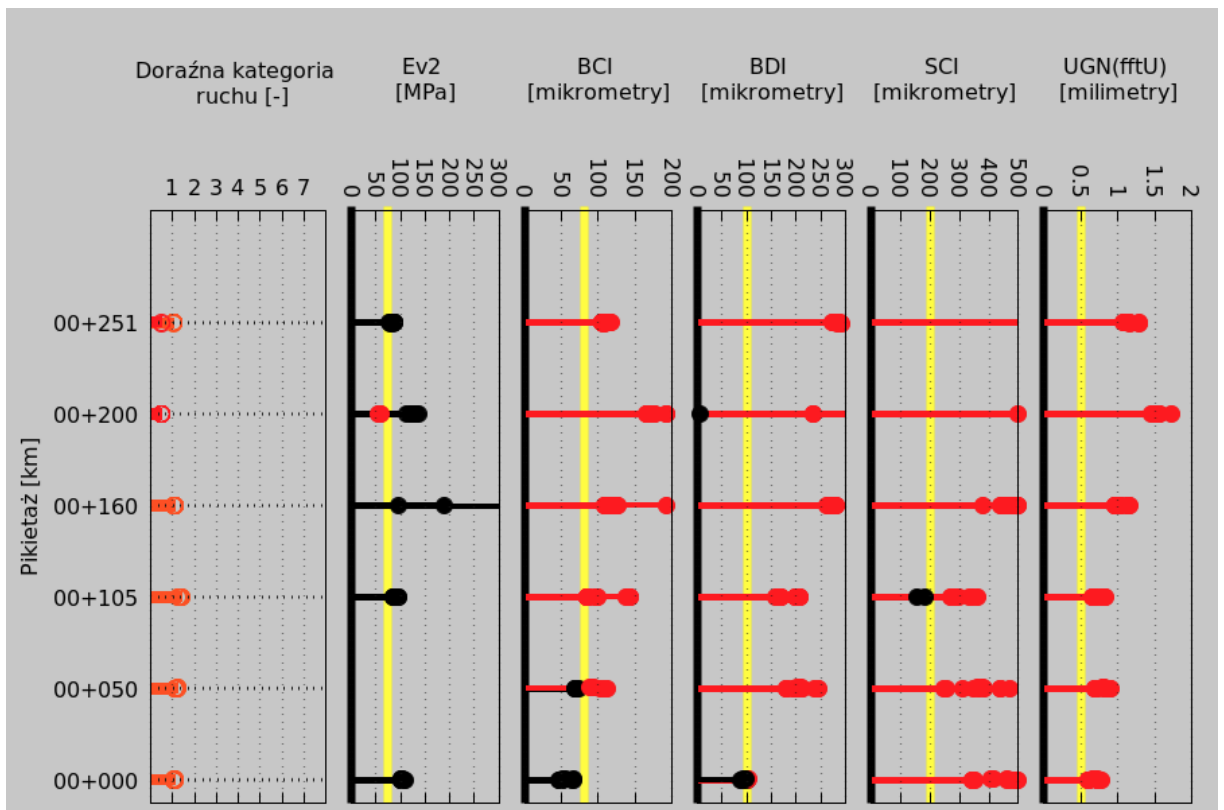
- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



Rys. 12 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometracji, który wskazuje miejsce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego nawierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZiSPON)
- wykres nośności podłoża (są to wartości E_{v2} [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbierania warstw konstrukcji nawierzchni)
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża ($BCI > 75$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęto według literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości E_{v2})
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy “środkowej” przekroju poprzecznego ($BDI > 150$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podbudowy)
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, ($SCI > 200$ mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękane
- wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

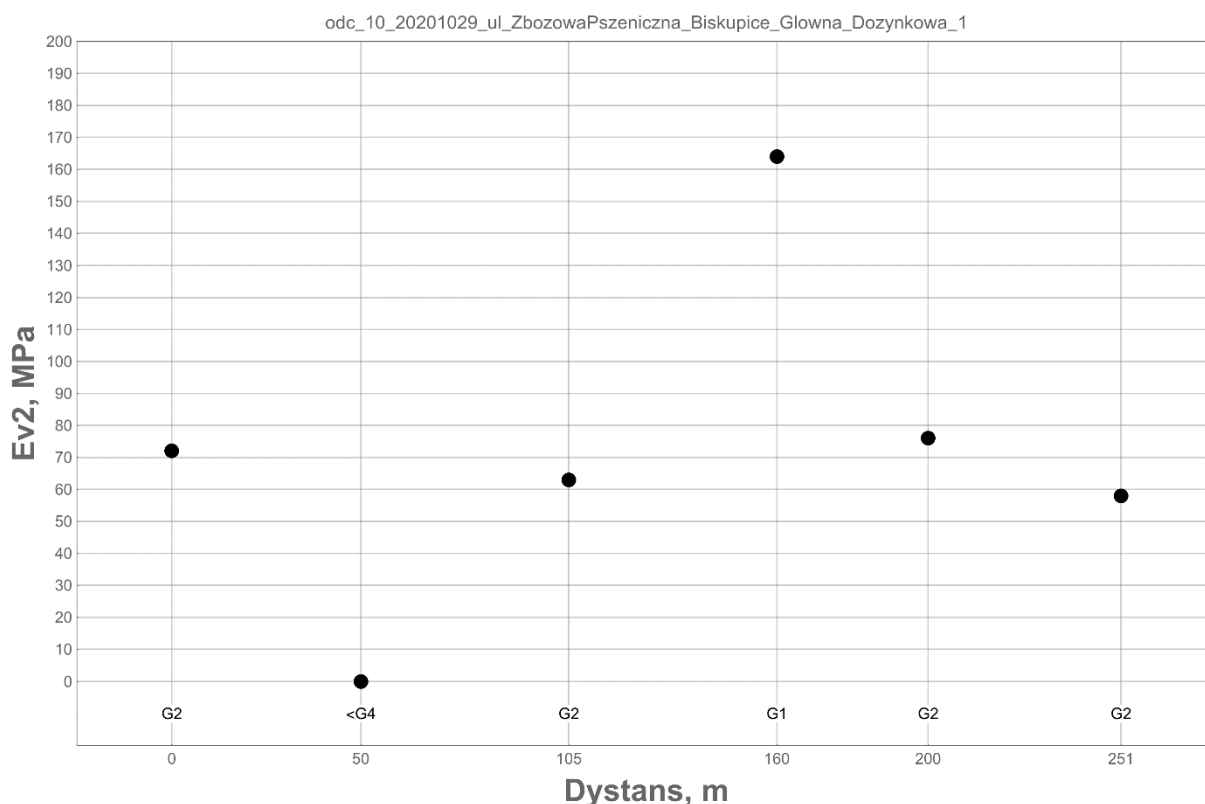
2. Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

LP	grubość podbudowy z kruszywa niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	Minimalna łączna grubość warstw asfaltowych [cm]
----	--	--

1	Wyrównanie istniejącego podłoża	13
2	5	13
3	10	11
4	15	10
5	20	8

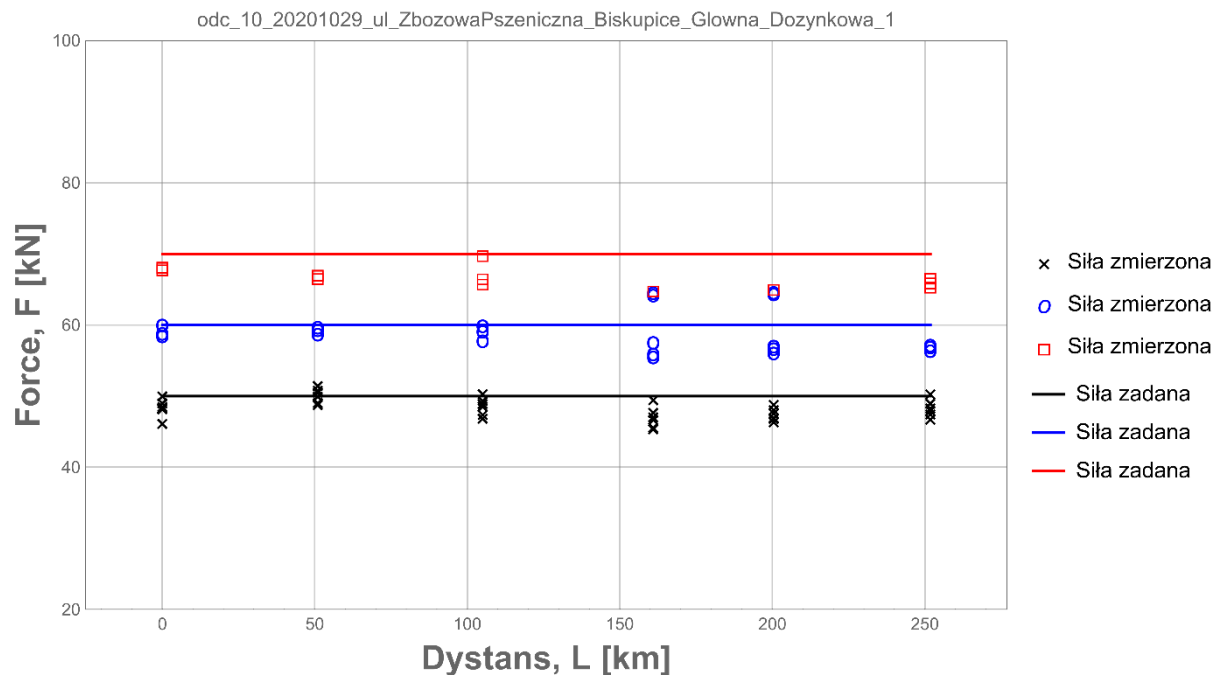
Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (Zał. Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii KR1



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił odporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń

nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.



11)R-11 Przebudowa ul. Jęczmiennej w Biskupicach

Konstrukcja nawierzchni ul. Jęczmiennej w Biskupicach (zadanie 11) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechanistyczno-empiryczną przyjmując kryteria:

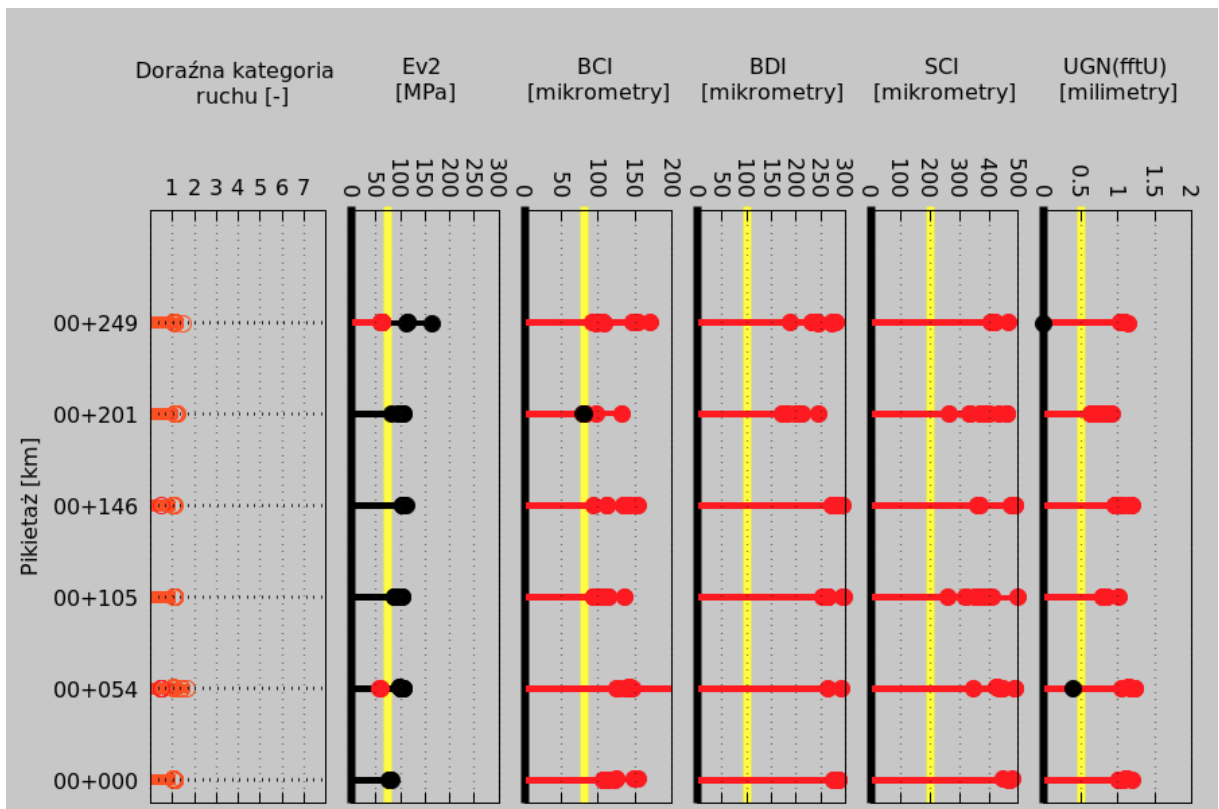
- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



Rys. 13 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (

co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometracji, który wskazuje miejsce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego nawierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZiSPON)
- wykres nośności podłoża (są to wartości E_{v2} [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbierania warstw konstrukcji nawierzchni)
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża ($BCI > 75$ mikrometrów oznacza wrażliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęte według literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości E_{v2})
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy “ środkowej ” przekroju poprzecznego ($BDI > 150$ mikrometrów oznacza wrażliwy stan techniczny podbudowy
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, ($SCI > 200$ mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękane
- wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

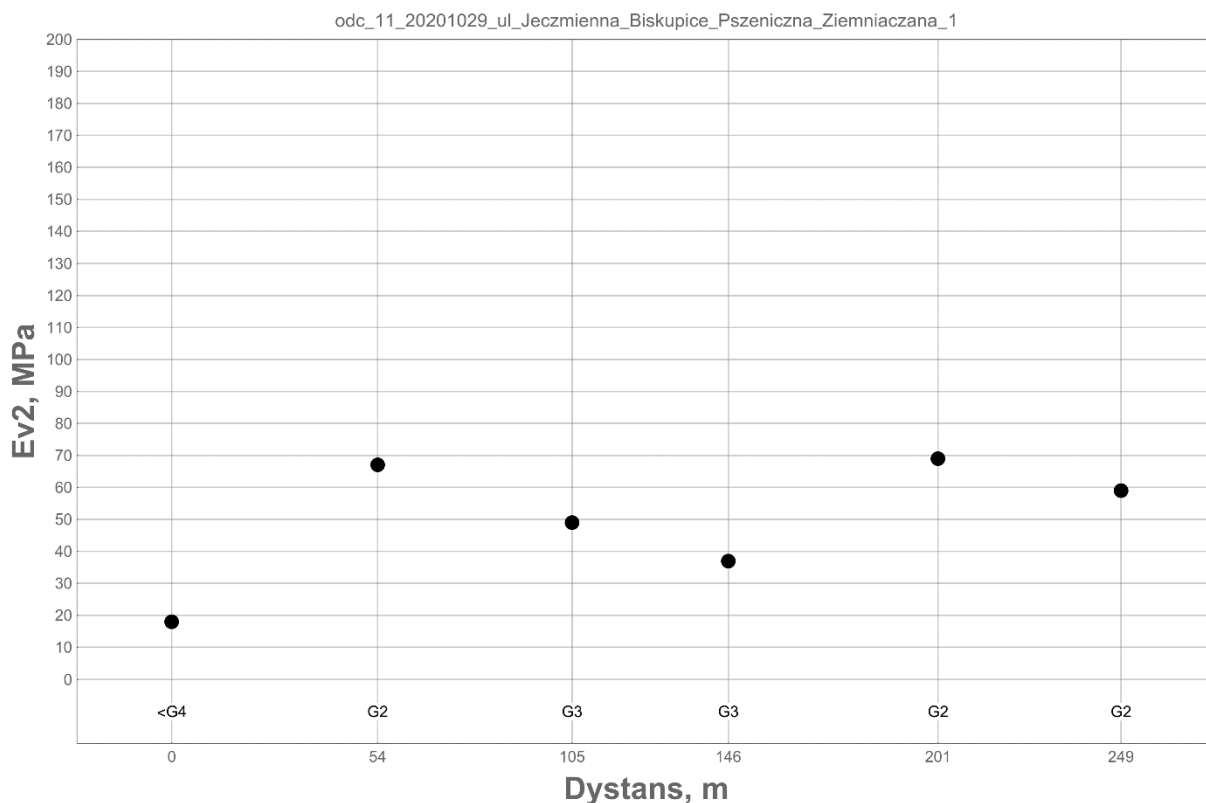
2. Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

LP	grubość podbudowy z kruszywa niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	Minimalna łączna grubość warstw asfaltowych [cm]
1	Wyrównanie istniejącego podłoża	13
2	5	12

3	10	11
4	15	9
5	20	8

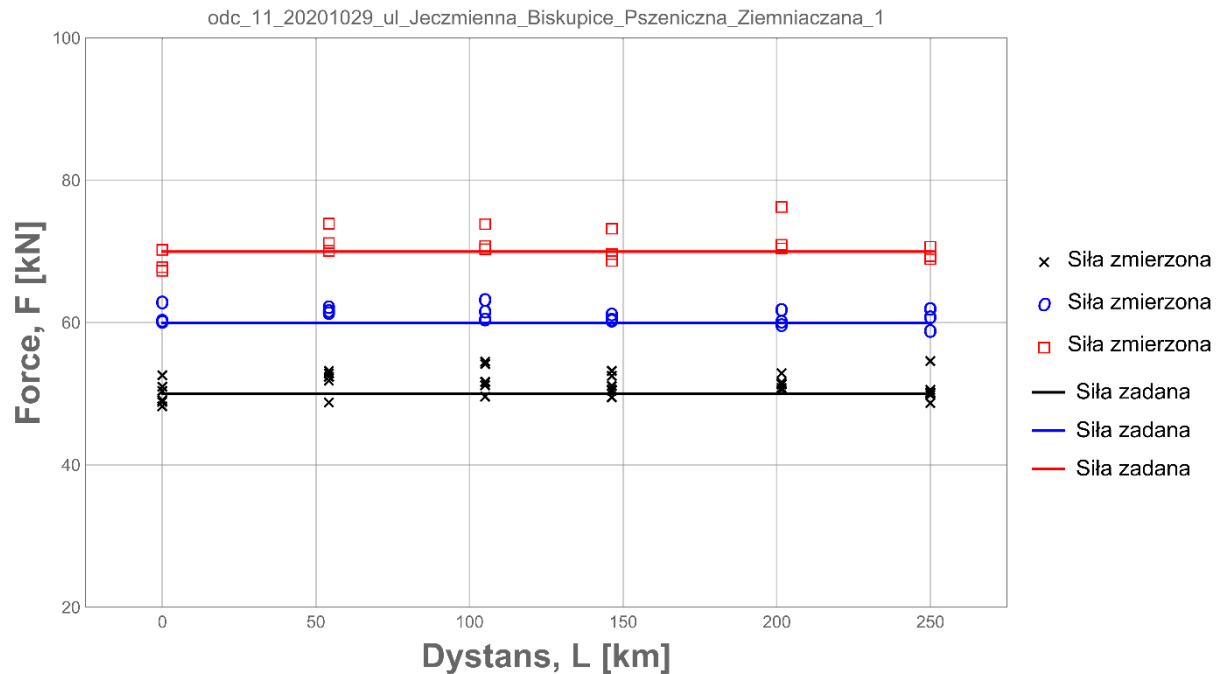
Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Pólsztynych (Zał. Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii KR1



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił odporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej

nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.



12)R-12 Przebudowa ul. Brzozowej w Pobiedziskach Letnisku

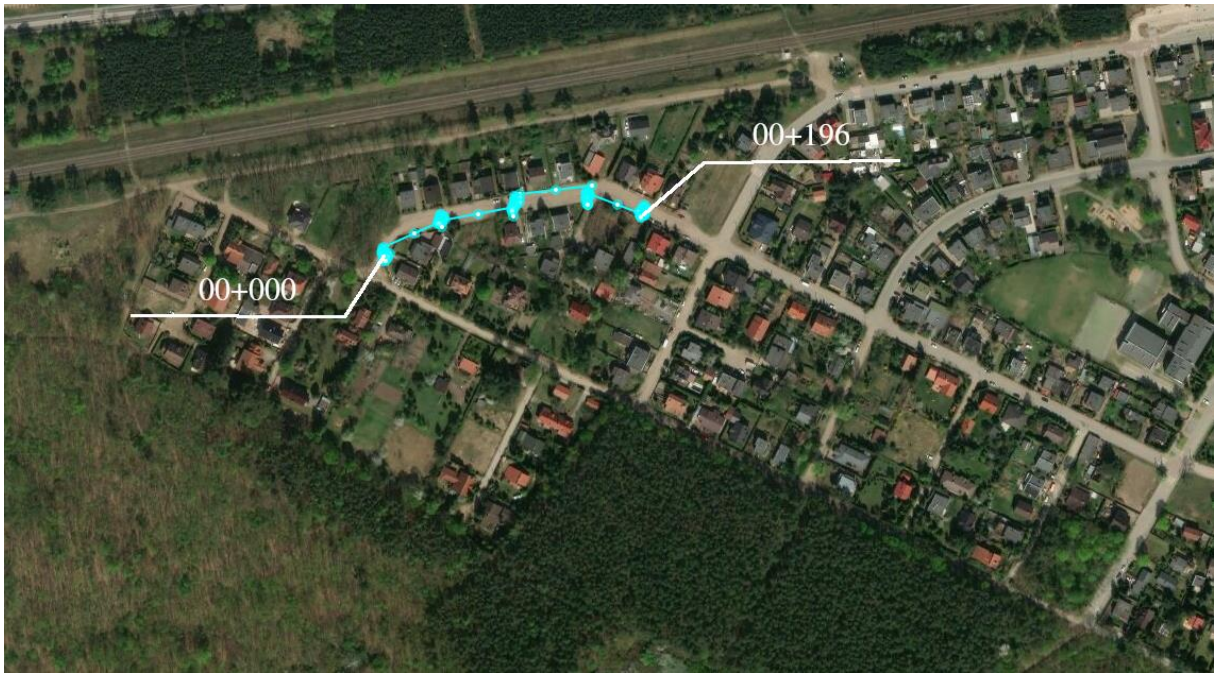
Konstrukcja nawierzchni ul. Brzozowej w Pobiedziskach Letnisku (zadanie 12) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechaniczno-empiryczną przyjmując kryteria:

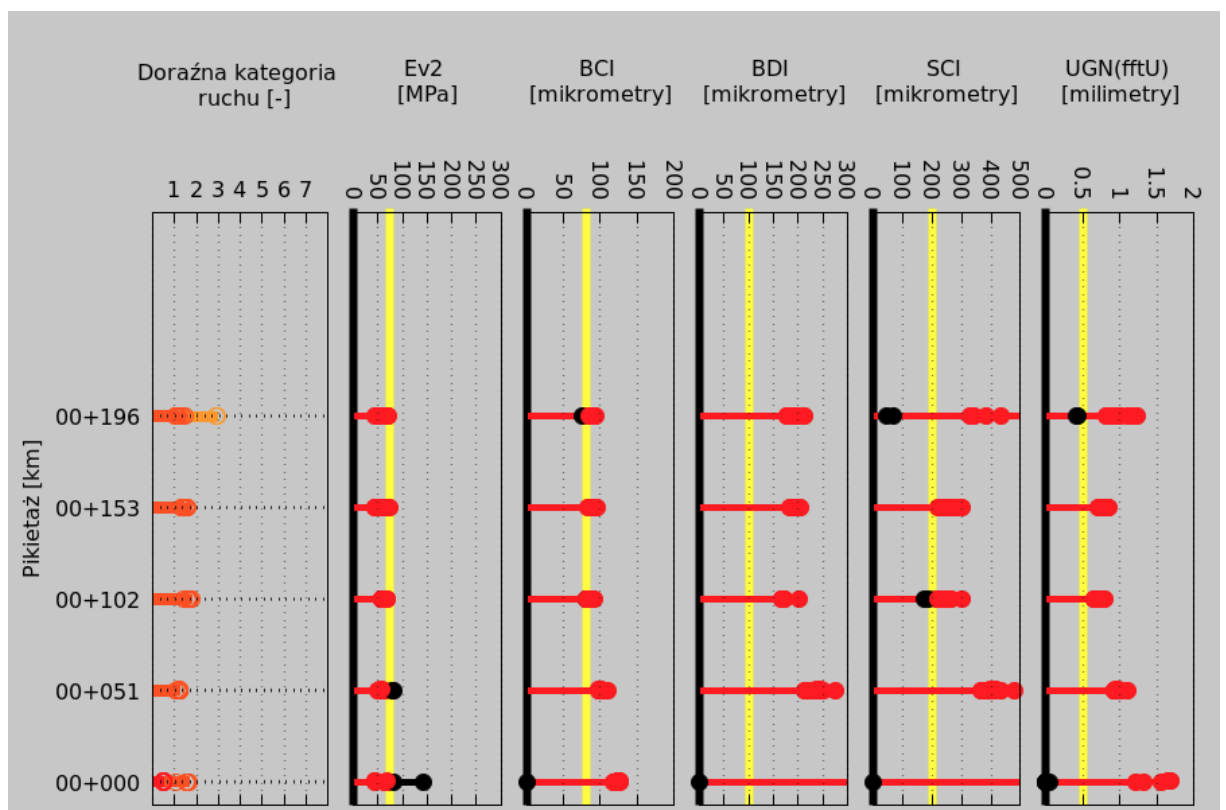
- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



Rys. 13 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach

branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometracji, który wskazuje miejsce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego nawierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZiSPON)
- wykres nośności podłoża (są to wartości E_{v2} [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbierania warstw konstrukcji nawierzchni)
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża ($BCI > 75$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęto według literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości E_{v2})
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy “ środkowej ” przekroju poprzecznego ($BDI > 150$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podbudowy
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, ($SCI > 200$ mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękanne
- wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

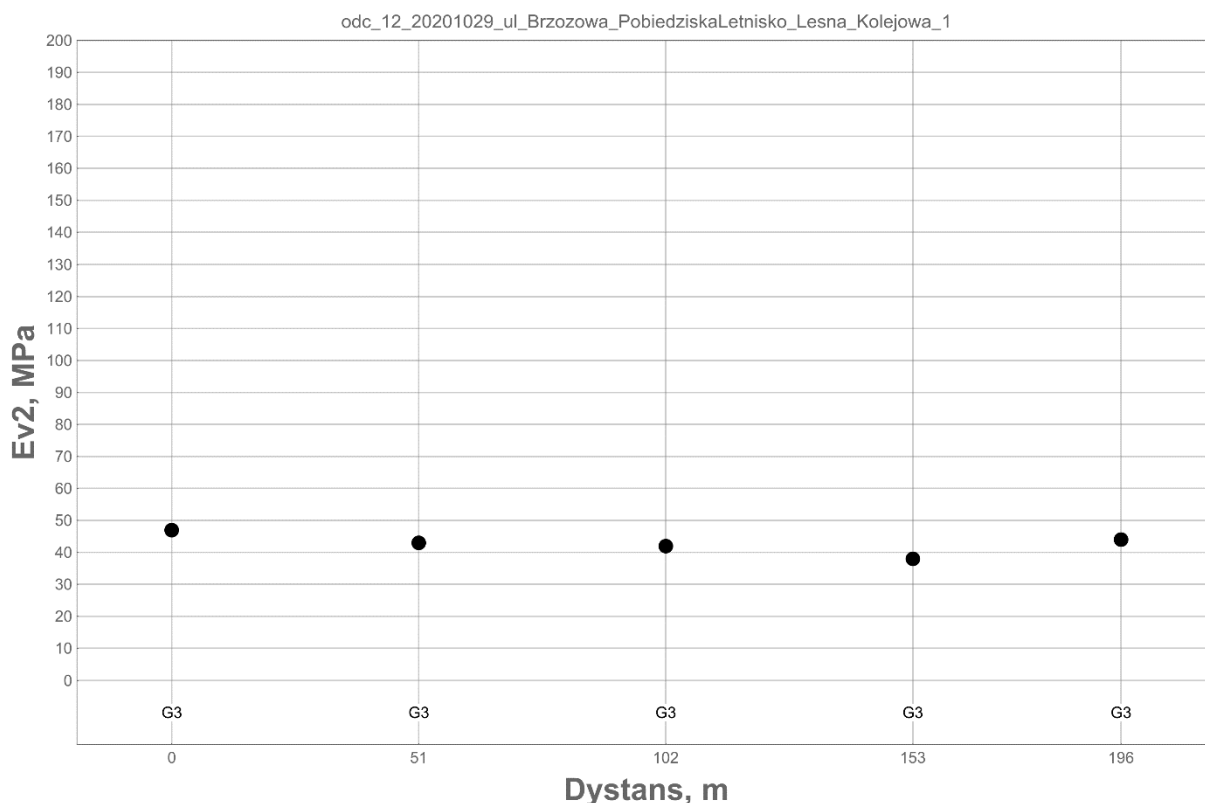
2. Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

LP	grubość podbudowy z kruszywa niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	Minimalna łączna grubość warstw asfaltowych [cm]
1	Wyrównanie istniejącego podłoża	12
2	5	12
3	10	11

4	15	9
5	20	8

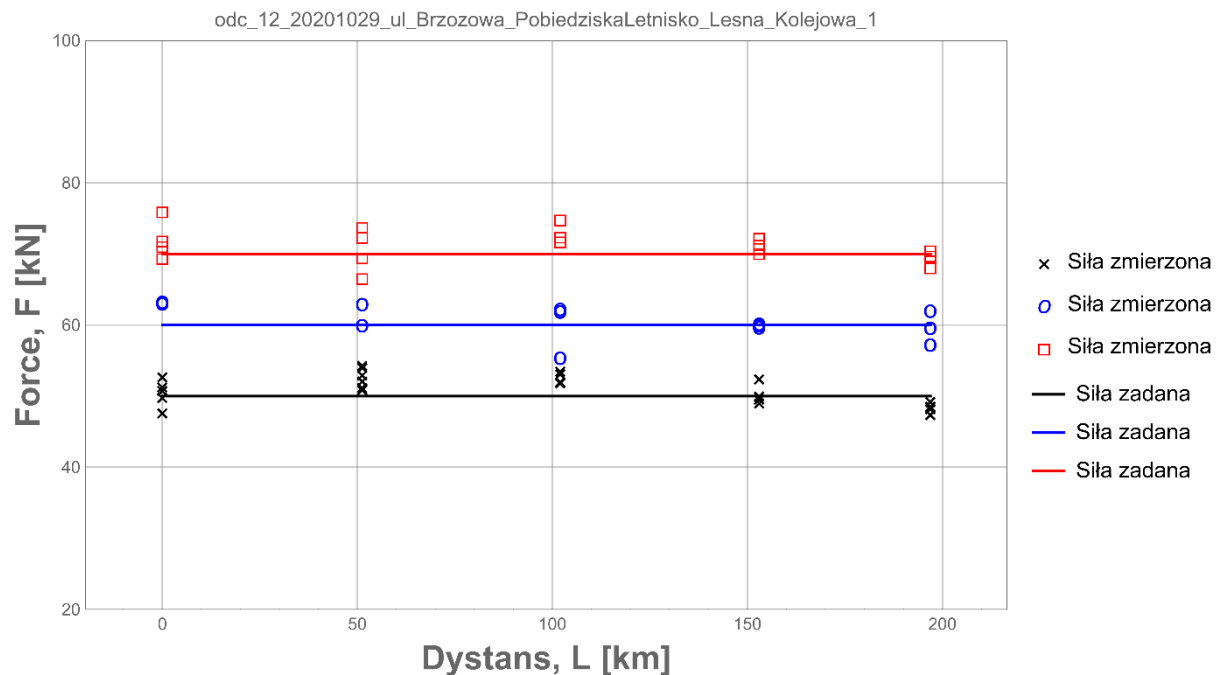
Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (Zał. Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii KR1



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił odporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej

nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.



13)R-13 Przebudowa ul. ul. Wrzosowej w Pobiedziskach Letnisku

Konstrukcja nawierzchni ul. Wrzosowej w Pobiedziskach Letnisku (zadanie 13) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechanistyczno-empiryczną przyjmując kryteria:

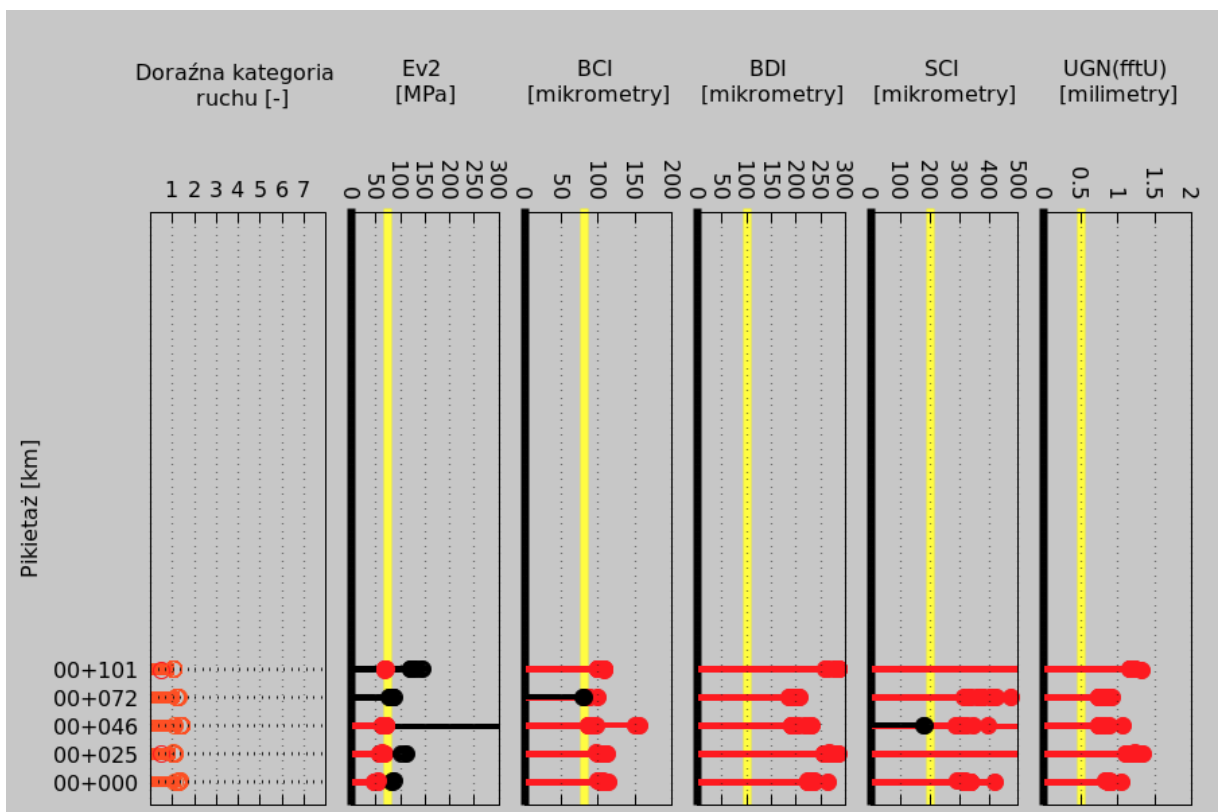
- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



Rys. 15 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometracji, który wskazuje miejsce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego nawierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZiSPON)
- wykres nośności podłoża (są to wartości E_{v2} [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbierania warstw konstrukcji nawierzchni)
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża ($BCI > 75$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęto według literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości E_{v2})
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy “środkowej” przekroju poprzecznego ($BDI > 150$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podbudowy)
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, ($SCI > 200$ mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękane
- wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

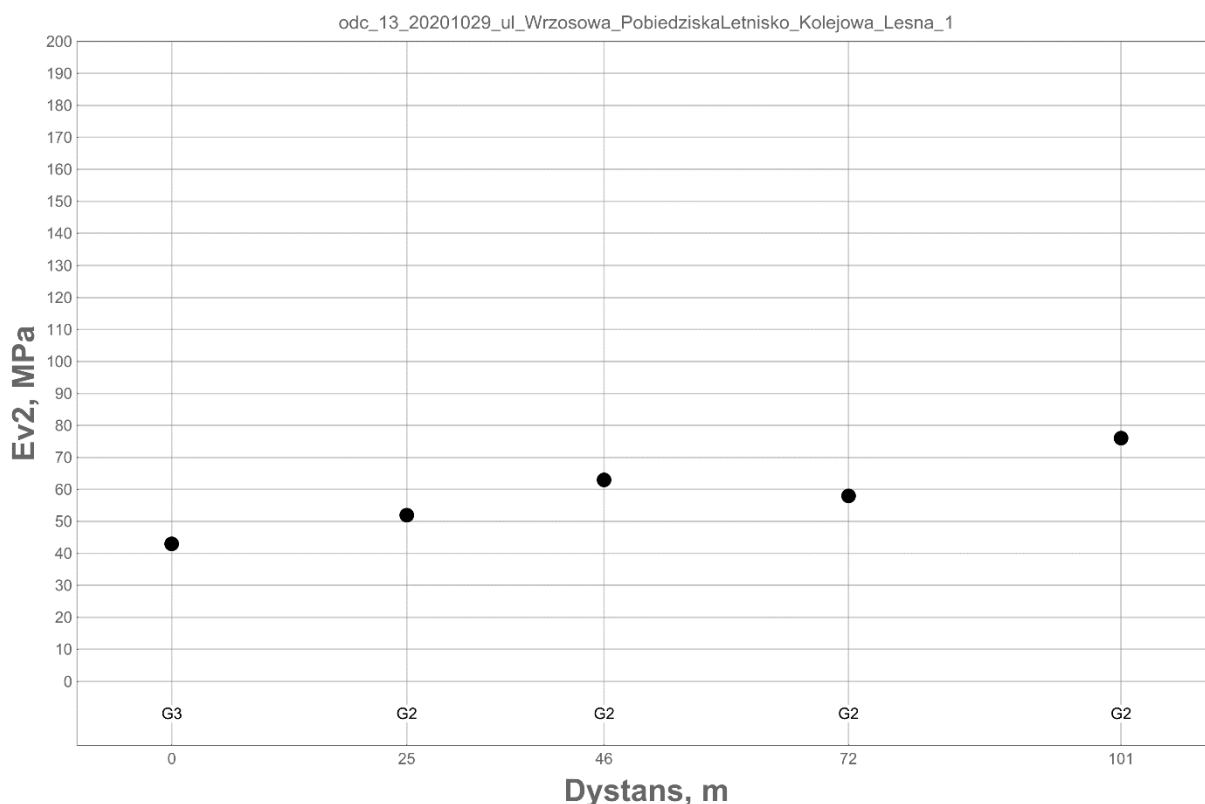
2. Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

LP	grubość podbudowy z kruszywa niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	Minimalna łączna grubość warstw asfaltowych [cm]
----	--	--

1	Wyrównanie istniejącego podłoża	13
2	5	12
3	10	11
4	15	9
5	20	8

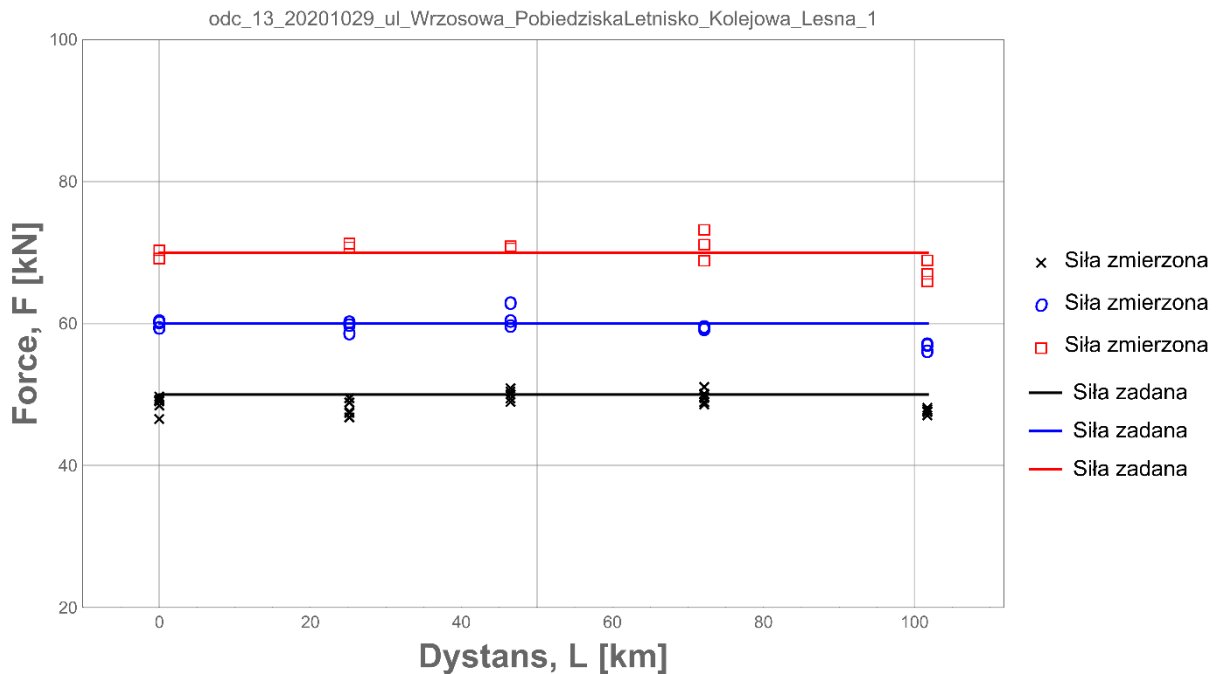
Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Pólsztynowych (Zał. Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii KR1



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił odporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń

nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.



14)R-14 Przebudowa ul. ul. Owsianej w Pobiedziskach Letnisku

Konstrukcja nawierzchni ul. Owsianej w Pobiedziskach Letnisku (zadanie 14) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechanistyczno-empiryczną przyjmując kryteria:

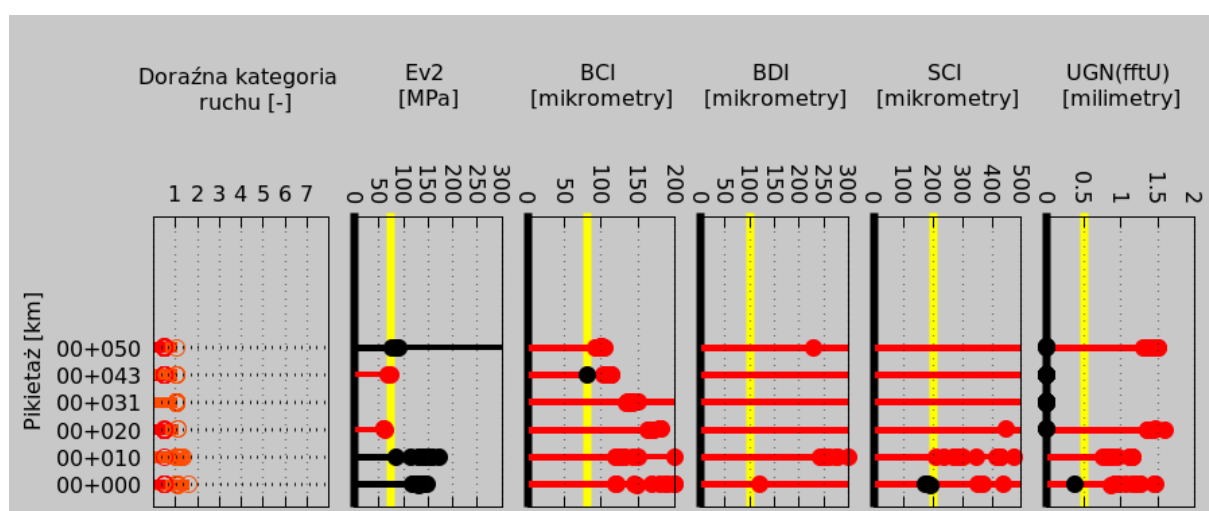
- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



Rys. 16 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometracji, który wskazuje miejsce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego nawierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZiSPON)
- wykres nośności podłoża (są to wartości E_{v2} [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbierania warstw konstrukcji nawierzchni)
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża ($BCI > 75$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęto według literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości E_{v2})
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy “ środkowej ” przekroju poprzecznego ($BDI > 150$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podbudowy
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, ($SCI > 200$ mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękanne
 - wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

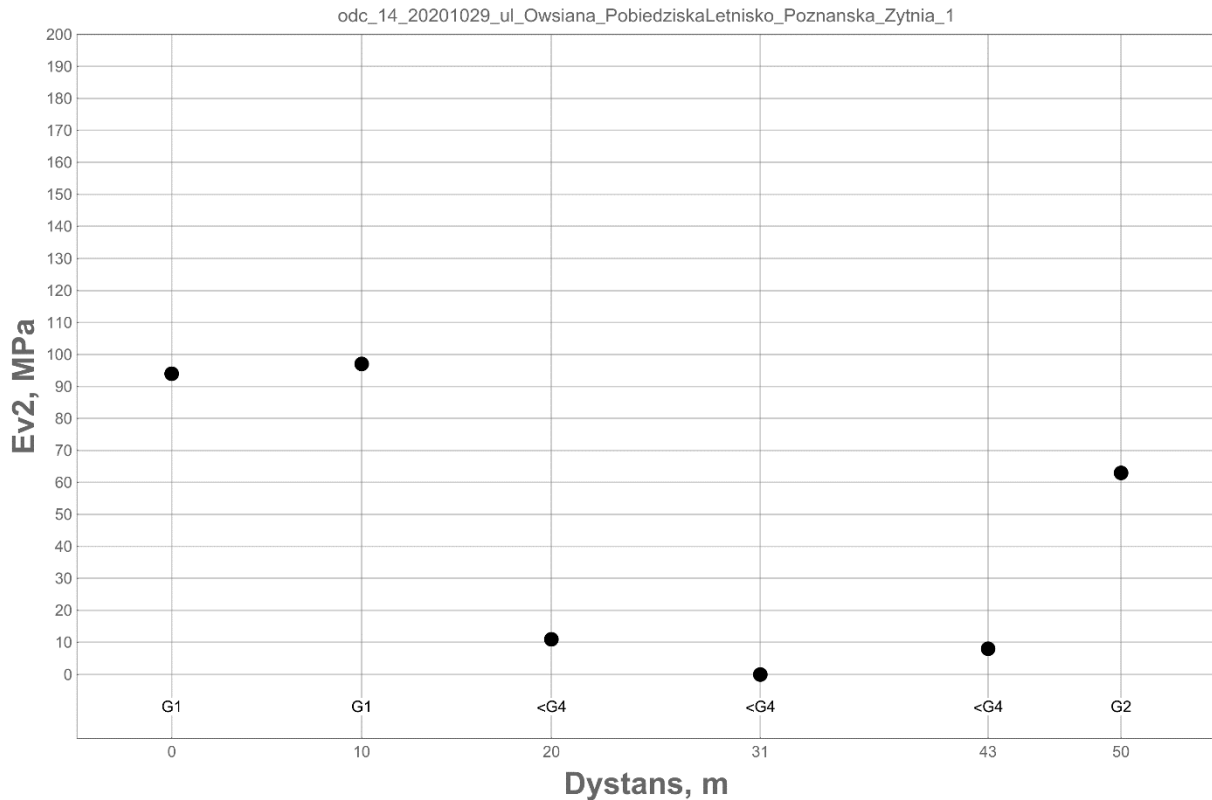
2. Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

LP	grubość podbudowy z kruszywa niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	Minimalna łączna grubość warstw asfaltowych [cm]
1	Wyrównanie istniejącego podłoża	13
2	5	12
3	10	11
4	15	9
5	20	8

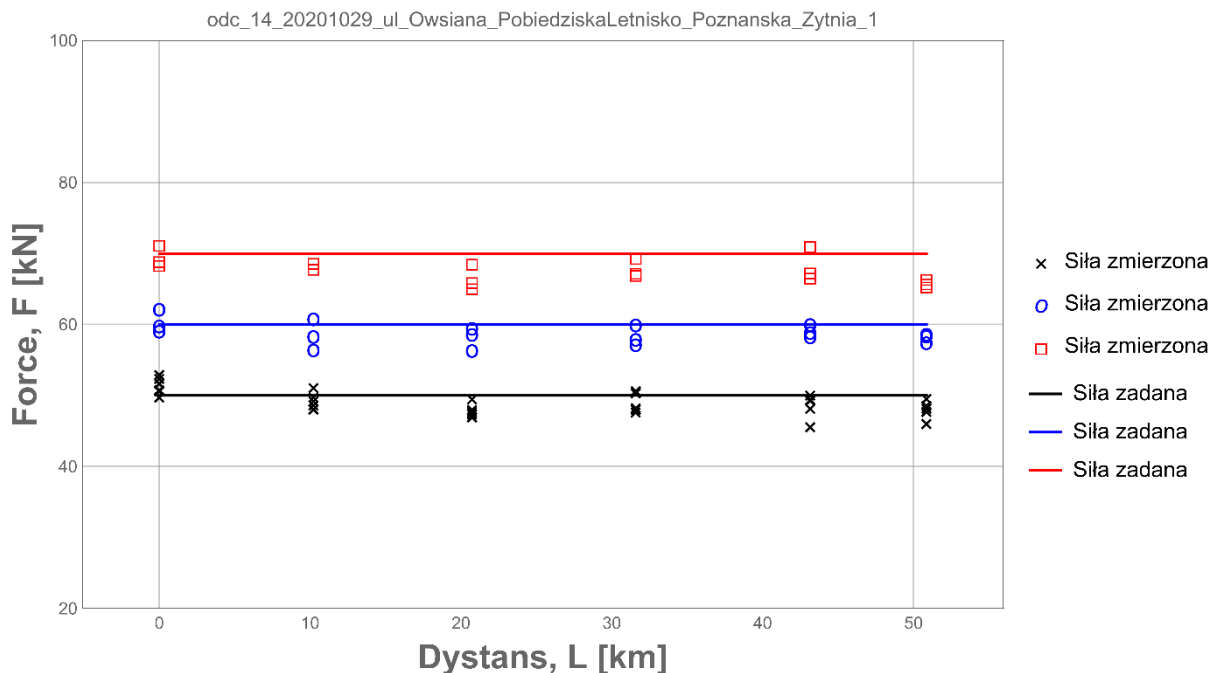
Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (Zał. Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych

i Autostrad z dn 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii KR1



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił oporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.



15)R-15 Przebudowa drogi gminnej nr 32100P – etap II

Konstrukcja nawierzchni drogi gminnej nr 32100P – etap II (zadanie 15) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechaniczno-empiryczną przyjmując kryteria:

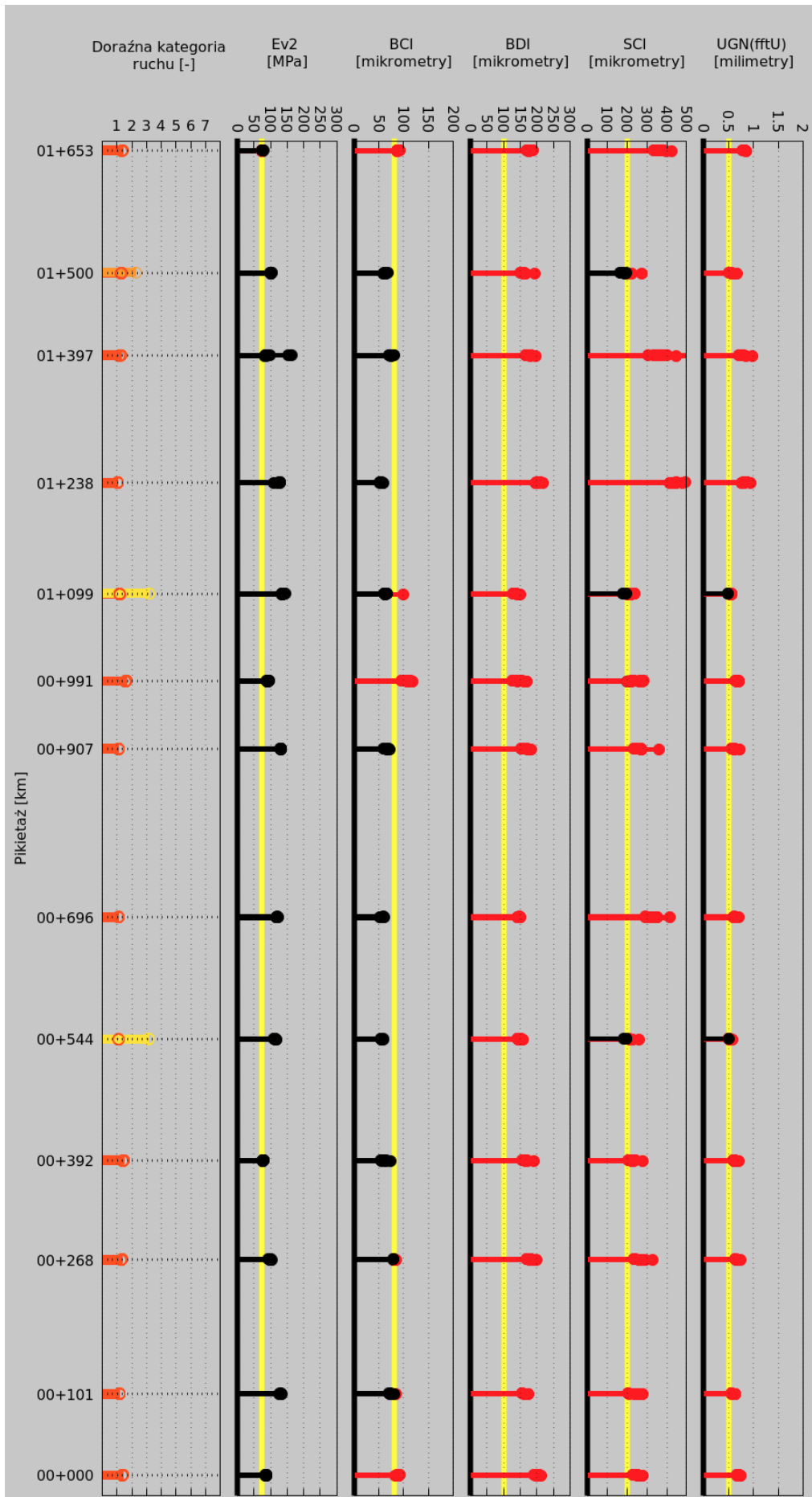
- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



Rys. 17 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometracji, który wskazuje miejsce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego nawierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZiSPON)
- wykres nośności podłoża (są to wartości E_{v2} [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbierania warstw konstrukcji nawierzchni)
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża (BCI > 75 mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęto według literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości E_{v2})
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy "środkowej" przekroju poprzecznego (BDI > 150 mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podbudowy)
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, (SCI > 200 mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękane
- wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

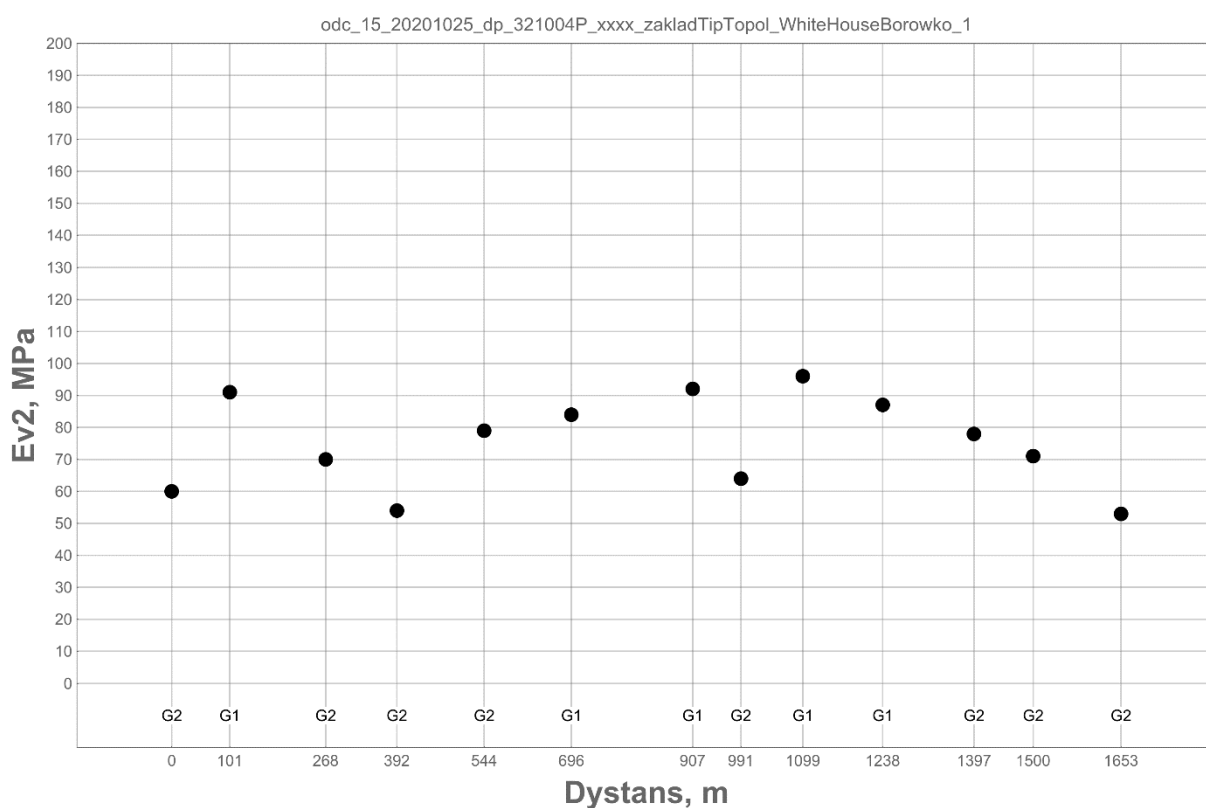
2. Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

LP	grubość podbudowy z kruszywa	Minimalna łączna grubość
----	------------------------------	--------------------------

	niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	warstw asfaltowych [cm]
1	Wyrównanie istniejącego podłoża	12
2	5	11
3	10	10
4	15	8
5	20	7

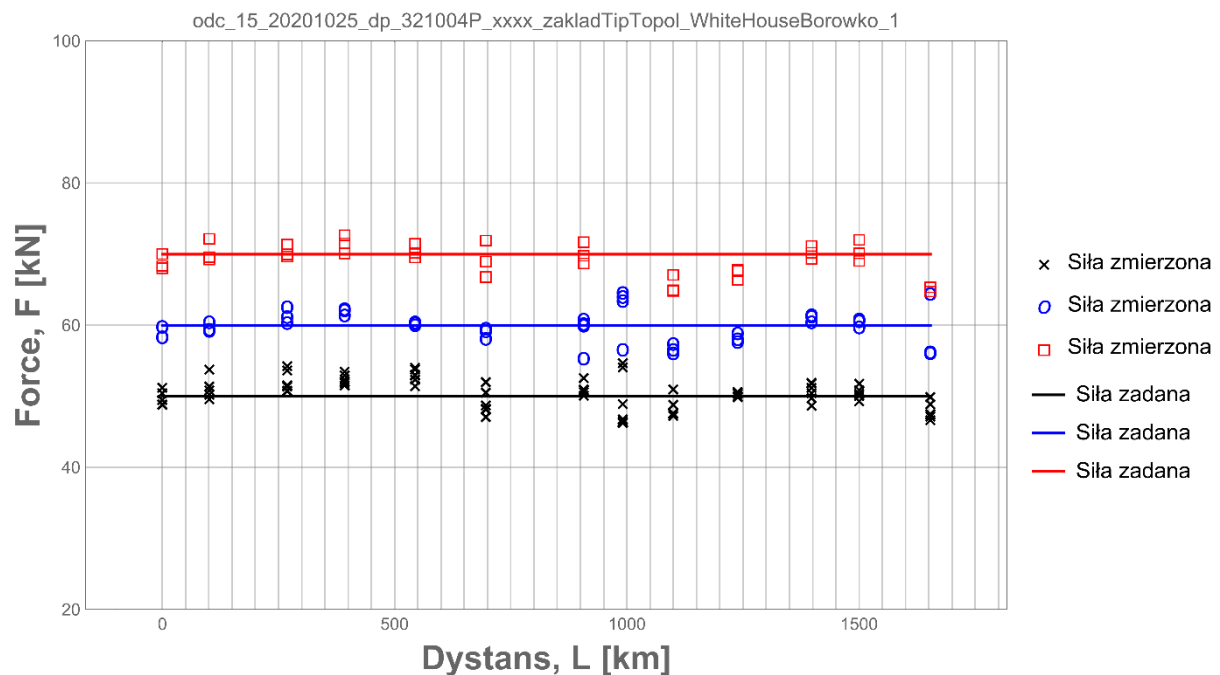
Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (Zał. Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii KR2



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił oporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały

zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.



16)R-16 Przebudowa ul. Opieńkowej we Wronczynku od ul. Smardzowej

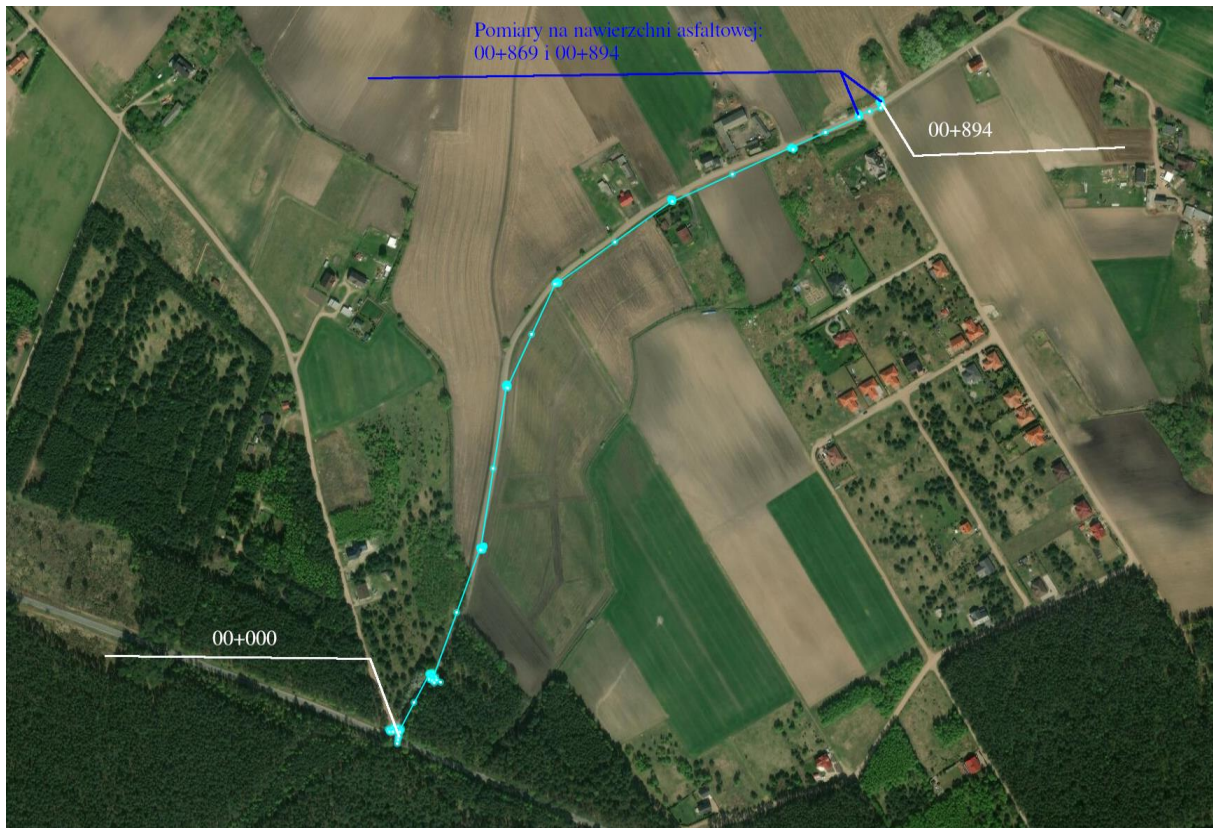
Konstrukcja nawierzchni ul. Opieńkowej we Wronczynku od ul. Smardzowej (zadanie 16) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechanistyczno-empiryczną przyjmując kryteria:

- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

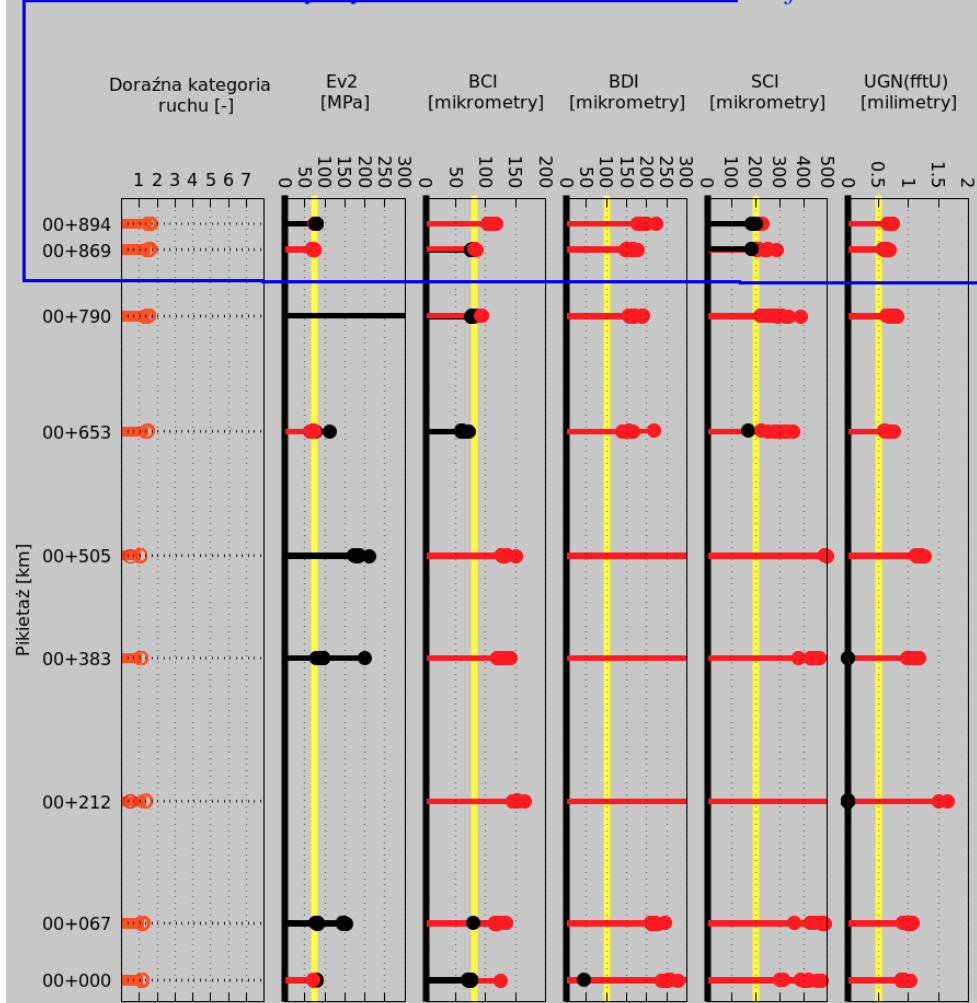
1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



Rys. 18 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)

UWAGA: W celach porównawczych, pomiary w miejscach: 00+869 oraz 00+894 zostały wykonane na nawierzchni asfaltowej



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometrażu, który wskazuje miejsce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego nawierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZISPON)
- wykres nośności podłoża (są to wartości Ev2 [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbięcia warstw konstrukcji nawierzchni)

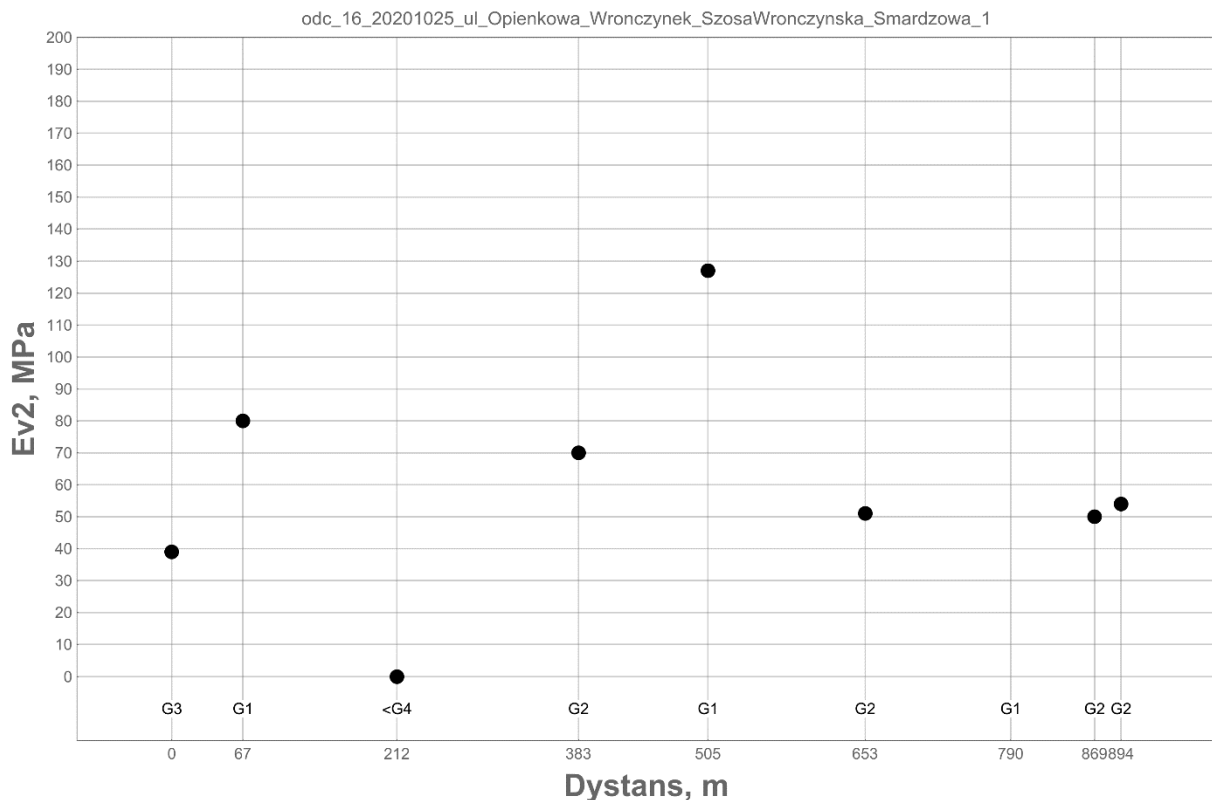
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża (BCI > 75 mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęto według literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości Ev2)
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy “ środkowej ” przekroju poprzecznego (BDI > 150 mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podbudowy
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, (SCI > 200 mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękańe
 - wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

2. Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

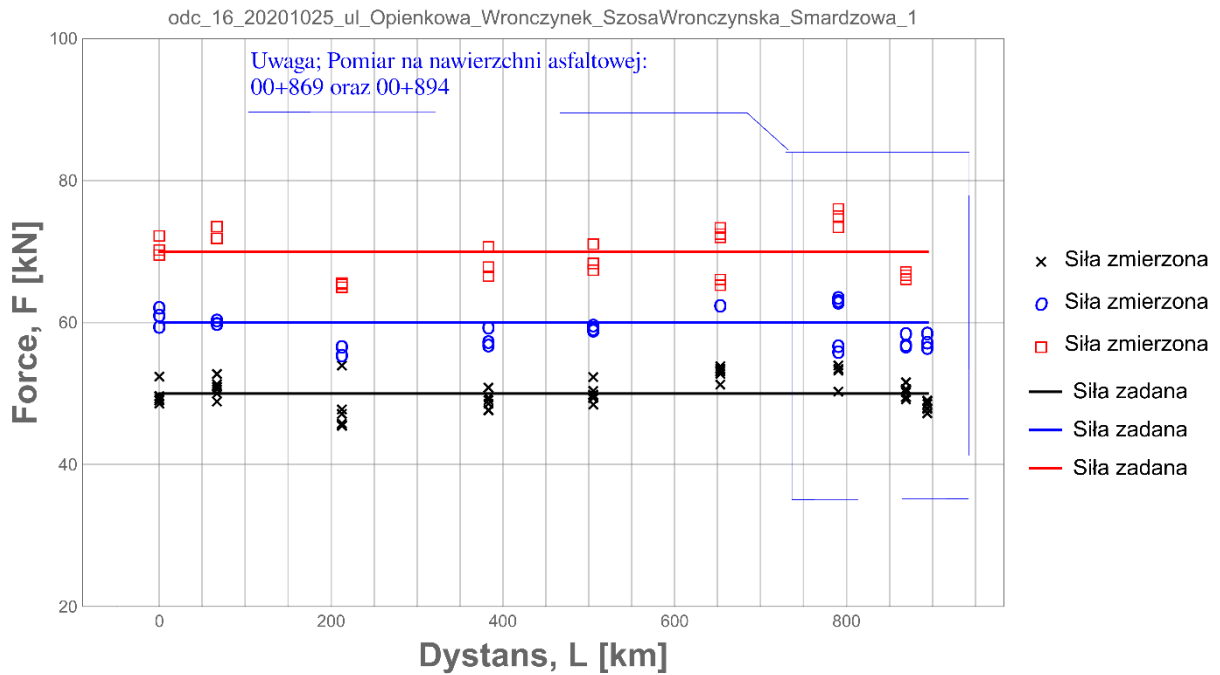
LP	grubość podbudowy z kruszywa niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	Minimalna łączna grubość warstw asfaltowych [cm]
1	Wyrównanie istniejącego podłoża	13
2	5	13
3	10	11
4	15	10
5	20	8

Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Pólsztynnych (Zał. Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii KR1



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił odporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.



17)R-17 Przebudowa ul. Kanałowej w Głównie

Konstrukcja nawierzchni ul. Kanałowej w Głównie (zadanie 17) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechaniczno-empiryczną przyjmując kryteria:

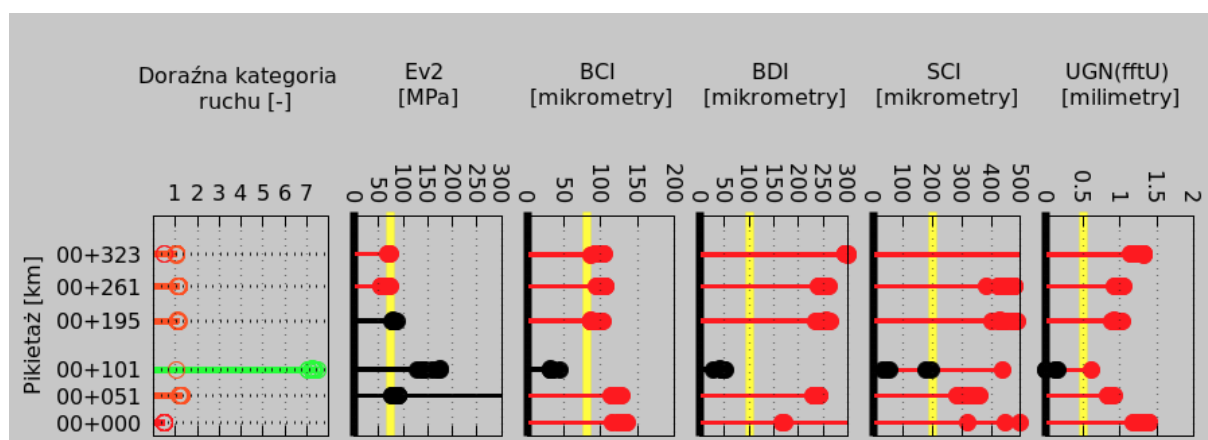
- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



Rys. 19 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometracji, który wskazuje miejsce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego nawierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

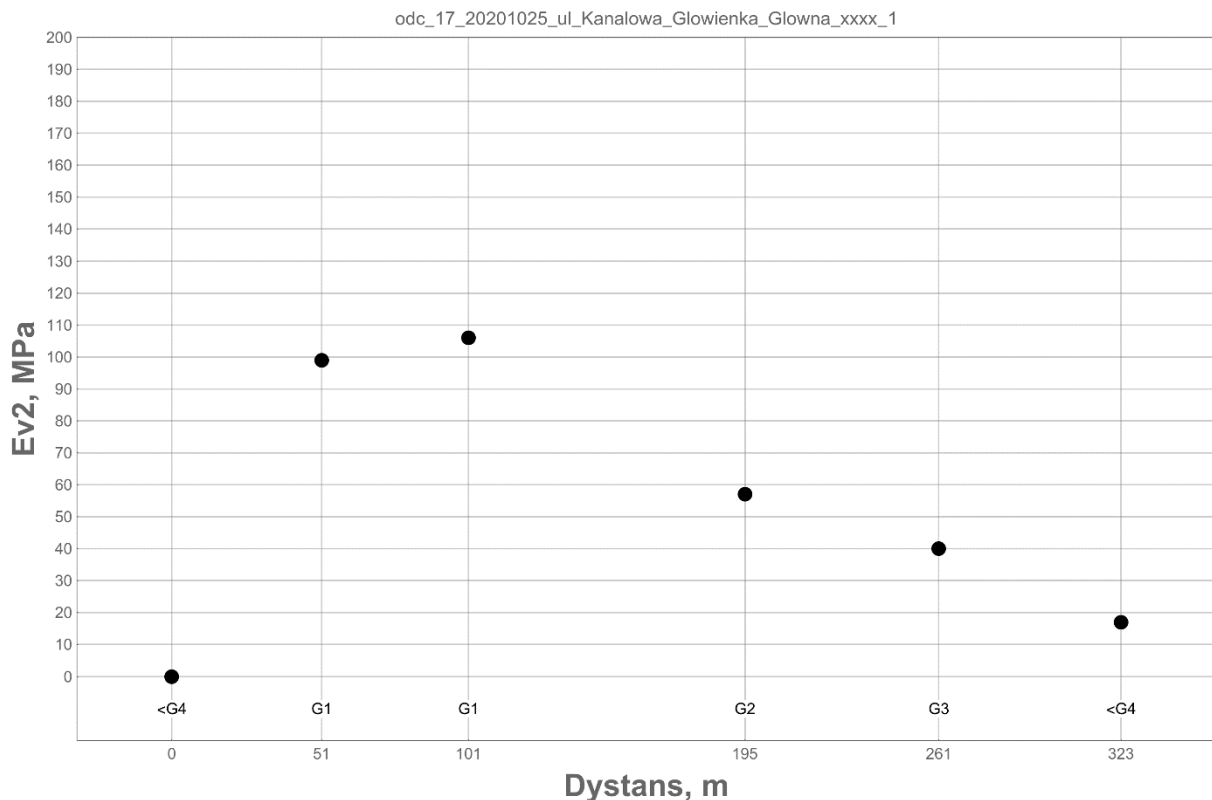
- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZiSPON)
- wykres nośności podłoża (są to wartości E_{v2} [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbierania warstw konstrukcji nawierzchni)
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża ($BCI > 75$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęto według literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości E_{v2})
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy “ środkowej ” przekroju poprzecznego ($BDI > 150$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podbudowy
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, ($SCI > 200$ mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękanne
 - wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

2. Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

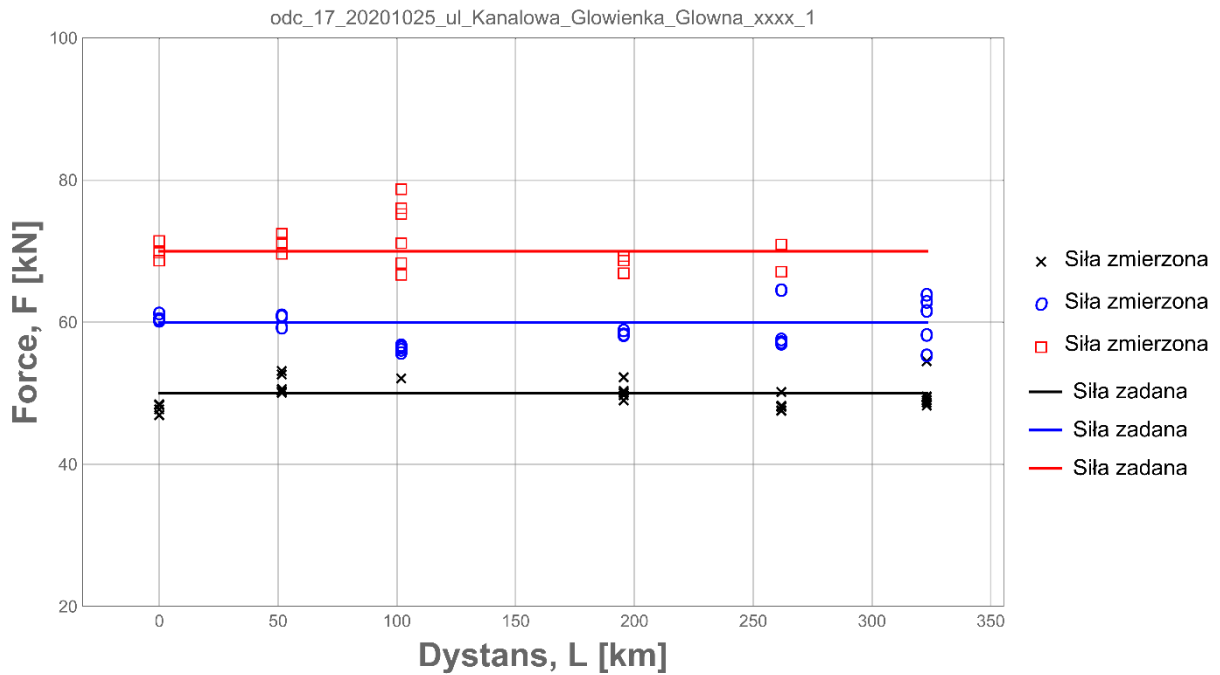
LP	grubość podbudowy z kruszywa niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	Minimalna łączna grubość warstw asfaltowych [cm]
1	Wyrównanie istniejącego podłoża	13
2	5	12
3	10	11
4	15	9
5	20	8

Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Pólsztynowych (Zał. Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii KR1



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił odporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.



18)R-19 Przebudowa ul. Polnej w Pobiedziskach Letnisku

Konstrukcja nawierzchni ul. Polnej w Pobiedziskach Letnisku (zadanie 19) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechaniczno-empiryczną przyjmując kryteria:

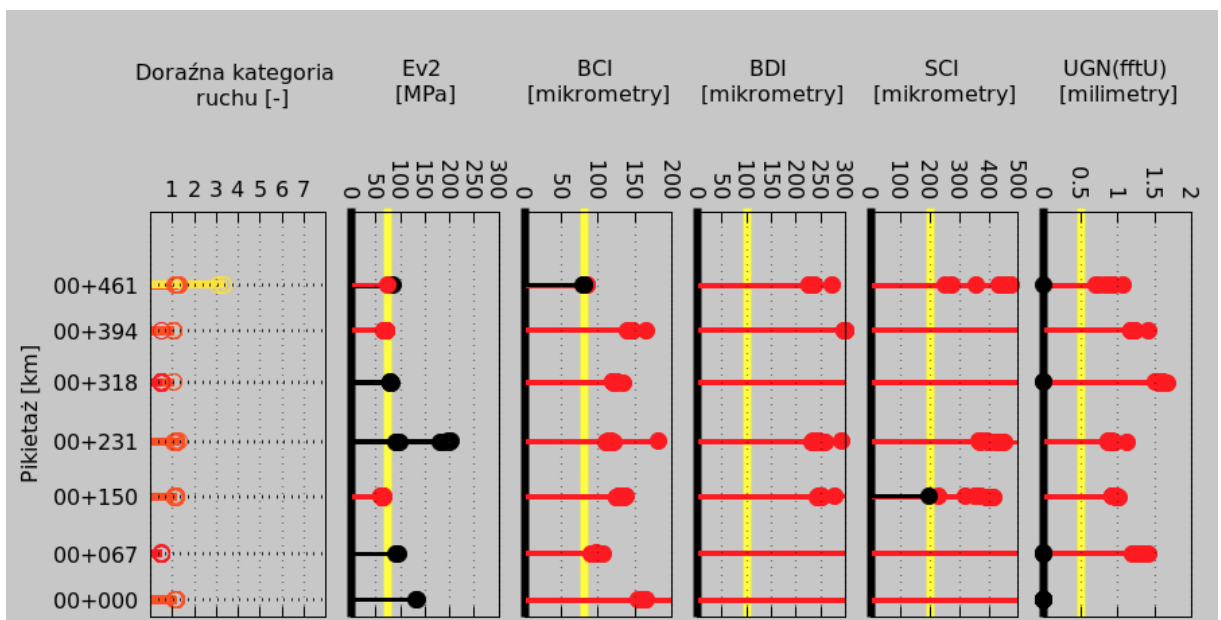
- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



Rys. 20 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (

co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometracji, który wskazuje miejsce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego nawierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZiSPON)
- wykres nośności podłoża (są to wartości E_{v2} [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbierania warstw konstrukcji nawierzchni)
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża ($BCI > 75$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęto według literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości E_{v2})
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy “ środkowej ” przekroju poprzecznego ($BDI > 150$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podbudowy
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, ($SCI > 200$ mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękane
- wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

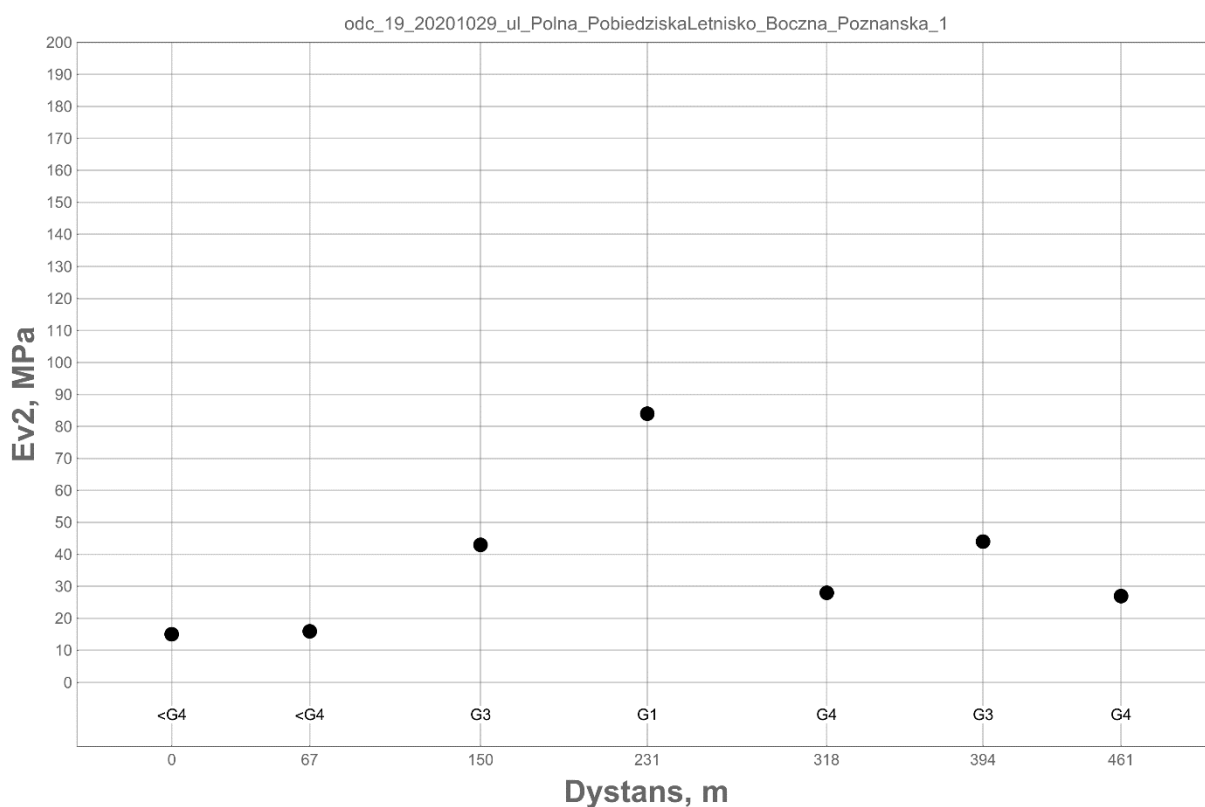
2. Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

LP	grubość podbudowy z kruszywa niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	Minimalna łączna grubość warstw asfaltowych [cm]
1	Wyrównanie istniejącego podłoża	13

2	5	12
3	10	12
4	15	10
5	20	8

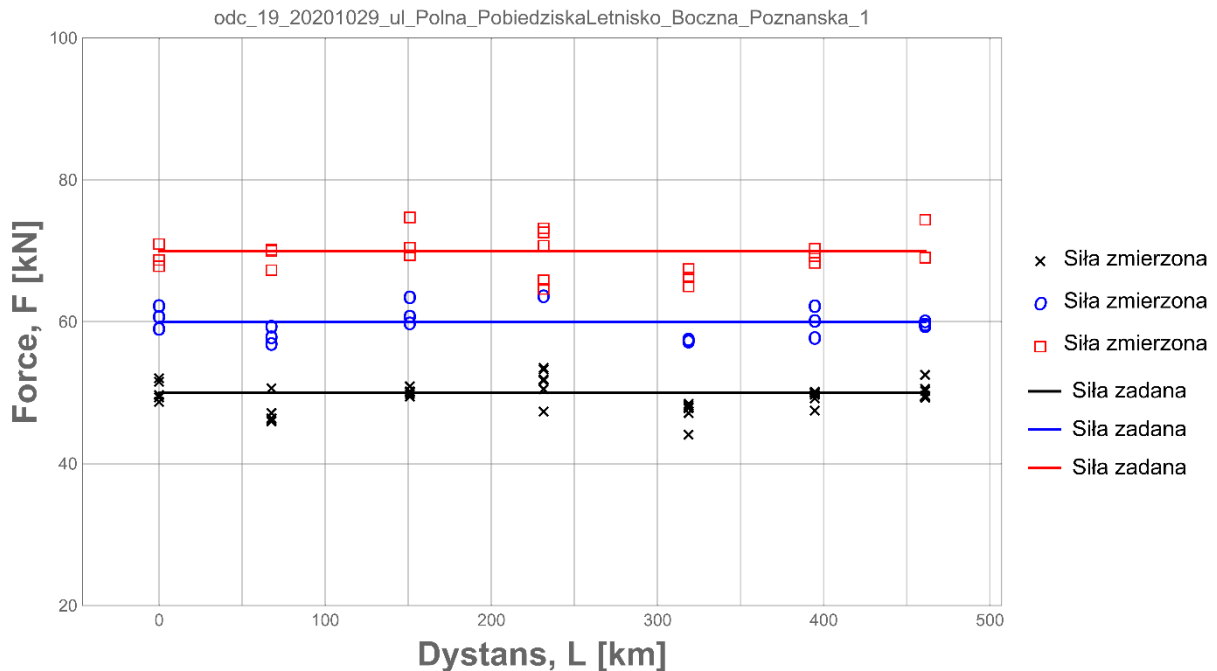
Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (Zał. Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii KR1



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił oporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano

podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.



19)R-20 Przebudowa ul. Bukowej w Bugaju

Konstrukcja nawierzchni ul. ul. Bukowej w Bugaju (zadanie 20) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechaniczno-empiryczną przyjmując kryteria:

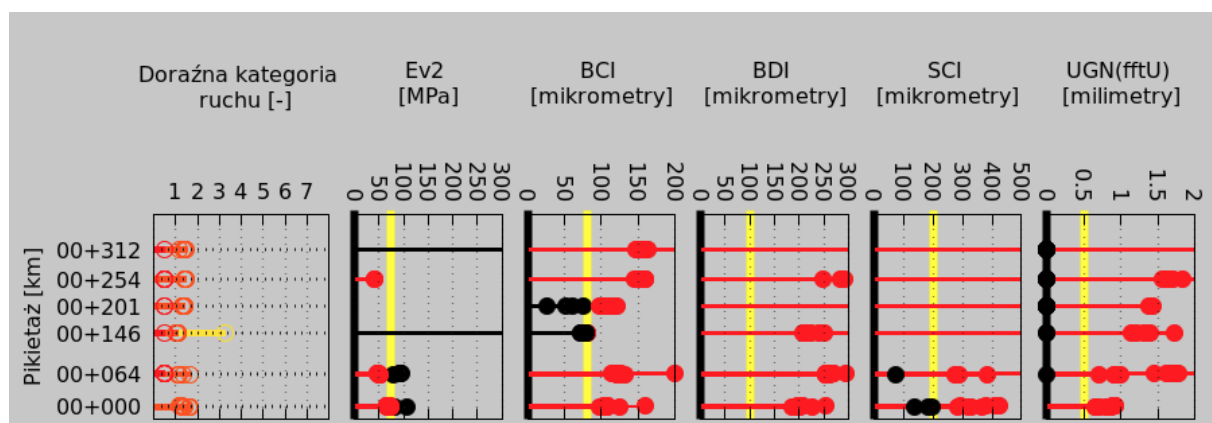
- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



Rys. 20 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometracji, który wskazuje miejsce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego nawierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZiSPON)
- wykres nośności podłoża (są to wartości E_{v2} [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbierania warstw konstrukcji nawierzchni)
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża ($BCI > 75$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęto według literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości E_{v2})
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy “ środkowej ” przekroju poprzecznego ($BDI > 150$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podbudowy
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, ($SCI > 200$ mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękanne
 - wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

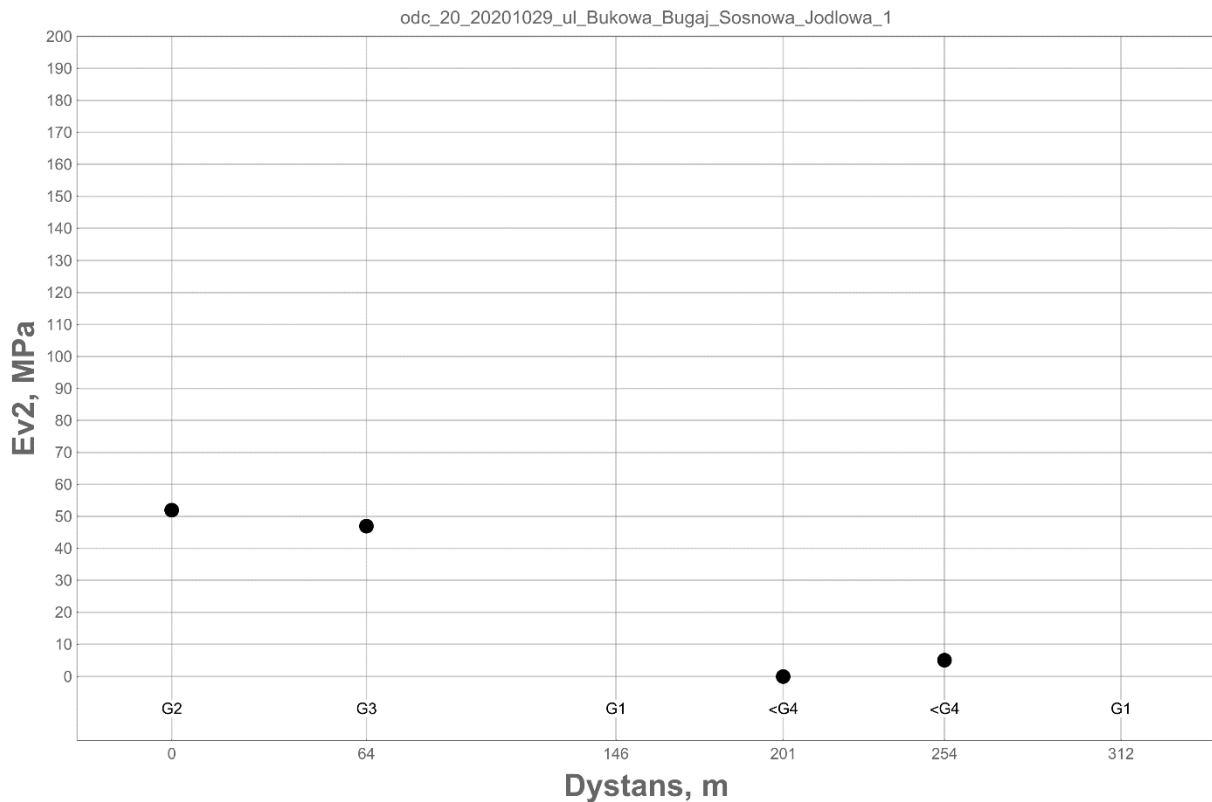
2. Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

LP	grubość podbudowy z kruszywa niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	Minimalna łączna grubość warstw asfaltowych [cm]
1	Wyrównanie istniejącego podłoża	13
2	5	13
3	10	12
4	15	10
5	20	9

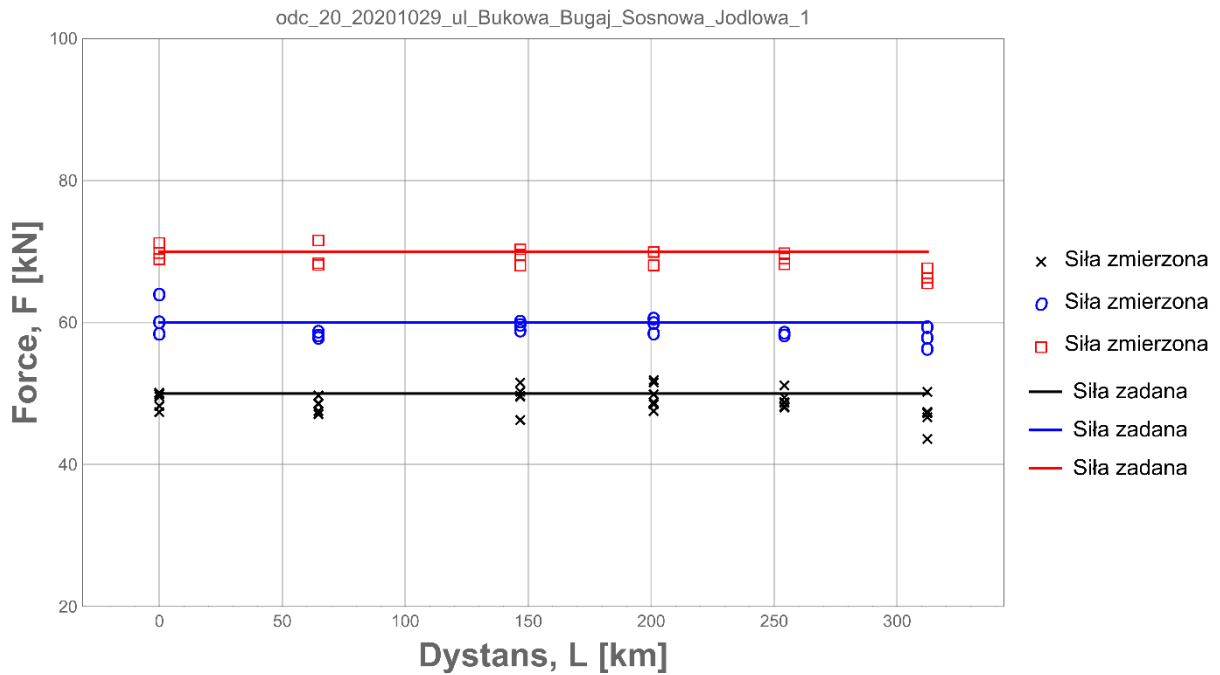
Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (Zał. Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych

i Autostrad z dn 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii KR1



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił oporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.



20)R-21 Przebudowa drogi gminnej nr 321002P na odcinku Promno – Stara Górka

Konstrukcja nawierzchni drogi gminnej nr 321002P na odcinku Promno – Stara Górka (zadanie 21) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechaniczno-empiryczną przyjmując kryteria:

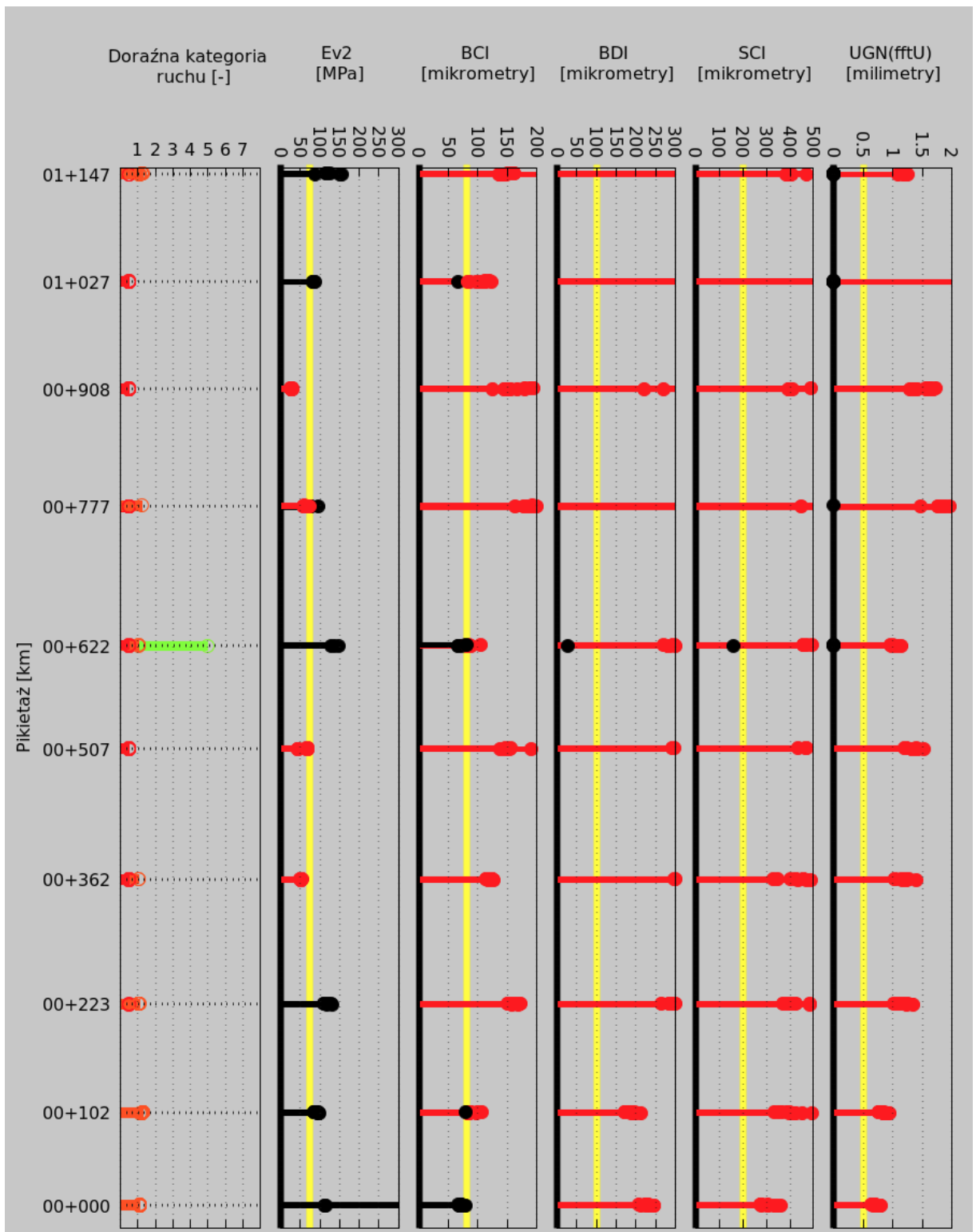
- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



Rys. 22 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometracji, który wskazuje miej-

sce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego nawierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZISPON)
- wykres nośności podłoża (są to wartości E_{v2} [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbierania warstw konstrukcji nawierzchni)
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża ($BCI > 75$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęto według literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości E_{v2})
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy “ środkowej ” przekroju poprzecznego ($BDI > 150$ mikrometrów oznacza wątpliwy stan techniczny podbudowy
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, ($SCI > 200$ mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękane
- wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

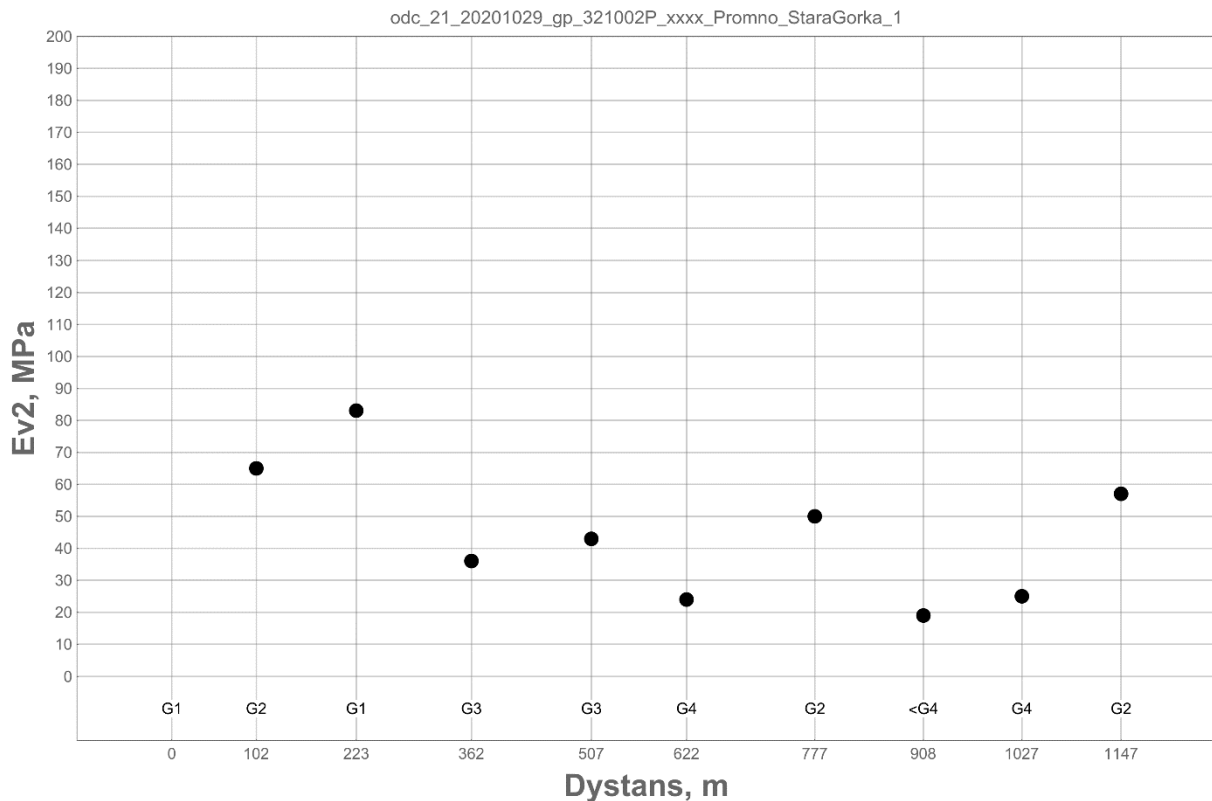
2. Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

LP	grubość podbudowy z kruszywa niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	Minimalna łączna grubość warstw asfaltowych [cm]
1	Wyrównanie istniejącego podłoża	14
2	5	13
3	10	12
4	15	11

5	20	9
---	----	---

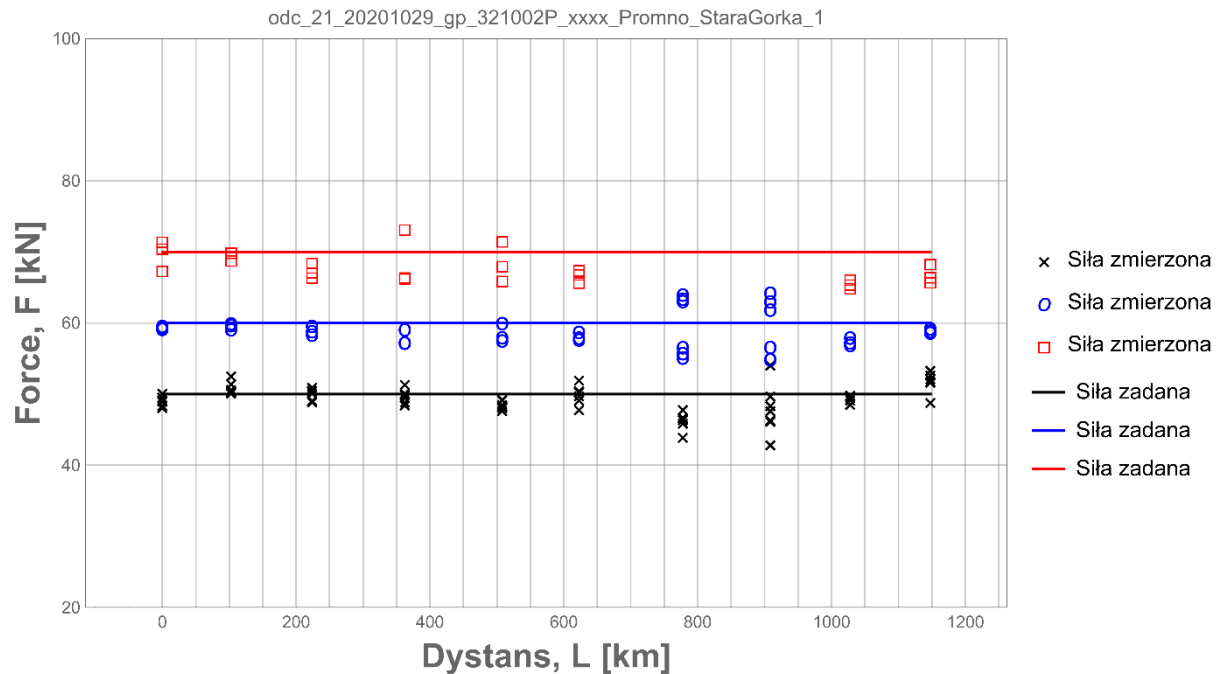
Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (Zał. Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii KR2



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił oporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej

nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.



21)R-22 Przebudowa drogi w m. Jankowo Młyn

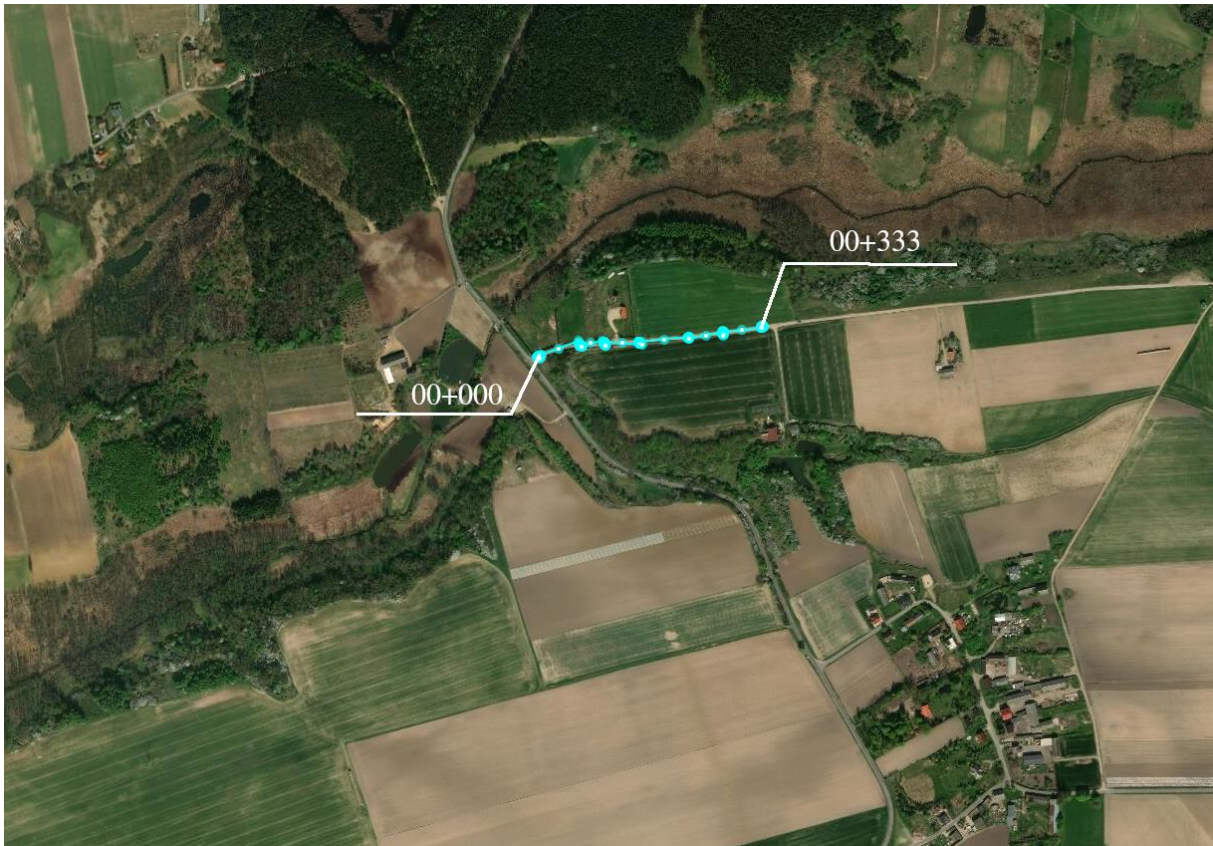
Konstrukcja nawierzchni drogi w m. Jankowo Młyn (zadanie 22) musi zostać zaprojektowana na okres eksploatacji przewidziany w Rozporządzeniu w sprawie Warunków Technicznych dla Dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować jako podatną z podbudową kruszywa niezwiązanego, indywidualnie, metodą mechanistyczno-empiryczną przyjmując kryteria:

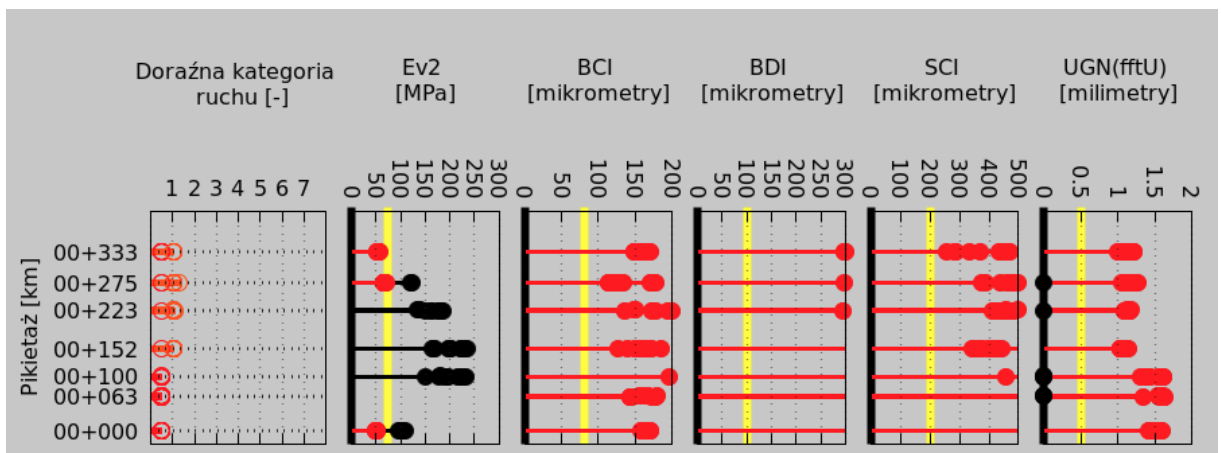
- spękań asfaltowych M-ENPDM AASHTO 20024 lub LCPC Francja 2002 (parametry mieszanek mineralno-asfaltowych mają być tożsame z receptami przewidywanymi do wbudowania)
- deformacji strukturalnych podłoża gruntowego Instytutu Asfaltowego USA 1982 lub LCPC Francja 2002.

1. Biorąc pod uwagę, że:

- badania nośności nawierzchni jezdni gruntowej ulepszonej wykonano w miejscach zaznaczonych na rysunku:



Rys. 23 Lokalizacja miejsc, w których wykonane zostały badania nośności nawierzchni jezdni (uwaga: na miejsca badań nośności nawierzchni wskazuje na rysunku co drugi punkt)



Objaśnienia:

Słupki na wykresie, patrząc od lewej strony, wskazują tzw. doraźną kategorię ruchu. Każdy pojedynczy słupek oznacza jedno miejsce pomiarowe, a jego wartości przyjęte są w zakresie liczb od 1 do 7 (co konsekwentnie nawiązuje do zasady oznaczania kategorii ruchu od KR1 do KR 7, w katalogach branżowych). Na osi rzędnych (oś pionowa) umieszczony jest opis kilometracji, który wskazuje miejsce pomiaru w nawiązaniu do rys. 1. Właściwości poszczególnych stref przekroju poprzecznego na-

wierzchni jezdni składają się można ocenić na podstawie następujących wartości następujących wskaźników (linie ciągłe zaznaczone kolorem żółtym oznaczają wartości graniczne):

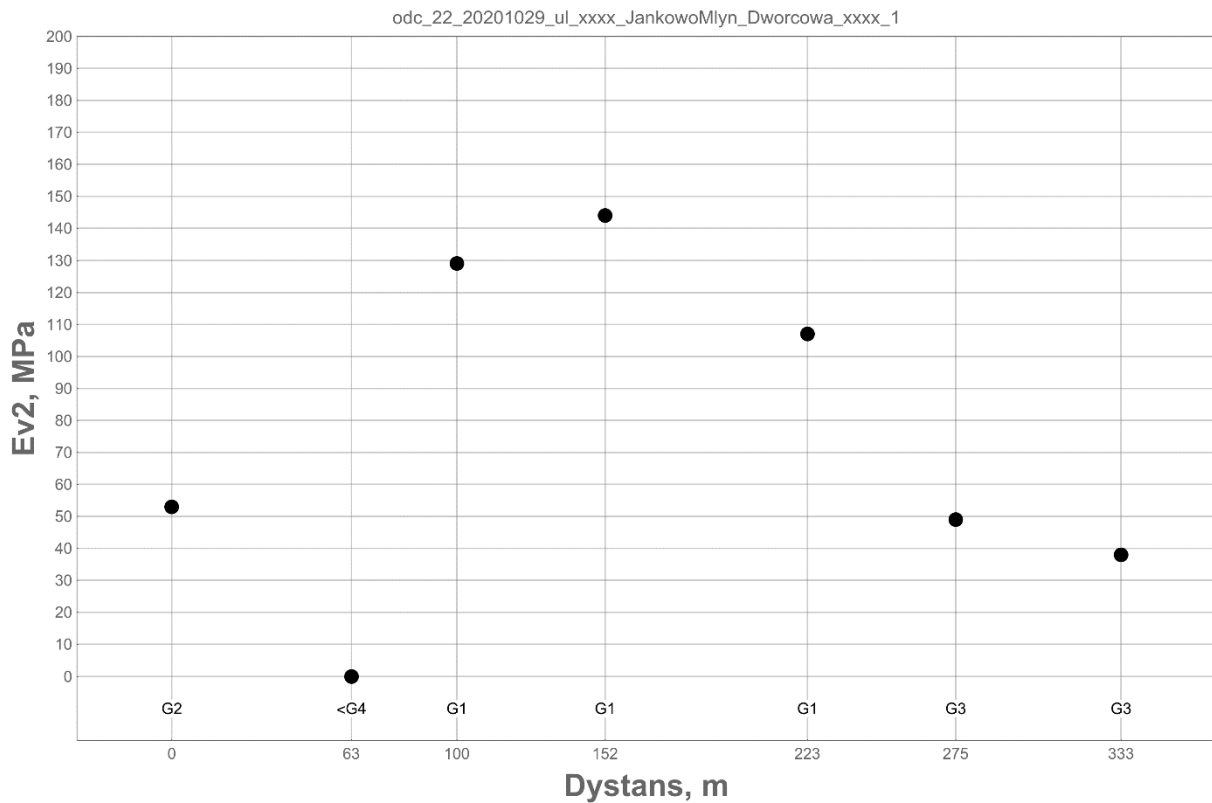
- wykres doraźnej kategorii ruchu (tzw. nośność doraźna, czyli nośność nawierzchni odniesiona do dnia, w którym wykonano pomiary ugięć nawierzchni urządzeniem ZiSPON)
- wykres nośności podłoża (są to wartości E_{v2} [MPa], które należy utożsamiać z wartością wtórnego modułu odkształcenia podłoża nawierzchni oznaczonego jak dla pomiarów VSS na powierzchni warstwy podłoża, ale bez rozbierania warstw konstrukcji nawierzchni)
- wykres wskaźnika BCI, którego wartości informują o stanie technicznym podłoża (BCI > 75 mikrometrów oznacza wrażliwy stan techniczny podłoża. UWAGA: kryterium to przyjęto według literatury zagranicznej i jeszcze nie zostało dostatecznie zweryfikowane w warunkach charakterystycznych dla obszaru Polski. Wskazanie należy traktować jako pomocnicze do wskazań wartości E_{v2})
- wykres wskaźnika BDI, którego wartości informują o stanie technicznym podbudowy nawierzchni, czyli tzw. strefy “ środkowej ” przekroju poprzecznego (BDI > 150 mikrometrów oznacza wrażliwy stan techniczny podbudowy
- wykres wskaźnika SCI, którego wartości informują o stanie technicznym pakietu warstw bitumicznych nawierzchni, (SCI > 200 mikrometrów oznacza, że warstwy bitumiczne są albo o niewielkiej grubości (łączna grubość pakietu warstw bitumicznych < 5 cm), albo są silnie spękanne
- wykres maksymalnych wartości ugięć nawierzchni, oznaczonych w osi obciążenia. Na wykresach pokazano wartości w przeliczeniu do 20 st. Celsjusza oraz obciążenia równego 50 kN.

2. Uwaga:

Zamawiający wymaga aby dla zaprojektowanej nawierzchni minimalna grubość warstw asfaltowych wynosiła:

LP	grubość podbudowy z kruszywa niezwiązanego [cm] nie mniej niż:	Minimalna łączna grubość warstw asfaltowych [cm]
1	Wyrównanie istniejącego podłoża	13
2	5	13
3	10	12
4	15	10
5	20	8

Dopuszcza się przyjęcie konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (Załącznik Nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2016) przyjmując do projektowania następujące grupy nośności podłoża dla kategorii KR1



4. Zaleca się aby badania nośności urządzeniem typu FWD wykonać dla 3 wartości sił tj.: 50, 60 i 70 kN i przynajmniej 3 obciążeń na każdą z tych wartości (w jednym miejscu pomiaru nośności należy wykonać przynajmniej 9 obciążeń). Są to wartości sił, jakie zadano podczas badań na powierzchni istniejącej warstwy niezwiązanej (biorąc pod uwagę dzień badań nawierzchni jezdni). Symbolami w kształtach (czarny krzyżyk „x”, niebieskie kółko, czerwony kwadrat) oznaczone są wartości sił odporu nawierzchni na zadane obciążenia o wartościach 50, 60 i 70 kN (odpowiednio, linie ciągłe na wykresie poniżej w kolorach czarny, niebieski i czerwony).

Objaśnienie kryterium: Cechą charakterystyczną nawierzchni, które charakteryzują się relatywnie niewystarczającym zagęszczeniem warstw, jest wyraźna różnica między wartościami sił, które zostały zadane, a tymi, które rzeczywiście zostały uzyskane. Dlatego, jeśli np. wartość średnia z kilku obciążeń nawierzchni jezdni w jednym miejscu, jest mniejsza o więcej niż 30% od wartości obciążenia, którą zadano podczas badań urządzeniem typu FWD, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w badanej nawierzchni są warstwy niedogęszczone. W powiązaniu z wartościami wskaźników pokazanych na rysunku 2, można przeprowadzić analizę, która te osłabione miejsca w nawierzchni wykaże.

odc_22_20201029_ul_xxxx_JankowoMlyn_Dworcowa_xxxx_1

