

Jednostka projektowa:



Biuro Obsługi Inwestycji Daniel Łukiańczyk

ul. Koszykowa 23B
82-500 Kwidzyn
tel. 691 593 444 e-mail: lukianczyk@o2.pl

| | |
|-------------------------------|--|
| Rodzaj inwestycji | Przebudowa drogi gminnej ul. Robotniczej w miejscowości Rakowiec |
| Lokalizacja | Rakowiec, dz. nr 403/2, 420, 438/2, gmina Kwidzyn Jednostka ewidencyjna Kwidzyn |
| Kategoria obiektu budowlanego | Kategoria XXV |
| Inwestor | Gmina Kwidzyn ul. Grudziądzka 30 82-500 Kwidzyn |

| | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|
| faza | Projekt wykonawczy | | | | | |
| Oświadczenie o zgodności projektu zgodnie z przepisami | Zganie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 1333) jako projektanci niniejszego projektu budowlanego oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. | | | | | |
| nr egzemplarza | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

Projektant inst. sanit:

mgr inż. Ireneusz Klak
upr. nr POM/0223/PWOS/10
nr ewid. POM/IS/0138/11

Opracował:

inż. Daniel Łukiańczyk
upr. nr. POM/0126/OWOK/06
nr ewid. POM/BO/0384/06

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny planu zagospodarowania terenu.

- 1.1. Przedmiot inwestycji.
- 1.2. Istniejący stan zagospodarowania.
- 1.3. Projektowane zagospodarowanie działki, terenu.
- 1.4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania.
- 1.5. Informacje dotyczące wpisu działki lub terenu do rejestru zabytków.
- 1.6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej.
- 1.7. Dane o charakterze przewidywanych zagrożeń dla środowiska i zdrowia użytkownika.
- 1.8. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu.
- 1.9. Instalacje i uzbrojenie terenu.

2. Podstawa i zakres opracowania

- 2.1. Podstawa opracowania.
- 2.2. Dane ogólne.
- 2.3. Opis stanu istniejącego nawierzchni drogowej.
- 2.4. Rozwiązania projektowe.
- 2.5. Odwodnienie.
- 2.6. Kolizje.

3. Uwagi końcowe.

Wpisy do izb samorządu zawodowego.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

-Kwidzyn październik 2021-

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I.CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny planu zagospodarowania terenu

- 1.1. Przedmiot inwestycji.
- 1.2. Istniejący stan zagospodarowania.
- 1.3. Projektowane zagospodarowanie działki, terenu.
- 1.4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania.
- 1.5. Informacje dotyczące wpisu działki lub terenu do rejestru zabytków.
- 1.6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej.
- 1.7. Dane o charakterze przewidywanych zagrożeń dla środowiska i zdrowia użytkownika.
- 1.8. Instalacje i uzbrojenie terenu.
- 1.9. Informacje dotyczące obszaru oddziaływania projektowanego obiektu budowlanego.

2. Podstawa i zakres opracowania

- 2.1. Podstawa opracowania.
- 2.2. Dane ogólne.
- 2.3. Opis stanu istniejącego nawierzchni.
- 2.4. Rozwiązania projektowe.
- 2.5. Odwodnienie.
- 2.6. Kolizje.

3. Uwagi końcowe.

Wpisy do izb samorządu zawodowego.

II.CZĘŚĆ RYSUNKOWA

| | | |
|-----|---|-------|
| 1. | PZT – plan zagospodarowania terenu | 1:500 |
| 2. | PSD – plan sytuacyjno drogowy | 1:500 |
| 3. | PZT_KT – kanał technologiczny | 1:500 |
| 4. | PZT_OR – organizacja ruchu | 1:500 |
| 5. | PZT_W – wodociąg | 1:500 |
| 6. | PK-1 – Przekrój konstrukcyjny | 1:15 |
| 7. | PK-2 – Przekrój konstrukcyjny | 1:15 |
| 8. | PK-3 – Przekrój konstrukcyjny | 1:15 |
| 9. | PK-4 – Przekrój konstrukcyjny | 1:15 |
| 10. | D1 – obrzeże betonowe | 1:5 |
| 11. | D2 – krawężnik najazdowy | 1:5 |
| 12. | D3 - krawężnik najazdowy na ławie bet. z oporem | 1:5 |
| 13. | D4 - krawężnik wystający na ławie bet. z oporem | 1:5 |

Przebudowa drogi gminnej ul. Robotniczej wraz z wymianą wodociągu w miejscowości Rakowiec

I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 Przedmiot inwestycji:

Lokalizacja: Rakowiec, dz. nr 420, 403/2, 438/2, Gmina Kwidzyn.

Przedmiot inwestycji: Przebudowa drogi gminnej ul. Robotniczej jako ciąg pieszo-jezdny wraz z wymianą sieci kanalizacji deszczowej oraz budową kanału technologicznego w miejscowości Rakowiec.



Cel opracowania:

Celem niniejszego opracowania jest przebudowa drogi gminnej ul. Robotniczej jako ciąg pieszo-jezdny wraz z wymianą sieci kanalizacji deszczowej oraz budową kanału technologicznego w miejscowości Rakowiec, gmina Kwidzyn.

Zamierzam Zamawiającego jest przebudowa istniejącej drogi gminnej (projektowany ciąg pieszo-jezdny) – wymiana nawierzchni asfaltowej na nową z BA wraz z budową chodnika z kostki betonowej oraz zjazdów w pasie drogowym.

Projektuję się wymianę istniejącego odcinka sieci wodociągowej wykonanej z rury azbestowocementowej na rurę PE90x5,4mm o długości 217mb wraz z wymianą wszystkich przyłączy PE32mm i PE80mm zgodnie z PZT-W (w komplecie z zasuwami) do granicy działki drogowej oraz ich przepięciem.

Projektuję się wykonanie kanału technologicznego o dł. 182mb z rury fi 110x3,2mm SN8 oraz montaż studni teletechnicznych SK1(2)z nadstawką – szt. 6.

Odprowadzenie wód opadowych do istniejącej kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w istniejącej drodze gminnej (projekt wykonany wg. oddzielnego opracowania).

1.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu.

W obszarze oddziaływania inwestycji występują:

- ciągi ruchu pieszych
- istniejąca droga gminna
- zjazdy indywidualne na działki
- sieć kanalizacji deszczowej

Wierzchnią warstwę nawierzchni istniejącej drogi gminnej stanowi nawierzchnia z betonu asfaltowego, zjazdy w części z kostki betonowej lub o nawierzchni gruntowej. Pobocze gruntowe trawiaste.

Projektowana inwestycja nie koliduje z istn. drzewami, słupami teletechnicznymi i elektroenergetycznymi.

1.3 Projektowane zagospodarowanie działki, terenu.

Projektuje się przebudowę istniejącej infrastruktury drogowej celem podwyższenia bezpieczeństwa.

Nawierzchnia drogi z mieszanek mineralno-bitumicznych – warstwa ścieralna beton asfaltowy gr. 4cm, warstwa konstrukcyjna – beton asfaltowy gr. 6cm. Należy skropić emulsją asfaltową pomiędzy warstwami nawierzchni BA oraz na nawierzchni podbudowy z kamienia łamanego. Warstwę konstrukcyjną stanowi podłoże z KŁSM (warstwa dolna) - o frakcji 31,5-63mm gr. 20cm oraz z KŁSM (warstwa górna) o frakcji 0-31,5mm gr. 8cm. Należy wykonać warstwę odsączającą piaskową gr. 10cm.

Nawierzchnia zjazdów z kostki betonowej gr. 8cm kolor szary na podsypce cementowo piaskowej gr. 4cm. Warstwę konstrukcyjną stanowi podłoże z kamienia łamanego - warstwa górna o frakcji 0-31,5mm gr. 8cm, warstwa dolna o frakcji 31,5-63mm gr. 20cm. Należy wykonać warstwę odsączającą piaskową gr. 15cm.

Nawierzchnia chodników z kostki betonowej gr. 6cm kolor piaskowy na podsypce cementowo piaskowej gr. 4cm. Warstwę konstrukcyjną stanowi podłoże z kamienia

łamanego - warstwa górna o frakcji 0-63mm gr. 15cm. Należy wykonać warstwę odsączającą piaskową gr. 10cm.

Projektuje się wykonanie pobocza na całej szerokości drogi gminnej z KŁSM gr. 10cm o frakcji 0-31,5mm (pobocze od krawędzi drogi/chodnika do granicy pasa drogowego/granicy ogrodzenia).

Projektuję się wymianę istniejącego odcinka sieci wodociągowej wykonanej z rury azbestowocementowej na rurę PE90x5,4mm o długości 217mb wraz z wymianą wszystkich przyłączy PE32mm L= 49,1mb i PE80mm L=1,5mb zgodnie z PZT-W (w komplecie z zasuwanami 14szt zasuwa na przyłączy, 3szt zasuwa NWZ na sieci) do granicy działki drogowej oraz ich przepięciem.

Projektuję się wykonanie kanału technologicznego o dł. 182mb z rury fi 110x3,2mm SN8 oraz montaż studni teletechnicznych SK1(2)z nadstawką – szt. 6.

Projektuję się przebudowę drogi wykorzystując istniejące spadki terenu.

1.4 Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania.

| | |
|--|----------------------|
| • Droga – nawierzchnia z BA | 889,96m ² |
| • Zjazdy – kostka betonowa kolor szary gr. 8cm | 134,82m ² |
| • Chodnik – kostka betonowa kolor piaskowy gr. 6cm | 271,07m ² |
| • Pobocze z KŁSM gr. 10cm | 338,91m ² |
| • Krawężnik najazdowy | 355,99mb |
| • Krawężnik wystający | 141,90mb |
| • Obrzeże betonowe 8x30 | 179,30mb |
| • Wodociąg PE90 | 109,57mb |
| • Kanał technologiczny | 15,9mb |

1.5 Informacje dotyczące wpisu działki lub terenu do rejestru zabytków.

Na podmiotowym obszarze nie występują ograniczenia wynikające z ochrony dziedzictwa kulturowego.

1.6 Dane określające wpływ eksploatacji górniczej.

Brak zagrożeń.

1.7 Dane o charakterze przewidywanych zagrożeń dla środowiska i zdrowia użytkownika.

Planowane zamierzenie inwestycyjne nie jest kwalifikowane do przedsięwzięć mogących potencjalnie lub znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu Rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 09.11.2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397).

1.8 Instalacje i uzbrojenie terenu.

- Sieć elektroenergetyczna - występuje,
- Sieć wodociągowa – występuje,
- Kanalizacja deszczowa – występuje,

- Kanalizacja sanitarna - występuje,
- Sieć gazowa – występuje ,
- Instalacja telekomunikacyjna – występuje,

1.9 Informacje dotyczące obszaru oddziaływania projektowanego obiektu budowlanego

Przepisy prawa:

- Ustawa o drogach publicznych z 21 marca 1985r,
- Ustawa prawo budowlane (Dz. U. 2020 poz. 1333 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich oddziaływanie z dnia 2 marca 1999r.

§9.1. W celu zapewnienia wymaganego poziomu bezpieczeństwa ruchu drogowego określa się następujące warunki połączeń dróg, dopuszczalne odstępy między węzłami lub skrzyżowaniami oraz warunki stosowania zjazdów, przy czym przez odstęp między węzłami lub skrzyżowaniami rozumie się odległość między punktami przecięć osi dróg na sąsiednich węzłach lub skrzyżowaniach – **warunek spełniony**,

§155. Droga i urządzenia z nią związane powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób:

- 1)utrudniający rozprzestrzenianie się pożaru lub innego miejscowego zagrożenia,
- 2)umożliwiający dostęp służb ratowniczych do miejsca zdarzenia, o którym mowa w pkt 1,
- 3)nie powodujący wydłużenia czasu dojazdu służb ratowniczych oraz nie ograniczający dostępu do zaopatrzenia wodnego dla celów ratowniczych – **warunek spełniony**,

§165. Obiekty i urządzenia w pasie drogowym, przeznaczone dla uczestników ruchu, powinny zapewniać bezpieczeństwo ich użytkowania, w tym również przez osoby niepełnosprawne – **warunek spełniony**,

§177. Przy projektowaniu drogi powinno się dążyć do tego, aby w otoczeniu drogi obliczeniowe poziomy hałasu i wibracji powodowane prognozowanym ruchem na drodze nie przekraczały wartości dopuszczalnych określonych w przepisach odrębnych – **warunek spełniony**,

§181. Przy projektowaniu drogi powinno się dążyć do tego, aby w powietrzu w otoczeniu drogi prognozowane stężenia substancji zanieczyszczających emitowanych przez pojazdy poruszające się na drodze nie przekraczały wartości dopuszczalnych, określonych w przepisach odrębnych – **warunek spełniony**,

§183. Przy projektowaniu i wykonaniu drogi powinno się dążyć do tego, aby nie stanowiła ona zagrożenia dla wód podziemnych oraz nie pogarszała stanu odbiornika, do którego jest odprowadzana woda z pasa drogowego, pod względem określonej dla niego klasy czystości wód – **warunek spełniony**,

§186. Przy projektowaniu i wykonaniu drogi powinno się uwzględniać uwarunkowania przyrodnicze oraz dążyć do ograniczenia negatywnego wpływu drogi na przyrodę, krajobraz, grunty rolne i leśne w jej otoczeniu – **warunek spełniony**,

§189. Przy projektowaniu i wykonaniu drogi oraz urządzeń z nią związanych powinno się dążyć do zmniejszania ich negatywnego wpływu na podlegające ochronie elementy środowiska kulturowego, określone w ocenie oddziaływania drogi na środowisko, opracowanej na podstawie przepisów odrębnych – **warunek spełniony**,

Obszar oddziaływania planowanej inwestycji obejmuje dz. na których prowadzona będzie inwestycja obręb Rakowiec dz. nr 420, 403/2, 438/2, gmina Kwidzyn.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje ograniczeń dostępu do drogi publicznej. Inwestycja nie powoduje ograniczenia dostępu do możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności przez osoby trzecie w obszarze oddziaływania obiektu budowlanego. Ponadto nie wpływa negatywnie na dostęp światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Rozwiązania techniczne oraz sposób zagospodarowania terenu nie powodują uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem, a także zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

Opracował:
Daniel Łukiańczyk
upr nr POM/0126/OWOK/06

2.0. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.

2.1. Podstawa opracowania.

- Umowa z Inwestorem,
- Mapa do celów projektowych sporządzona przez uprawnionego geodetę Wiesława Paprockiego,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120 poz. 1133),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430),
- Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r,
- Rozporządzeni Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach,
- Obowiązujące przepisy i normy,
- Wizja lokalna i pomiary terenowe,

2.2. Dane ogólne.

2.2.1 Dane i adres obiektu projektowanego:

Przebudowa drogi gminnej ul. Robotniczej jako ciąg pieszo-jezdny wraz z wymianą sieci kanalizacji deszczowej oraz budową kanału technologicznego w miejscowości Rakowiec. Rakowiec, dz. nr 420, 403/2, 438/2, gmina Kwidzyn.

2.2.2 Nazwa Inwestora i jego adres:

Gmina Kwidzyn
Ul. Grudziądzka 30, 82-500 Kwidzyn

2.2.3 Nazwa i adres jednostki projektowania:

Biuro Obsługi Inwestycji – Daniel Łukiańczyk
ul. Koszykowa 23B, 82-500 Kwidzyn

2.2.4 Dane projektanta:

Opracował: inż. Daniel Łukiańczyk
Opracował: mgr inż. Ireneusz Klak

upr. bud. nr POM/0126/OWOK/06
upr. bud. nr POM/0223/PWOS/10

2.3. Opis istniejącego stanu nawierzchni drogowej.

Wierzchnią warstwę nawierzchni drogi gminnej kl. D stanowi warstwa ścieralna z betonu asfaltowego. Istniejąca szerokość jezdni 4.0-4.6m. Na poszczególnych odcinkach nawierzchni stan nawierzchni jest różny, od bardzo zniszczonego z licznymi spękaniami i ubytkami do odcinków gdzie spękania są niewielkie i ubytki są nieliczne. Nawet te odcinki na których jest niewiele ubytków i spękań wymagają pilnej interwencji aby zapobiec dalszej i nieuniknionej degradacji.

Droga posiada liczne odkształcenia zarówno w przekroju podłużnym jak i poprzecznym.

Dla uchronienia przed całkowitym zniszczeniem drogi przebudowa jest pilna i konieczna.

Parametry głębokości kolein

Głębokość kolein została ustalona poprzez wykonanie pomiarów głębokości odkształceń plastycznych, w śladzie zewnętrznego toru kół pojazdów. Pomiary przeprowadzono w hektometrach miarodajnych – co 20 m, za pomocą łąty długości 2m. Za miarodajny przyjmuje się drugi najgorszy wynik. Koleiny sklasyfikowane zostały do klasy D – powyżej 30mm.



Parametr ubytków powierzchniowych warstwy ścieralnej

Pomiary przeprowadzono wg zasad (SOSN), a więc polegają one na obliczeniu na powierzchni połowy jezdni hektometra miarodajnego, ubytków ziarn grysowych, zaprawy bitumicznej oraz „rakwin”, w górnej części warstwy ścieralnej.

2.4. Rozwiązania projektowe.

Projektuję się przebudowę drogi o długości 192,14mb i szerokości 4,5m z mieszanek mineralno-bitumicznych – warstwa ścieralna beton asfaltowy gr. 4cm, warstwa konstrukcyjna – beton asfaltowy gr. 6cm. Należy skropić emulsją asfaltową pomiędzy warstwami nawierzchni BA oraz na nawierzchni podbudowy z kamienia łamanego. Warstwę konstrukcyjną stanowi podłoże z KŁSM (warstwa dolna) - o frakcji 31,5-63mm gr. 20cm oraz z KŁSM (warstwa górna) o frakcji 0-31,5mm gr. 8cm. Należy wykonać warstwę odsączającą piaskową gr. 10cm.

Nawierzchnia zjazdów z kostki betonowej gr. 8cm kolor szary na podsypce cementowo piaskowej gr. 4cm. Warstwę konstrukcyjną stanowi podłoże z kamienia

łamanego - warstwa górna o frakcji 0-31,5mm gr. 8cm, warstwa dolna o frakcji 31,5-63mm gr. 20cm. Należy wykonać warstwę odsączającą piaskową gr. 15cm.

Nawierzchnia chodników z kostki betonowej gr. 6cm kolor piaskowy na podsypce cementowo piaskowej gr. 4cm. Warstwę konstrukcyjną stanowi podłoże z kamienia łamanego - warstwa górna o frakcji 0-63mm gr. 15cm. Należy wykonać warstwę odsączającą piaskową gr. 10cm.

Projektuje się wykonanie pobocza na całej szerokości drogi gminnej z KŁSM gr. 10cm o frakcji 0-31,5mm (pobocze od krawędzi drogi/chodnika do granicy pasa drogowego/granicy ogrodzenia).

Nawierzchnie projektowanej drogi należy wyprofilować zgodnie z rys. PSD wykorzystując istniejące podłużne spadki terenu.

Według przeprowadzonej wizji w terenie stwierdzono, że w podłożu występują grunty nośności grupy G1-G3 Konstrukcję drogi gminnej zaprojektowano zgodnie z Rozporządzeniem Nr 430 Ministerstwa Transportu i Gospodarki Morskiej.

Powierzchnia zagospodarowania:

| | |
|--|----------------------|
| • Droga – nawierzchnia z BA | 889,96m ² |
| • Zjazdy – kostka betonowa kolor szary gr. 8cm | 134,82m ² |
| • Chodnik – kostka betonowa kolor piaskowy gr. 6cm | 271,07m ² |
| • Pobocze z KŁSM gr. 10cm | 338,91m ² |
| • Krawężnik najazdowy | 355,99mb |
| • Krawężnik wystający | 141,90mb |
| • Obrzeże betonowe 8x30 | 179,30mb |
| • Wodociąg PE90 | 109,57mb |
| • Kanał technologiczny | 15,9mb |

Parametry techniczne drogi gminnej:

| | |
|---|------------|
| • Klasa drogi wewnętrznej projektowanej | - L, |
| • Szerokość jezdni | - 4,5 m, |
| • Kategoria ruchu | - KR3, |
| • Prędkość projektowa | - 20 km/h, |
| • Przekrój | - uliczny, |
| • Nośność podłoża | - G1/G3, |
| • Głębokość przemarzania gruntu | - 1.00 m, |
| • Krawężnik betonowy | - 15x30cm, |

Droga:

- warstwa ścieralna – mineralno-asfaltowa z asfaltobetonu – gr 4 cm,
 - warstwa wiążąca – beton asfaltowy (BA) – gr 6 cm,
 - podbudowa zasadnicza – kamień łamany o frakcji 0-31.5mm – gr 8cm,
 - podbudowa zasadnicza – kamień łamany o frakcji 31.5-63mm – gr 20cm,
 - podsypka filtracyjna o współczynniku wodoprzepuszczalności $K \geq 8 \text{ m/dobę}$ i wskaźniku nośności $\text{CBR} = 25\%$ oraz $D_{15}/d_{85} \leq 5$ – piaskowa – gr 10cm,
- Razem 48cm.**

Zjazdy:

- warstwa ścieralna – kostka betonowa kolor szary – gr 8 cm,
- podsypka cementowo – piaskowa gr. 4cm,
- podbudowa zasadnicza – kamień łamany o frakcji 0-31.5mm – gr 8cm,
- podbudowa zasadnicza – kamień łamany o frakcji 31.5-63mm – gr 20cm,
- podsypka filtracyjna o współczynniku wodoprzepuszczalności $K \geq 8 \text{ m/dobę}$ i wskaźniku nośności $\text{CBR}=25\%$ oraz $D_{15}/d_{85} \leq 5$ – piaskowa – gr 10cm,
Razem 50cm.

Chodnik/dojścia do granicy:

- warstwa ścieralna – kostka betonowa kolor piaskowy – gr 6 cm,
- podsypka cementowo – piaskowa gr. 4cm,
- podbudowa zasadnicza – kamień łamany o frakcji 0-63mm – gr 15cm,
- podsypka filtracyjna o współczynniku wodoprzepuszczalności $K \geq 8 \text{ m/dobę}$ i wskaźniku nośności $\text{CBR}=25\%$ oraz $D_{15}/d_{85} \leq 5$ – piaskowa – gr 10cm,
Razem 35cm.

Sprawdzenie warunku mrozoodporności

Łączna rzeczywista grubość warstw zaprojektowanej konstrukcji z warstwą mrozochronną wynosi:

• $4+6+8+20+10=48 \text{ cm}$, i jest większa od wymaganej grubości dla KR1 oraz gruntów zaliczanych do grupy nośności G3 przy głębokości przemarzania 1,0m.

$0,40 \times 1,00 = 0,40 \text{ m}$;

• $8+4+8+20+10=50 \text{ cm}$, i jest większa od wymaganej grubości dla KR1 oraz gruntów zaliczanych do grupy nośności G3 przy głębokości przemarzania 1,0m.

$0,40 \times 1,00 = 0,40 \text{ m}$;

Trasa w planie

- Kąt przecięcia osi drogi gminnej z drogą powiatową 90° ,
Szczegóły rozwiązań projektowych pokazano na planie sytuacyjno – wysokościowym.

Profil podłużny

Rozwiązania wysokościowe zaprojektowano w dowiązaniu do istniejącej niwelety dróg i chodników. Pozwala to w maksymalnym stopniu wykorzystać istniejącą konstrukcję oraz zminimalizować roboty związane z przywróceniem sprawności odwodnienia. Pochylenie poprzeczne dróg - od osi drogi w kierunkach ze spadkiem 2%. Dla dowiązania projektowanej nawierzchni w rejonie włączenia z drogą powiatową oraz przebudowanym już odcinkiem dróg osiedlowych przewiduje się wykonanie wciniek o szerokości pasa drogi i głębokości 4cm.

Przekrój normalny

- Jezdnia drogi gminnej 4,5m
- Krawężnik betonowy najazdowy 15 x 22cm,
- Krawężnik betonowy wystający 15x30cm,
- Chodnik 1.50-2,0m,

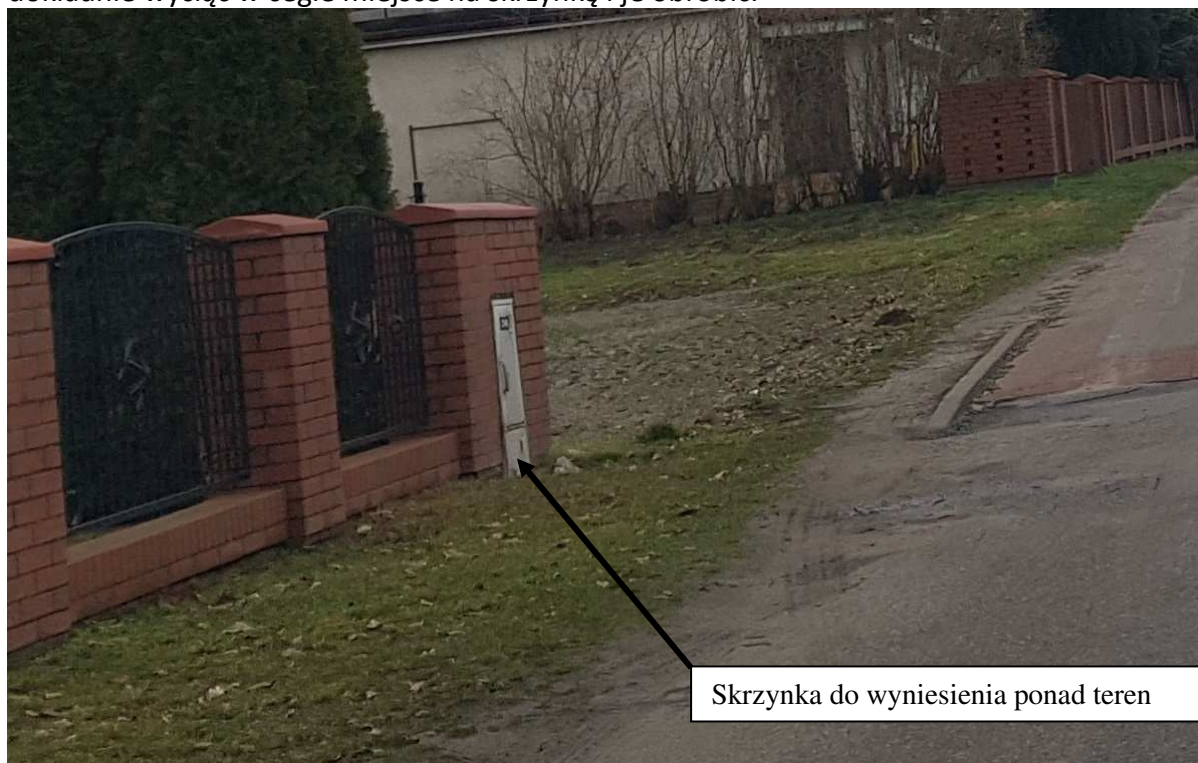
- obrzeże betonowe 8 x 30 cm,

Kolizje

Wszystkie istniejące kable sieci teletechnicznej, należy zabezpieczyć rurami osłonowymi zgodnie z uzgodnieniami z gestorami poszczególnych sieci.

Należy wymienić na nowe wszystkie skrzynki i obudowy zaworów przyłączeniowych i zasuw, wykonać regulację wysokościową wszystkich urządzeń wodociągowych znajdujących się w pasie drogi. Wymienić wszystkie nakrywy studni kanalizacyjnych z montażem pierścieni odciążających (istniejące w dobrym stanie zostają) na nowe wraz z regulacją do poziomu projektowanej nawierzchni.

Projektuję się wyniesienie skrzynki elektrycznej znajdującej się na granicy posesji. Wykonawca w razie konieczności zawiadomi właściciela sieci o konieczności wyłączenia zasilania. Podniesienie skrzynki do wysokości projektowanego chodnika tak aby mogła się swobodnie otwierać. Skrzynka znajduje się w ogrodzeniu klinkierowym a więc należy dokładnie wyciąć w cegle miejsce na skrzynkę i je obrobić.



Skrzynka do wyniesienia ponad teren

Widoczność

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów w terenie oraz rozporządzenie MT i GM z dnia 2 marca 1999r, załącznik nr. 2 pkt 5 określono trójkąt widoczności. Projektowana przebudowa drogi spełnia warunek widoczności przy włączaniu się do ruchu z istniejącej drogi gminnej na drogę powiatową, gdyż nie występują przeszkody terenowe utrudniające widoczność podczas manewru włączania się do ruchu.

Najmniejsza odległość widoczności na zatrzymanie (m) na pochyleniu 4 – 6% przy prędkości 40 km/h wynosi 60 m przy ruszaniu z miejsca zatrzymania na wlocie drogi podporządkowanej oraz przy wjeżdżaniu na drogę podporządkowaną .

Na pasie ruchu drogi klasy L powinna być zapewniona co najmniej odległość widoczności pozwalająca kierowcy pojazdu poruszającego się z prędkością projektowaną, na zatrzymanie pojazdu przed przeszkodą na jezdni.

Przy ruszaniu z miejsca zatrzymania na wlocie drogi podporządkowanej oraz przy wyjeżdżaniu na drogę ze zjazdu lub obiektu bez pasa włączania, w odległości nie mniejszej niż 3,0 m od krawędzi powinna być zapewniona widoczność $L_2=60m$.

Beton asfaltowy (BA):

Nawierzchnię z betonu asfaltowego można wykonywać dla dróg o kategorii ruchu od KR1 do KR6 wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych ipółsztywnych”, IBDiM - 1997 [12] wg poniższego zestawienia:

| Klasyfikacja dróg wg kategorii ruchu | |
|--------------------------------------|--|
| kategoria ruchu | liczba osi obliczeniowych 100 kN/pas/dobę |
| KR1 | ≥ 12 |
| KR2 | od 13 do 70 |
| KR3 | od 71 do 335 |
| KR4 | od 336 do 1000 |
| KR5 | od 1001 do 2000 |
| KR6 | > 2000 |

Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego:

| Lp. | Rodzaj materiału nr normy | Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu | |
|-----|---|--|--|
| | | KR 1 lub KR 2 | od KR 3 do KR 6 |
| 1 | Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych c) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) | kl. I, II; gat.1, 2 jw. jw. | kl. I, II ¹⁾ ; gat.1 jw. ²⁾ kl. I; gat.1 |
| 2 | Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 [2] | kl. I, II; gat.1, 2 | - |
| 3 | Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1] | kl. I, II | - |
| 4 | Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15] | kl. I, II; gat.1, 2 | kl. I; gat.1 |
| 5 | Piasek wg PN-B-11113:1996 [3] | gat. 1, 2 | - |
| 6 | Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961[9] b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego | podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne | podstawowy - - - |
| 7 | Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [6] | D 50, D 70, D 100 | D 50 ³⁾ , D 70 |
| 8 | Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97 [13] | DE80 A,B,C, DP80 | DE80 A,B,C, DP80 |

- 1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1
- 2) tylko dolomity kl. I, gat.1 w ilości $\leq 50\%$ m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości $\leq 100\%$ m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego
- 3) preferowany rodzaj asfaltu

- **Kruszywo:**

Do wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej stosuje się: kruszywo łamane zwykłe granulowane z surowca skalnego oraz sztucznego (żuźle) klasy III – dla kategorii ruchu K1, żwir i mieszanek piasek, destruk, wypełniacz mineralny, grys z otoczków lub surowca skalnego, kruszywo żuźlowe oraz mieszanki tych kruszyw.

Zawartość piasku łamanego w mieszance mineralno-asfaltowej powinna wynosić co najmniej 50% zawartości piasku naturalnego. Podobną ilość w stosunku do zawartości pyłów z odpylania w otaczarce powinna stanowić zawartość mączki wapiennej.

Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego:

| Lp. | Rodzaj materiału nr normy | Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu | |
|---|---|--|---|
| | | KR 1 lub KR 2 | KR 3 do KR 6 |
| 1 | Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) z surowca skalnego b) z surowca sztucznego (żuźle pomiedziowe i stalownicze) | kl. I, II; gat.1, 2 jw. | kl. I, II ¹⁾ ; gat.1, 2 kl. I; gat. 1 |
| 2 | Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 [2] | kl. I, II; gat.1, 2 | - |
| 3 | Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1] | kl. I, II | - |
| 4 | Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15] | kl. I, II; gat.1, 2 | kl. I, II ¹⁾ gat.1, 2 |
| 5 | Piasek wg PN-B-11113:1996 [3] | gat. 1, 2 | - |
| 6 | Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961[9] b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego | podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne | podstawowy - - - |
| 7 | Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [6] | D 50, D 70 | D 50 |
| 8 | Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97 [13] | - | DE30 A,B,C DE80 A,B,C, DP30,DP80 |
| 1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1 | | | |

- **Asfalt:**

Do betonu asfaltowego na podbudowy stosuje się asfalt drogowy D50 lub D70.

Mieszanke mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury. Dla kategorii ruchu od KR5 do KR6 dozowanie składników powinno być sterowane elektronicznie.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika.

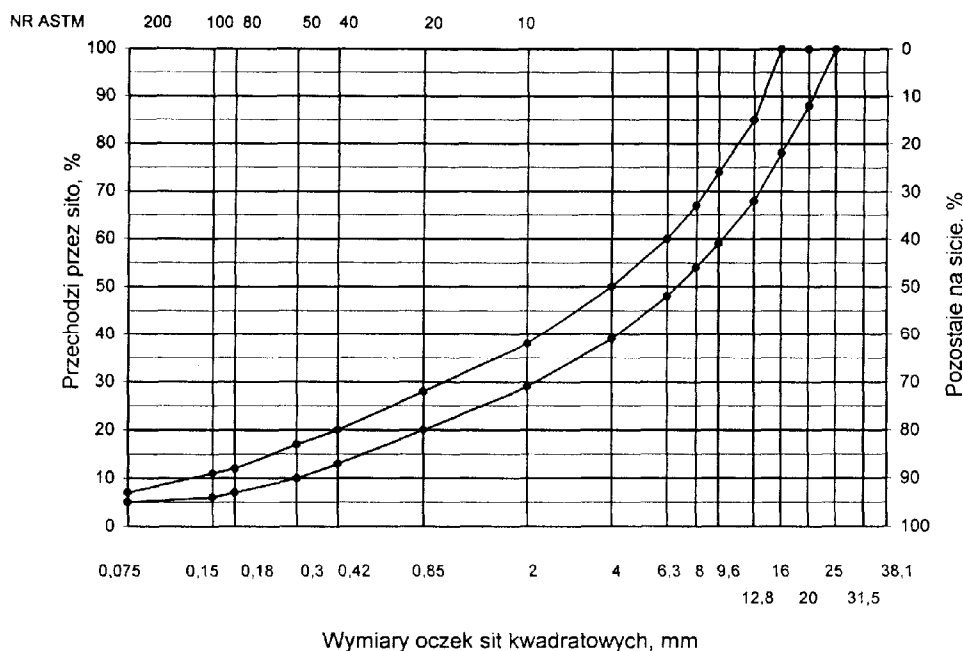
Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptie.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^\circ\text{C}$.

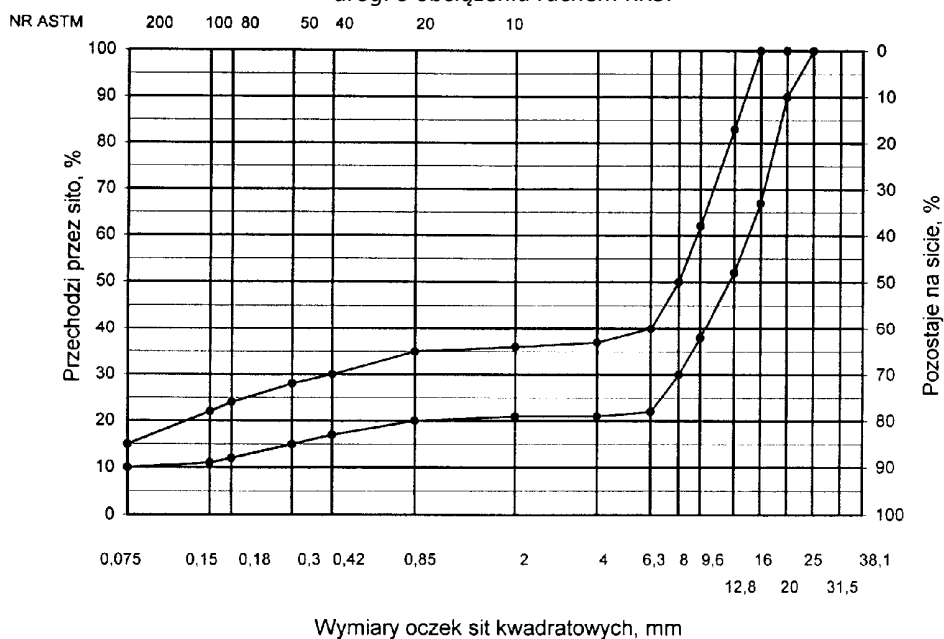
Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu:

| Wymiar oczek sit #, mm Zawartość asfaltu | Rzędne krzywych granicznych MM w zależności od kategorii ruchu | | | | | | |
|--|--|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------------------|---------------|-----------------|
| | KR 1 lub KR 2 | | | od KR 3 do KR 6 | | | |
| | Mieszanka mineralna, mm | | | | | | |
| | od 0 do 20 | od 0 do 16 lub od 0 do 12,8 | od 0 do 8 lub od 0 do 6,3 | od 0 do 20 | od 0 do 20 ¹⁾ | od 0 do 16 | od 0 do 12,8 |
| Przechodzi przez: 25,0 | 100 | | | 100 | 100 | | |
| 20,0 | 88÷100 | 100 | | 88÷100 | 90÷100 | 100 | |
| 16,0 | 78÷100 | 90÷100 | | 78÷100 | 67÷100 | 90÷100 | 100 |
| 12,8 | 68÷93 | 80÷100 | | 68÷85 | 52÷83 | 80÷100 | 87÷100 |
| 9,6 | 59÷86 | 69÷100 | 100 | 59÷74 | 38÷62 | 70÷88 | 73÷100 |
| 8,0 | 54÷83 | 62÷93 | 90÷100 | 54÷67 | 30÷50 | 63÷80 | 66÷89 |
| 6,3 | 48÷78 | 56÷87 | 78÷100 | 48÷60 | 22÷40 | 55÷70 | 57÷75 |
| 4,0 | 40÷70 | 45÷76 | 60÷100 | 39÷50 | 21÷37 | 44÷58 | 47÷60 |
| 2,0 | 29÷59 | 35÷64 | 41÷71 | 29÷38 | 21÷36 | 30÷42 | 35÷48 |
| zawartość ziarn > 2,0 | (41÷71) | (36÷65) | (29÷59) | (62÷71) | (64÷79) | (58÷70) | (52÷65) |
| 0,85 | 20÷47 | 26÷50 | 27÷52 | 20÷28 | 20÷35 | 18÷28 | 25÷36 |
| 0,42 | 13÷36 | 19÷39 | 18÷39 | 13÷20 | 17÷30 | 12÷20 | 18÷27 |
| 0,30 | 10÷31 | 17÷33 | 15÷34 | 10÷17 | 15÷28 | 10÷18 | 16÷23 |
| 0,18 | 7÷23 | 13÷25 | 13÷25 | 7÷12 | 12÷24 | 8÷15 | 12÷17 |
| 0,15 | 6÷20 | 12÷22 | 12÷22 | 6÷11 | 11÷22 | 7÷14 | 11÷15 |
| 0,075 | 5÷10 | 7÷11 | 8÷12 | 5÷7 | 10÷15 | 6÷9 | 7÷9 |
| Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m | 5,0÷6,5 | 5,0÷6,5 | 5,5÷6,5 | 4,5÷5,6 | 4,3÷5,4 | 4,8÷6,0 | 4,8÷6,5 |
| 1) mieszanka o uziarnieniu nieciągłym; uziarnienie nietypowe dla MM betonu asfaltowego | | | | | | | |

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach od 1 do 7.



rys.1 Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 20mm do warstwy ścieralnej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR3.



rys.2 Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 20mm (mieszanka o nie ciągłym uziarnieniu) do warstwy ścieralnej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR3.

Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego:

| Lp. | Właściwości | Wymagania wobec warstwy ścieralnej z BA w zależności od kategorii ruchu | |
|-----|-------------|---|--------------|
| | | KR 1 lub KR 2 | KR 3 do KR 6 |

Przebudowa drogi gminnej ul. Robotniczej w miejscowości Rakowiec

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa | nie wymaga się | $\geq 14,0$ (≥ 18) ⁴⁾ |
| 2 | Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, kN | $\geq 5,5$ ²⁾ | $\geq 10,0$ ³⁾ |
| 3 | Odształcenie próbek jw., mm | od 2,0 do 5,0 | od 2,0 do 4,5 |
| 4 | Wolna przestrzeń w próbkach jw., % v/v | od 1,5 do 4,5 | od 2,0 do 4,0 |
| 5 | Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., % | od 75,0 do 90,0 | od 78,0 do 86,0 |
| 6 | Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 6,3 mm od 0 mm do 8,0 mm od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm | od 1,5 do 4,0 od 2,0 do 4,0 od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0 | od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0 |
| 7 | Wskaźnik zagęszczenia warstwy, % | $\geq 98,0$ | $\geq 98,0$ |
| 8 | Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v) | od 1,5 do 5,0 | od 3,0 do 5,0 |
| 1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [16], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA 2) próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń ubijaka 3) próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń ubijaka 4) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp. | | | |

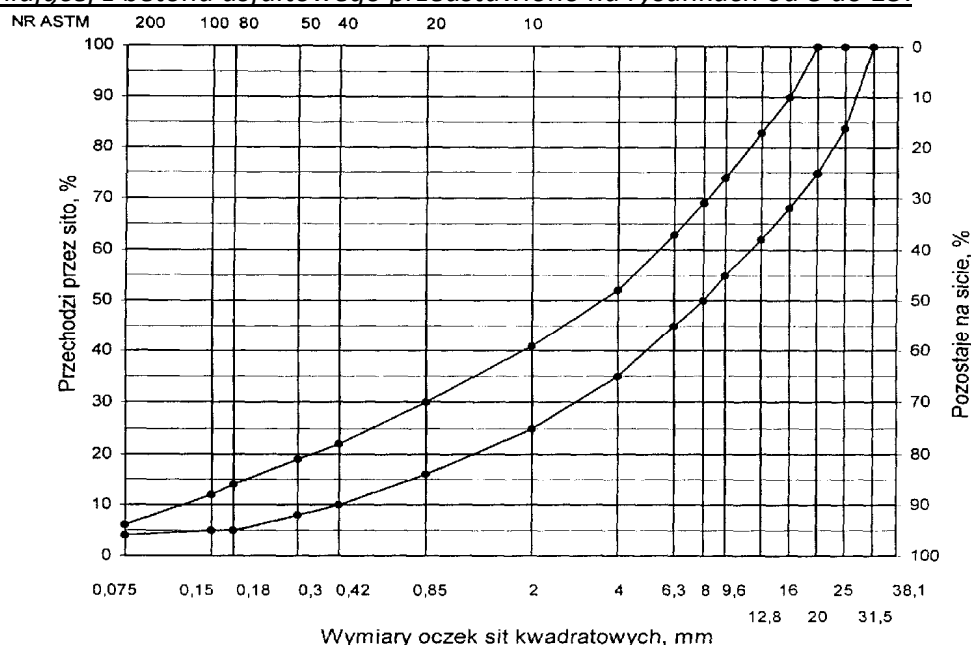
Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu:

| Wymiar oczek sit #, mm | Rzędne krzywych granicznych uziarnienia MM w zależności od kate- gorii ruchu | | | | | |
|-----------------------------|---|---------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------------------|
| | KR 1 lub KR 2 | | | KR 3 do KR 6 | | |
| | Mieszanka mineralna, mm | | | | | |
| | od 0 do 20 | od 0 do 16 | od 0 do 12,8 | od 0 do 25 | od 0 do 20 | od 0 do 16 ¹⁾ |
| Przechodzi przez: | | | | | | |
| 31,5 | | | | 100 | | |
| 25,0 | 100 | | | 84÷100 | 100 | |
| 20,0 | 87÷ 100 | 100 | | 75÷100 | 87÷100 | 100 |
| 16,0 | 75÷100 | 88÷100 | 100 | 68÷90 | 77÷100 | 87÷100 |
| 12,8 | 65÷93 | 78÷100 | 85÷100 | 62÷83 | 66÷90 | 77÷100 |
| 9,6 | 57÷86 | 67÷92 | 70÷100 | 55÷74 | 56÷81 | 67÷89 |
| 8,0 | 52÷81 | 60÷86 | 62÷84 | 50÷69 | 50÷75 | 60÷83 |
| 6,3 | 47÷76 | 53÷80 | 55÷76 | 45÷63 | 45÷67 | 54÷73 |
| 4,0 | 40÷67 | 42÷69 | 45÷65 | 32÷52 | 36÷55 | 42÷60 |
| 2,0 | 30÷55 | 30÷54 | 35÷55 | 25÷41 | 25÷41 | 30÷45 |
| zawartość ziarn > 2,0 mm | (45÷70) | (46÷70) | (45÷65) | (59÷75) | (59÷75) | (55÷70) |
| 0,85 | 20÷40 | 20÷40 | 25÷45 | 16÷30 | 16÷30 | 20÷33 |
| 0,42 | 13÷30 | 14÷28 | 18÷38 | 10÷22 | 9÷22 | 13÷25 |
| 0,30 | 10÷25 | 11÷24 | 15÷35 | 8÷19 | 7÷19 | 10÷21 |
| 0,18 | 6÷17 | 8÷17 | 11÷28 | 5÷14 | 5÷15 | 7÷16 |
| 0,15 | 5÷15 | 7÷15 | 9÷25 | 5÷12 | 5÷14 | 6÷14 |
| 0,075 | 3÷7 | 3÷8 | 3÷9 | 4÷6 | 4÷7 | 5÷8 |
| Orientacyjna za- | | | | | | |

Przebudowa drogi gminnej ul. Robotniczej w miejscowości Rakowiec

| | | | | | | |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| wartość asfaltu w MMA, % m/m | 4,3+5,8 | 4,3+5,8 | 4,5+6,0 | 4,0+5,5 | 4,0+5,5 | 4,3+5,8 |
| 1) Tylko do warstwy wyrównawczej | | | | | | |

Krzywe graniczne uziarnienia mieszank mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach od 8 do 13.



rys.1 Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 25mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR3.

Wymagania wobec mieszank mineralno-asfaltowych i warstwy wiążącej, wyrównawczej oraz wzmacniającej z betonu asfaltowego:

| Lp. | Właściwości | Wymagania wobec, warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej w zależności od kategorii ruchu | |
|-----|---|---|--|
| | | KR 1 lub KR 2 | od KR 3 do KR 6 |
| 1 | Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa | nie wymaga się | ≥ 16,0 (≥22) ³⁾ |
| 2 | Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, kN | ≥ 8,0 (≥ 6,0) ²⁾ | ≥11,0 |
| 3 | Odkształcenie próbek jw., mm | od 2,0 do 5,0 | od 1,5 do 4,0 |
| 4 | Wolna przestrzeń w próbkach jw., %(v/v) | od 4,0 do 8,0 | od 4,0 do 8,0 |
| 5 | Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., % | od 65,0 do 80,0 | ≤ 75,0 |
| 6 | Grubość warstwy w cm z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm od 0 mm do 25,0 mm | od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 6,0 od 6,0 do 8,0 - | od 4,0 do 6,0 od 6,0 do 8,0 od 7,0 do 10,0 |
| 7 | Wskaźnik zagęszczenia warstwy, % | ≥ 98,0 | ≥ 98,0 |
| 8 | Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v) | od 4,5 do 9,0 | od 4,5 do 9,0 |

- 1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [16], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA
- 2) dla warstwy wyrównawczej
- 3) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.

- **Przygotowanie podłoża:**

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tablicy poniżej.

| Lp. | Drogi i place | Podłoże pod warstwę | |
|-----|---|---------------------|------------------------|
| | | ścieralną | wiązącą i wzmacniającą |
| 1 | Drogi klasy A, S i GP | 6 | 9 |
| 2 | Drogi klasy G i Z | 9 | 12 |
| 3 | Drogi klasy L i D oraz place i parkingi | 12 | 15 |

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tablicy j.w., podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w SST. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tablicy poniżej.

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym określonym w SST i zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego:

| Lp. | Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego | Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego, kg/m ² |
|-------------------------------|--|---|
| Podłoże pod warstwę asfaltową | | |
| 1 | Podbudowa/nawierzchnia tłuczniowa | od 0,7 do 1,0 |
| 2 | Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie | od 0,5 do 0,7 |
| 3 | Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego cementem | od 0,3 do 0,5 |
| 4 | Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni | od 0,2 do 0,5 |

- **Połączenie międzywarstwowe:**

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w ilości ustalonej w SST.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza podano w tablicy poniżej.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego:

| Lp. | Połączenie nowych warstw | Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m ² |
|-----|--|--|
| 1 | Podbudowa asfaltowa | od 0,3 do 0,5 |
| 2 | Asfaltowa warstwa wyrównawcza lub wzmacniająca | |
| 3 | Asfaltowa warstwa wiążąca | od 0,1 do 0,3 |

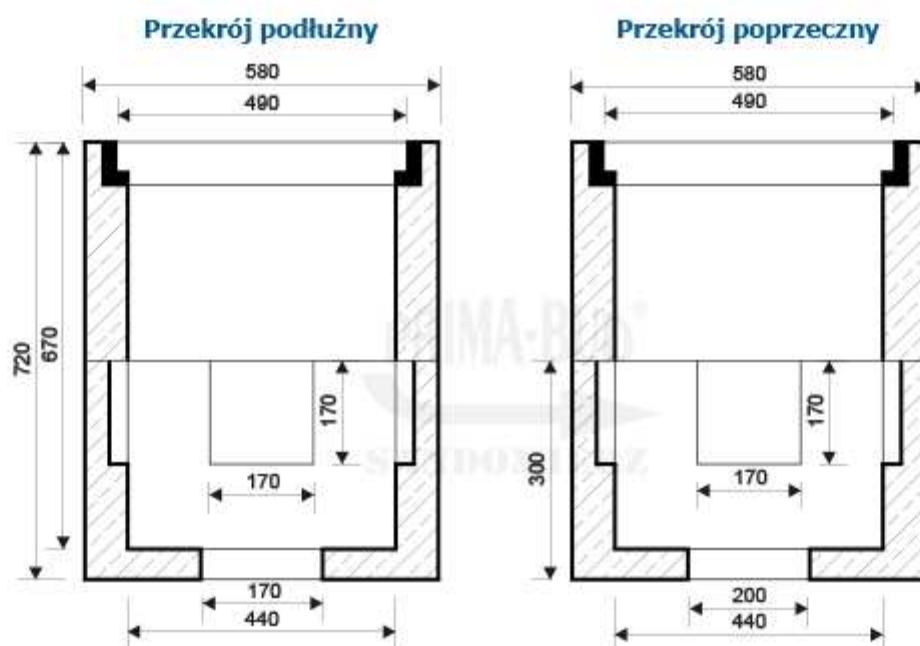
Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

- 8 h przy ilości powyżej 1,0 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 2 h przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 0,5 h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego.

2.5. Kanał technologiczny

Projektuję się wykonanie kanału technologicznego o dł. 182,0mb z rury fi 110x3,2mm SN8 oraz montaż studni teletechnicznych SK1(2)z nadstawką – szt. 6.

Studnia kablowa SK-1(2) stosowana jest w ciągu kanalizacji jednootworowej. Korpus studni SK-1(2) występuje w postaci dwuelementowej tj. góra i dół korpusu, przy czym w górną część korpusu wtopiona jest rama lekka RL1. Górna część korpusu studni może być wykonana bez ramy. W czterech ścianach studni znajduje się po jednym zaślepionym otworze, dostosowanym dla rur Ø 110. Projektuję się wjazd typu lekkiego.



Rys. Studnia kablowa SK-1(2)

2.6. Wodociąg i przyłącza

Projektuję się wymianę istniejącego odcinka sieci wodociągowej wykonanej z rury azbestowocementowej na rurę PE90x5,4mm o długości 217mb wraz z wymianą wszystkich przyłączy PE32mm L= 49,1mb i PE80mm L=1,5mb zgodnie z PZT-W (w komplecie z zasuhami 14szt zasuwa na przyłączy, 3szt zasuwa NWZ na sieci) do granicy działki drogowej oraz ich przepięciem.

Uwagi do robót wymiany sieci wodociągowej i przyłączy indywidualnych do budynków:

- wymiana istniejącego wodociągu na PE 90 na odcinku 217mb zgodnie z PZT-W wraz z montażem 3 zasuw w ul. Szkolnej,

-wymienić przyłącza do granicy wszystkich posesji zlokalizowanych przy ul. Robotniczej na PE32 w rurach osłonowych, montaż zasuwy typu NWZ o średnicy DN50,

-przyłącza należy wpiąć do nowoprojektowanego wodociągu PE90,

-wykonać 2 hydranty podziemne w pasie drogowym zgodnie z rys PZT-W,

-wykonać regulację studni kanalizacyjnych oraz pokryw zaworów wodociągowych,

-wymiana wszystkich pokryw studni kanalizacyjnych na nowe,

-wykonać czyszczenie sieci sanitarnej po skończonej inwestycji,

-projektowane odcinki sieci wykonać zgodnie z projektem,

-prace na sieci wodociągowej mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające aktualne badania sanitarno-epidemiologiczne,

-skrzynki hydrantowe jak i skrzynki do zasuw powinny być tak zamontowane by użycie armatury w której skład wchodzi nie narażało problemów eksploatacyjnych,

-prace ziemne w miejscach zbliżeń z siecią wod-kan należy wykonywać ręcznie, po realizacji inwestycji zasuwy, hydranty oznaczyć domiarami,

-zasuwy przyłączeniowe montować w miejscach istniejących zasuw/nawiertek po uprzednim ich zdemontowaniu,

-nowoprojektowane przyłącza wodociągowe wpiąć w przyłącza istniejące,

-nowoprojektowane przyłącza wodociągowe w przypadku braku przyłącza istniejącego zakorkować, zasuwę NWZ pozostawić zamkniętą,

-za uszkodzenie sieci wod-kan bądź elementów jej uzbrojenia powstałe w wyniku prowadzonych prac odpowiada wykonawca, usunięcia awarii dokona wykonawca na własny koszt,

-na sieci wodnej zastosować armaturę z żeliwa sferoidalnego, z powłoką ochronną z farby epoksydowej certyfikowanej GSK-RAL potwierdzającą jakość powłoki epoksydowej, o grubości min 250 mikronów, na odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu, śruby pokryw ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco, uszczelka połączenia pokryw i korpusu: z gumy NBR, zagłębiona w rowku w korpusie, trzpień, ze stali nierdzewnej, z min. 13% zawartością chromu, z gwintem walcowanym na zimno, z ogranicznikiem posuwu klina, trzpień odizolowany, na całej długości, od kontaktu z żeliwem pokryw, uszczelnienie trzpienia 3-sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy EPDM stanowiąca główne uszczelnienie zasuwy, min. 4 o-ringi doszczelniające oraz pierścień zgarniający z

gumy NBR, przelot zasuwy, pełen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń, klin, rdzeń z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie, powłoką z gumy EPDM o min. grubości 1,5 mm, dodatkowa nadlewka z gumy w dolnej części klina umożliwiająca pochłanianie zanieczyszczeń stałych i szczelne domknięcie, ślizgi klina wewnętrznie wzmocnione wkładką z odpornego na ścieranie tworzywa sztucznego zawulkanizowane, współpracujące z rowkami w korpusie, w górnej części zasuwy poliamidowa tuleja oporowa, zapobiegająca korozji i utrzymująca trzpień w stałym torze pracy, nakrętka klina: z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, na stałe połączona z klinem, przelot przez komorę klina, cylindryczny na całej długości i nie zawężony na końcu, teleskopowy przedłużacz trzpienia zasuwy i zasuwa od jednego producenta,

-na sieci wodnej zainstalować hydranty z pojedynczym zamknięciem, przyłączyć hydrantu: kołnierzowe, wg PN-EN 1092-2; DN80-100, część podziemna wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, ochronna powłoka przeciwkorozyjna: zewnętrznie - farba epoksydowa wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm, wewnętrznie w części dolnej – emalia, konstrukcja hydrantu umożliwia wymianę wewnętrznych części hydrantu, bez demontażu hydrantu z sieci i zamykania zasuwy, trzpień - ze stali nierdzewnej tłoczony, tłok hydrantu wykonany z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) pokrytego elastomerem, pracujący w siedzisku tłoka przez co hydrant uszczelnia się obwodowo, hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu, hydrant w dolnej części chroniony specjalną otuliną z tworzywa sztucznego, ułatwiającą rozsącanie wody w gruncie i zabezpieczającą przed wrastaniem korzeni do odwodnienia,

-przed włączeniem nowobudowanego/remontowanego odcinka sieci wodnej do eksploatacji wykonawca przedłoży do firmy PEWIK opinię sanitarną wydaną przez Państwowego Sanitarnego Inspektora Powiatowego oraz sprawozdanie z prób szczelności,

-w nawiązaniu do zapisów Prawa Budowlanego z dnia 7 lipca 1994 art. 42 inwestor jest obowiązany zapewnić objęcie kierownictwa budowy lub robót budowlanych oraz nadzór nad robotami przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności.

-wykonawca robót winien powiadomić „PEWIK” w Kwidzynie o terminie rozpoczęcia prac z 7 dniowym wyprzedzeniem,

-terminy zamknięcia wody na czas prac instalacyjnych ustalić z PEWIK w Kwidzynie,

-zamknięcia wody dokonywane będą wyłącznie przez monterów firmy PEWIK na zlecenie wykonawcy sieci wodnej,

-za każdorazowe unieczynnienie wodociągu firma PEWIK obciąży wykonawcę sieci wodnej fakturą za wykonaną usługę zamknięcia wody i powiadomienia mieszkańców o przewie w dostawie wody wg kosztorysu powykonawczego,

-pokrywy studni kanalizacyjnych ułożyć na pierścieniach odcinających z zastosowaniem pierścieni dystansowych,

-studnie wyregulować do poziomu nowobudowanej nawierzchni,

-podczas prowadzenia prac dokonywać bieżącej kontroli oraz czyszczenia sieci sanitarnej nie dopuszczając do jej zanieczyszczenia materiałami budowlanymi,

- po wykonanych pracach oczyścić studnie kanalizacyjne i sieć sanitarną,
- po zakończeniu prac wykonać inspekcję telewizyjną sieci sanitarnych w obrębie prowadzonych robót,
- po realizacji inwestycji zasowy , hydranty oznaczyć domiarami,
- po zakończeniu inwestycji dostarczyć kopię mapy z inwentaryzacją powykonawczą do działu technicznego PEWIK sp z o.o.

Układanie przewodów zewnętrznych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych.

Projektuje się ułożenie przewodów ciśnieniowych przyłącza wodociągowego na głębokości min. 1,6 m od docelowej powierzchni terenu do góry przewodu wodociągowego. Zastosowane rury PE muszą posiadać odpowiedni atest dopuszczający je do stosowania w budownictwie. Zaprojektowane głębokości i spadki rurociągu dostosowano do istniejącego ukształtowania terenu, głębokości posadowienia istniejących urządzeń podziemnych oraz głębokości wodociągu w punktach włączenia. Głębokość posadowienia rurociągu wynosi średnio 1,60 m i należy ją bezwzględnie przestrzegać ze względu na granice przemarzania gruntu oraz warunki określone przez zarządcę sieci. Nad zasypanym rurociągiem w odległości około 20 cm od góry rury należy położyć niebieską taśmę informacyjną / ostrzegawczą.

Szczegóły dotyczące trasy przebiegu projektowanych elementów przyłącza wodociągowego przedstawiono na załączonym do niniejszego opracowania planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500.

Miejsce włączenia do sieci wodociągowej po dokonaniu montażu, w stanie odkrytym należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej oraz do dostawcy wody tj. PEWIK Kwidzyn w celu dokonania odbioru technicznego. Rurociągi należy przepłukać, zdezynfekować a następnie wodę zbadać laboratoryjnie w celu określenia jej przydatności do spożycia.

Podsypka i obsypka piaskowa rurociągów

Rurociąg PE i PVC należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm a po ułożeniu obsypać warstwą piasku 15 – 20 cm ponad wierzch rurociągu. Grunt zasypowy powinien być zbliżony składem do podsypki lub gruntu rodzimego dopuszczonego przez inspektora nadzoru, jako bezpośrednie podłoże dla rurociągu. Ochronna warstwa zasypowa jak i podsypka powinny być odpowiednio zagęszczone. Wykopy położone w pasie drogowym należy zasypać gruntem niewysadzinowym.

Hydrauliczne próby szczelności ułożonego przewodu wodociągowego przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami PN-B-10725/1997 lecz zaleca się stosować normę europejską EN805: 1996, która dotyczy przeprowadzenia prób szczelności rurociągów PCV i PE. Polska norma nie uwzględnia zjawiska pęcznienia rur PCV i PE.

Na projektowanych elementach przyłączy przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne minimum 1,2 MPa. Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać rurociągi czystą wodą a następnie poddać ją dezynfekcji wodnym podchlorynem sodu. Dopuszcza się rezygnacji z dezynfekcji przewodów, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykażą, że woda spełnia wymogi wody do picia, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1989) w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

W odniesieniu do przyłącza kanalizacyjnego należy pamiętać, że studzienki stanowią element przewodu kanalizacyjnego i powinny być całkowicie szczelne. Próby szczelności kanalizacji sanitarnej przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1917. W próbie szczelności zastosować ciśnienie 50 kPa (5 m słupa wody). W przypadku przewodów kanalizacyjnych posadowionych na mniejszej głębokości próbę szczelności przeprowadzić można w trakcie montażu kanalizacji poprzez tymczasowe podwyższenie studzienek wybranych do próby.

Oznakowanie trasy

Przebieg trasy rurociągów winien być oznaczony taśmą z polietylenu z metalową wkładką. Lokalizacja armatury i hydrantów winna być oznakowana przy pomocy tabliczek oznaczeniowych wg PN-86/B-09700 umocowanych na obiektach stałych lub na słupkach.

Roboty ziemne

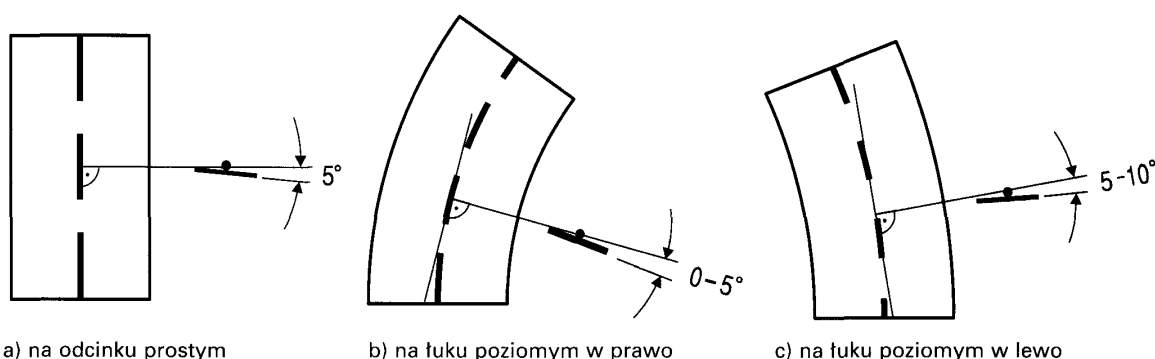
Roboty ziemne w bezpośredniej bliskości istniejącego uzbrojenia terenu wykonać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem pracownika – użytkownika sieci. Zalecenie to w szczególności dotyczy kabli telekomunikacyjnych, energetycznych i gazowych.

2.7. Organizacja ruchu.

Projektuje się wykonanie oznakowania pionowego i poziomego.

Znaki pionowe:

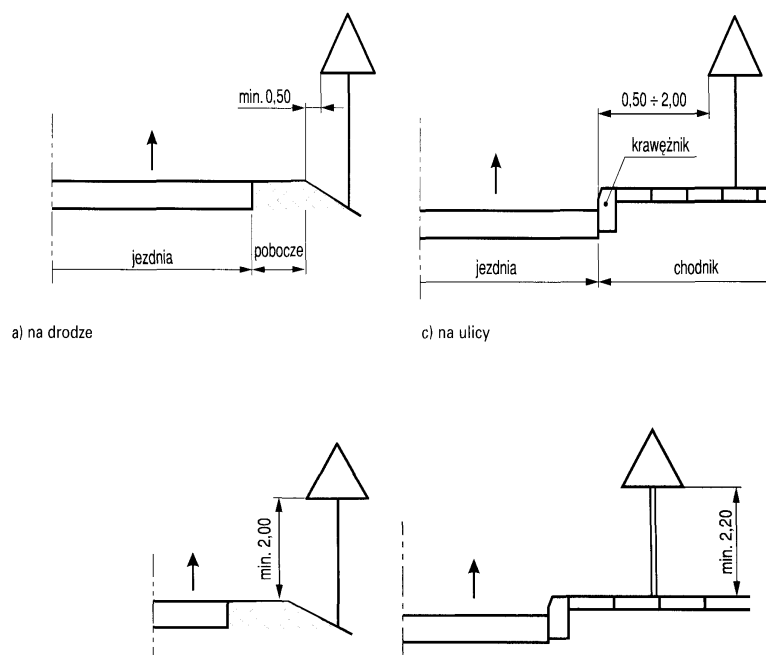
Znaki umocowuje się na konstrukcjach wsporczych tj. słupkach, ramach. Słupki konstrukcji wsporczych powinny mieć przekrój kołowy lub eliptyczny. Następny znak powinien być umieszczony za poprzedzającym w odległości co najmniej 10m. Tarcze znaków powinny być odchylone w poziomie od linii prostopadłej do osi jezdni. Odchylenie tarczy znaków powinno wynosić około 5° w kierunku jezdni. Jeśli znaki umieszczone są na łukach poziomych, odchylenie tarczy znaku należy skorygować zależnie od wielkości promienia oraz jego kierunku.



Znaki na drogach z poboczem należy umieszczać tak, aby odległość znaku od krawędzi korony drogi była nie mniejsza niż 0.5m. Odległość znaku od jezdni mierzy się w poziomie od krawędzi jezdni do najbliższego skrajnego punktu tarczy znaku lub tablicy.

Odległości znaków od krawędzi jezdni powinny być zachowane również w stosunku do znaków np. nakazu lub drogowskazów w kształcie strzały które mogą być umieszczane równolegle do krawędzi jezdni. Odległość mierzy się wówczas do powierzchni czołowej znaku lub jego krawędzi w miejscu najbliższym jezdni.

Przebudowa drogi gminnej ul. Robotniczej w miejscowości Rakowiec



| Kategorie znaków | Wysokość umieszczenia znaku [m] | |
|--|--|---|
| | poza obszarami zabudowanymi | w obszarach zabudowanych |
| A - ostrzegawcze B - zakazu ²⁾ C - nakazu D - informacyjne F - uzupełniające ¹⁾ G - dodatkowe przed przejazdami kolejowymi ⁴⁾ | min. 2,00 (min. 1,50) ⁶⁾ | min. 2,00 (2,20) ⁷⁾ |
| E - tablice przeddrogowskazowe E-1 - drogowskazy tablicowe E-2 - tablice szlaków drogowych E-14 | min. 1,00 | min. 2,00 (2,20) ⁷⁾ (min. 1,00) ⁶⁾ |
| E - znaki szlaku drogowego E-15, E-16 - tablice kierunkowe E-13 - tablice miejscowości E-17a, E-18a - drogowskazy w kształcie strzały - małe E-4 - drogowskazy do obiektu E-5-E-12, E-19a-E-22 | min. 2,00 | min. 2,00 (2,20) ⁷⁾ - 2,50 |
| E - drogowskazy w kształcie strzały - duże | min. 0,70 | min. 0,70 |
| Znaki umieszczone nad jezdnią ²⁾ | min. 5,00 | min. 5,00 |
| Znaki umieszczone na lub za urządzeniami bezpieczeństwa ruchu ²⁾ | 0,90 - 1,20 | 0,90 - 1,20 |

Projektuje się stosowanie znaków należących do grupy średnie. Znaki drogowe wykonane mają być z blachy ocynkowanej gr 1.5mm z podwójnie zaginaną krawędzią. Tył znaku zabezpieczony farbą koloru szarego. Dla zapewnienia widoczności znaku z odległości pozwalającej kierującemu pojazdem jego spostrzeżenie, odczytanie i prawidłową reakcję do wykonania lic znaków należy użyć folii odbłaskowej typu III.

Podkłady znaków tablicowych o wymiarach większych niż 1500 x 1500 mm wykonujemy w układzie segmentowym z paneli blachy stalowej ocynkowanej 1,5 mm lub z blachy aluminiowej 2,0 mm. Panele są o zmiennej szerokości od 350 do 800 mm. Maksymalna długość panelu w jednym odcinku (bez łączenia) - 3000 mm. Podłużne krawędzie paneli są podwójnie zagięte (30 x 30 mm) a na drugim zagięciu znajdują się otwory do mocowania uchwytów uniwersalnych.

Mocowanie znaku na słupku następuje uchwytem uniwersalnym o zmiennej średnicy od 50 mm do 60 mm.

Znaki poziome:

Oznakowanie poziome powinno charakteryzować się:

- Dobrą widocznością w ciągu całej doby,
- Wysokim współczynnikiem odbłaskowości, również w warunkach dużej wilgotności,
- Zachowaniem minimalnych parametrów odbłaskowości w całym okresie użytkowania,
- Odpowiednią szorstkością zbliżoną do szorstkości nawierzchni na której są umieszczone,
- Odpowiednim okresem trwałości,
- Odpornością na ścieranie i zabrudzenie,

Minimalne wymagania dla stałego oznakowania poziomego dróg:

| Właściwości | Wymagania | | |
|--|------------|------------------|-------------------|
| | autostrady | drogi ekspresowe | drogi pozostałe |
| Współczynnik luminancji β (widoczność w dzień) | 0,32 | 0,32 | 0,30 |
| Powierzchniowy współczynnik odbłasku [mcd/lx/m^2] (widzialność w nocy) | 200 | 150 | 100 ^{*)} |
| Wskaźnik szorstkości [SRT] | 50 | 50 | 45 |
| Trwałość (wg skali LC PC) | 6 | 6 | 6 |

Współrzędne chromatyczności x,y dla stałego oznakowania poziomego dróg,

| | Współrzędne punktów narożnych | | | |
|---|-------------------------------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| x | 0,355 | 0,305 | 0,285 | 0,335 |
| y | 0,355 | 0,305 | 0,325 | 0,375 |

Dla uzyskania odbłaskowości oznakowania stosuje się mikrokulki szklane lub ceramiczne o współczynniku załamania światła powyżej 1.5m. dopuszcza się stosowanie na liniach krawędziowych wygarbień o szerokości od 4 do 10cm i całkowitej wysokości do 8mm, umieszczonych w regularnych odstępach do 25cm.

3.0. Uwagi i zalecenia.

Roboty powinny być wykonane przez firmę wyspecjalizowaną i prowadzone pod nadzorem osoby posiadającej wymagane przepisami uprawnienia budowlane.

Prace należy wykonywać zgodnie z zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz przepisami b h p. Materiały użyte podczas budowy muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać aprobaty lub deklaracje zgodności wymagane przepisami prawa budowlanego.

Rozpoczęcie robót należy zgłosić wszystkim użytkownikom istniejącego uzbrojenia terenu.

Opracował:

Daniel Łukiańczyk
upr nr POM/0126/OWOK/06