

OPIS TECHNICZNY

Do projektu architektoniczno-budowlanego

Branża drogowa

1. Przedmiot i zakres opracowania:

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa wykonywana na zlecenie Gminy Miejskiej Ciechocinek. Obiektem przedsięwzięcia jest rozbudowa ulicy Stawowej w Ciechocinku. Ulica Stawowa została zaliczona do kategorii dróg gminnych i nadano jej nr 160963C.

Odcinek ulicy Stawowej w Ciechocinku przewidziany do rozbudowy łączy istniejące już odcinki ul. Stawowej będącej drogą gminną nr 160963C. W całości ul. Stawowa przebiega w granicach miasta Ciechocinka, od skrzyżowania z ul. Józefa Bema (droga gminna) do skrzyżowania z ul. Gabriela Narutowicza stanowiącej drogę wojewódzką nr 266. Ulica Józefa Bema przebiega od skrzyżowania z ul. Mikołaja Kopernika (droga wojewódzka nr 266) do skrzyżowania z ul. 700-lecia (droga gminna).

Na odcinku objętym opracowaniem w ciągu ulicy Stawowej – drogi gminnej nr 160963C nie występują skrzyżowania z innymi drogami. Na sąsiednich odcinkach występują skrzyżowania z innymi ulicami stanowiącymi drogi dojazdowe do sąsiadujących posesji. Opracowanie obejmuje wykonanie nawierzchni jezdni, jednostronnego chodnika oraz utwardzonej opaski po stronie przeciwległej do chodnika.

Sąsiadujące, już wykonane odcinki ul. Stawowej posiadają jezdnię bitumiczną szerokości 6m oraz jednostronne chodniki o nienormatywnej (obecnie) szerokości.

Na odcinku wykonywanej rozbudowy ul. Stawowa posiada nawierzchnię z destruktu asfaltowego o nieregularnej szerokości. Szerokość pasa drogowego wyznaczona przez działkę stanowiącą własność Gminy Miejskiej Ciechocinek wynosi 4m ponadto wydzielono poszerzenie jezdni na działkach nr 623/53 oraz 623/51, działki te nie zostały jednak nabyte przez Gminę Miejską Ciechocinek. Szerokość pasa z poszerzeniami wynosi około 8,5m. Szerokość ta jest nie wystarczająca do wykonania jezdni szerokości 6m i normatywnego chodnika – obecnie wymagana szerokość minimalna chodnika wynosi 2m. Wobec czego wydzielono po przeciwległej stronie działki pod pas drogowy o łącznej szerokości 9m÷11,5m (szerokość zmieniana z uwagi na konieczność dostosowania w planie wykonanych już odcinków ul. Stawowej, na których lokalizacja jezdni jest niewspółosiowa.

W pasie przebudowywanego odcinka ul. Stawowej występuje przepust na cieku biegnącym prostopadłe do drogi. Ciek nie posiada wydzielonych działek, i jest utrzymywany i zarządzany bezpośrednio przez Gminę Miejską Ciechocinek. Zgodnie z ustaleniami z inwestorem przepust przewidziano do remontu w zakresie wymiany rury i ścianek czołowych przepustu. Średnica rury przepustu istniejąca 1000mm z betonu, w ramach wymiany przepustu planuje się ułożenie rury z blachy falistej, również o średnicy 1000mm. W sąsiedztwie ul. Stawowej występuje zabudowa jednorodzinna, jednak na odcinku objętym opracowaniem w sąsiedztwie ulicy występują działki niezabudowane.

Na odcinku objętym opracowaniem wykonano kolektor kanalizacji deszczowej, wraz ze studniami i częściowo z przykanalikami do podłączenia wpustów kanalizacji deszczowej. Ponadto występuje kanalizacja sanitarna, oraz w bezpośrednim sąsiedztwie ulicy sieci energetyczna, telekomunikacyjna i gazowa.

Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie bitumicznej nawierzchni jezdni łączącej istniejące odcinki ul. Stawowej wraz z wykonaniem obramowań
- wykonanie jednostronnej utwardzonej opaski wraz z obramowaniami
- przebudowę nawierzchni zjazdów wraz z wykonaniem obramowań
- wykonanie wpustów kanalizacji deszczowej z częściową wymianą przykanalików - zgodnie z projektem branżowym
- remont przepustu

2. Stan istniejący

Charakterystyka drogi

Ulica Stawowa składa się z kilku odcinków, odcinek objęty niniejszym opracowaniem ma długość 127,72m. Droga na odcinku tym ma jezdnię z destruktu asfaltowego o zmiennej szerokości od około 6 do 8m, bez wydzielonych ciągów pieszych. Zjazdy na przyległe posesje również nie posiadają utwardzonej nawierzchni.

Charakterystyka ruchu na drodze

Na drodze występuje ruch docelowy pojazdów mieszkańców, brak jest ruchu tranzytowego. Parametry geometryczne jezdni wykluczają ruch pojazdów ciężkich. Natężenie ruchu pojazdów znikome na poziomie kilku pojazdów na godzinę, w

okresach szczytowych. Po wykonaniu rozbudowy natężenie ruchu może ulec nieznacznemu wzrostowi, jedna nadal pozostanie ona ulicą o charakterze lokalnym i dojazdowym do przyległych posesji.

Uzbrojenie terenu:

1) Sieć energetyczna

- sieć energetyczna ziemna NN - zgodnie z naniesieniem na mapie.

2) Sieć wodociągowa

- na terenie projektowanej przebudowy położona jest sieć wodociągowa - zgodnie z naniesieniem na mapie

3) Kanalizacja sanitarna i deszczowa

- sieć kanalizacji sanitarnej - zgodnie z naniesieniem na mapie
- sieć kanalizacji deszczowej – zgodnie z naniesieniem na mapie

4) Sieć gazowa

- w bezpośrednim sąsiedztwie odcinka objętego opracowaniem występuje sieć gazowa - zgodnie z naniesieniem na mapie.

5) Infrastruktura teletechniczna

- na terenie objętym opracowaniem występuje sieć teletechniczna - zgodnie z naniesieniem na mapie

6) Sieć ciepłownicza

- brak

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z załączonymi do projektu wszelkimi uzgodnieniami i naniesieniami gestorów urządzeń oraz uwzględnieniem zawartych w nich uwag dotyczących prowadzenia prac w rejonie urządzeń oraz warunków zabezpieczenia infrastruktury.

Warunki gruntowe

Przeprowadzone badania gruntowe wykazały pod występowanie pod warstwami istniejącej nawierzchni piasków torfiastych i piasków drobnych brązowych. Warunki wodne określono, jako **dobre**. Z uwagi na występowanie warstwy piasków torfiastych przyjęto grupę nośności podłoża, jako G4.

W związku z występowaniem gruntów wątpliwych zaprojektowano warstwę gruntu stabilizowanego cementem, żeby doprowadzić do grupy nośności G1, o grubościach przedstawionych w przekrojach konstrukcyjnych (rys. nr 3d)

Obiekt zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej. (zgodnie z §4 ust.3 pkt 1. lit. c rozporządzenia w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012 r. z późn. zmianami.

Warunek mrozoodporności:

Dla gruntów kat. G4 klasy obciążenia KR1 minimalna grubość konstrukcji wynosi $0,6h_z = 0,6 \times 1\text{m} = \mathbf{0,6\text{m}}$. Z uwagi na zalecenia geotechniczne przyjęto minimalną grubość konstrukcji przeznaczonych dla ruchu kołowego min. **0,6m**.

3. Stan projektowany

Kategoria obiektu budowlanego - XXV

Projekt zagospodarowania terenu opracowano na aktualnych mapach sytuacyjno-wysokościowych przeznaczonych do celów projektowych, w skali 1: 500, zatwierdzonych przez odpowiednią jednostkę kartograficzną.

Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, ponieważ nie została ujęta w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 09.11.2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z dnia 12 listopada 2010 r.)

Odcinek ul. Stawowej zaprojektowano, jako jednojezdniowy o dwóch pasach ruchu, z jednostronnym chodnikiem i jednostronną opaską utwardzoną. Szerokość jezdni na całej długości odcinka 6m, szerokość chodnika 2m. Opaski zlokalizowane są na szerokościach między krawężnikiem obramowującym jezdnię a granicą pasa drogowego. Opaski zostały wprowadzone na wniosek inwestora i mają na celu wyeliminowanie konieczności utrzymywania pasów zieleni.

Parametry techniczne projektowanych odcinków dróg:

- Klasa drogi: D
- Kategoria ruchu: KR1
- Prędkość projektowa: 30 km/h
- Szerokość jezdni: 6,00m
- Pochylenie poprzeczne jezdni: daszek 2%
- Szerokość chodnika 2m
- Spadek poprzeczny chodnika 2% w kierunku jezdni
- Szerokość proj. opasek: 1,3÷3,0m
- Pochylenie poprzeczne opasek: 2% jednostronne

Projekt przebudowy w zakresie branży drogowej obejmuje:

- przebudowę jezdni,
- wykonanie chodnika
- utwardzenie opasek
- przebudowę zjazdów,

3.1. Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe

Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe obejmują:

- rozbiórkę istniejącej nawierzchni bitumicznej jezdni wraz z podbudową
- rozbiórkę nawierzchni zjazdów,
- rozbiórkę nawierzchni dojeżdż przy furtkach
- rozbiórkę lokalnie wstępujących krawężników, oporników i obrzeży betonowych,

3.2. Ulice w planie

Odcinek A-B

Trasę odcinka ulicy Stawowej zaprojektowano tak, aby w sposób najbardziej płynny połączyć odcinki już istniejące. Z tego względu w sąsiedztwie istniejących odcinków zaprojektowano wykonanie łuków o promieniach niewymagających poszerzenia jezdni. Łuki wynikają z niewspółosiowości istniejących odcinków.

Na całej długości odcinka stała szerokość jezdni i chodnika.

Zjazdy do przyległych posesji zaprojektowano z kostki betonowej do projektowanych granic pasa drogowego. W obrysie opasek i chodnika, wyróżniając je kolorem kostki. Zjazdy wykonać ze skosami w proporcji 1:1. W przypadku zjazdów, na których wykonanie normatywnego spadku podłużnego (maks. 5%) jest niemożliwe z uwagi na występujące różnice wysokości drogi i przyległego terenu należy wykonać powiązania z kruszywa łamanego gr. średniej 15cm, niwelującego różnicę wysokości. Prace związane z wykonywaniem utwardzonych powiązań uzgodnić wcześniej z właścicielami przyległych działek.

Na wysokości działki nr 621/1 przewidzianej do podziału i przejęcia częściowego pod pas drogowy znajduje się drzewo gatunku wierzba krucha przewidziana do usunięcia w trybie ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. Nr 80 poz. 721 z późn. zm.)

3.3. Ulica w przekroju poprzecznym

Szerokość nawierzchni jezdni na całości odcinka wynosi 6m. Spadek poprzeczny jezdni daszek 2%. Jednostronny chodnik szerokości 2m ze spadkiem poprzecznym 2% w kierunku jezdni. Jednostronna opaska o zmiennej szerokości 1,3÷3,0m ze spadkiem 2% w kierunku jezdni.

3.4 Konstrukcja nawierzchni jezdni

Przebudowywany odcinek nawierzchni jezdni ulicy Stawowej zaprojektowano w następującej konstrukcji:

- warstwa ścieralna z mieszanki mastyksowo-grysowej SMA 8 o gr. 4,0 cm, **(wg WT-2)**
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W o gr. 5,0cm **(wg WT-2)**
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 gr., - **wg WT-4**
- warstwa gruntu stabilizowana cementem C1,5/2 gr. 30,0 cm,- **wg WT 5 - 2010**
- grunt rodzimy zagęszczony $I_s=1,0$ $E_2= 25$ MPa

$$\Sigma = 61,0 \text{ cm}$$

Ponieważ zgodnie z wytycznymi zawartymi w katalogu typowych nawierzchni drogowych rolę warstwy odsączającej może pełnić warstwa mrozochronna lub warstwa ulepszanego podłoża przyjęto, że jej funkcję pełni warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem.

3.5 Konstrukcja nawierzchni opasek

Nawierzchnię opasek zaprojektowano w następującej konstrukcji:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej czerwonej o gr. 8,0 cm, **(kostka zgodna z PN-EN 1338 klasy 2B; 3D;4I)**
- podsypka cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 3,0 cm, **(kruszywo na podsypkę zgodne z PN-EN 13242)**
- podbudowa z betonu C8/10 o grubości 15,0 cm, - **wg WT-5 2010**
- warstwa gruntu stabilizowana cementem C1,5/2 gr. 15,0 cm,- **wg WT 5 – 2010**
- warstwa ulepszanego podłoża z gruntu niewysadzanego o CBR>25% gr, 20cm – wg WT4
- grunt rodzimy zagęszczony $I_s=1,0$ $E_2= 50$ MPa

$$\Sigma = 61,0 \text{ cm}$$

Ponieważ zgodnie z wytycznymi zawartymi w katalogu typowych nawierzchni drogowych rolę warstwy odsączającej może pełnić warstwa mrozochronna lub warstwa ulepszanego podłoża przyjęto, że jej funkcję pełni warstwa ulepszanego

podłoża z gruntu niewysadzinowego.

3.6 Konstrukcja nawierzchni zjazdów

Nawierzchnię zjazdów zaprojektowano w następującej konstrukcji:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej żółtej o gr. 8,0 cm, (**kostka zgodna z PN-EN 1338 klasy 2B; 3D;4I**)
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 o grubości 3,0 cm, (**kruszywo na podsypkę zgodne z PN-EN 13242**)
- podbudowa z betonu C8/10 o grubości 15,0 cm, - **wg WT-5 2010**
- warstwa gruntu stabilizowana cementem C1,5/2 gr. 15,0 cm,- **wg WT 5 – 2010**
- warstwa ulepszanego podłoża z gruntu niewysadzanego o CBR>25% gr. 20cm – wg WT4
- grunt rodzimy zagęszczony $I_s=1,0$ $E_2= 50$ MPa

$$\Sigma = 61,0 \text{ cm}$$

Ponieważ zgodnie z wytycznymi zawartymi w katalogu typowych nawierzchni drogowych rolę warstwy odsączającej może pełnić warstwa mrozochronna lub warstwa ulepszanego podłoża przyjęto, że jej funkcję pełni warstwa ulepszanego podłoża z gruntu niewysadzinowego.

3.7 Konstrukcja chodników

Nawierzchnię chodników zaprojektowano w następującej konstrukcji:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej szarej o gr. 6,0 cm, (**kostka zgodna z PN-EN 1338 klasy 2B; 3D;4I**)
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 o grubości 3,0 cm, (**kruszywo na podsypkę zgodne z PN-EN 13242**)
- podbudowa z betonu C8/10 o grubości 10,0 cm, - **wg WT-5 2010**
- warstwa gruntu stabilizowana cementem C1,5/2 gr. 10,0 cm,- **wg WT 5 – 2010**

$$\Sigma = 29,0 \text{ cm}$$

Nawierzchnia nie przewidziana do ruchu kołowego, nie posiada kategorii ruchu, wobec czego nie określa się warunku mrozoodporności.

3.8 Krawężniki, oporniki i obrzeża

Jako obramowanie jezdni ul. Stawowej na połączeniu z chodnikiem zaprojektowano wykonanie krawężnika wystającego 15x30cm na ławie betonowej z oporem, wystający ponad krawędź jezdni na 12cm. Wzdłuż opaski zaprojektowano montaż krawężnika 15x22 cm na ławie betonowej z oporem wystający ponad krawędź jezdni na wysokość 3cm, nawierzchnię opasek wynieść względem górnej płaszczyzny krawężnika na wysokość 1cm. Jedynie na odcinku przylegającym do przepustu zaprojektowano oddzielenie opaski od jezdni krawężnikiem wystającym.

Jako obramowanie opasek i chodnika przewidziano wykonanie obrzeża betonowego 8x30 cm na ławie betonowej z oporem. Obrzeże wynieść na 1 cm powyżej nawierzchni opaski.

Zjazdy z kostki betonowej nieposiadające naturalnego oparcia należy zakończyć dodatkowo opornikiem 12x25 na ławie betonowej z oporem z betonu C-12/15. Na połączeniu jezdni i zjazdu zamontować krawężnik najazdowy 15x22cm na ławie betonowej z oporem.

4. Branża instalacyjna

Odwodnienie do wpustów kanalizacji deszczowej wykonanych zgodnie z projektem branżowym opracowywanym równocześnie w ramach przedmiotowej inwestycji.

5. Roboty ziemne

Roboty ziemne obejmują zdjęcie warstwy humusu w miejscu wykonywania nowych konstrukcji jezdni, opasek, zjazdów i ciągów pieszych oraz wykonanie wykopów i nasypów pod warstwy konstrukcyjne.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić zamiar ich rozpoczęcia gestorom urzędzeń zgodnie z uzgodnieniami branżowymi oraz zapoznać się z naniesieniami tych urzędzeń.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z tabelą robót ziemnych i przekrojami poprzecznymi.

6. Regulacja i zabezpieczenie urzędzeń

W celu dostosowania do projektowanych rzędnych wykonać regulację oraz zabezpieczenia istniejących urzędzeń infrastruktury podziemnej:

- w zakresie sieci kablowej należy:
 - istniejące kable w przypadku ich odkrycia należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi lub w inny sposób uzgodniony z Sekcją Utrzymania gestora sieci
- w zakresie sieci telekomunikacyjnej:
 - istniejące kable w przypadku ich odkrycia należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi
 - dokonać regulacji wysokości posadowienia istniejących studni teletechnicznych
 -
- w zakresie sieci wod-kan:
 - istniejące naziemne części uzbrojenia wod-kan. (takie jak zawory wodociągowe, włazy kanałowe) należy wyprowadzić do rzędnych projektowanych modernizowanej nawierzchni

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z załączonymi do projektu wszelkimi uzgodnieniami i naniesieniami gestorów urządzeń oraz uwzględnieniem zawartych w nich uwag dotyczących prowadzenia prac w rejonie urządzeń oraz warunków zabezpieczenia infrastruktury.

7. Remont przepustu

7.1 Ogólne założenia projektowe

Przyjęto następujące założenia projektowe:

W związku ze złym stanem technicznym obiektu istniejącego oraz koniecznością przystosowania przepustu do klasy obciążenia „A” wg PN-85/S-10030, projektuje się wymianę przepustu. Inwestycja polegała będzie na rozbiórce istniejącego przepustu betonowego i wykonanie nowego obiektu jako konstrukcji stalowej powłokowej współpracującej z gruntem na fundamentach kruszywowych. Zmianie podlegała będzie również niweleta drogi.

7.2 Stan istniejący

Istniejący przepust jest o konstrukcji betonowej, o przekroju kołowym średnicy 100cm. Długość obiektu to 6,32m. Wlot i wylot umocniony pionową, betonową ścianką czołową o szerokości 510 cm i szacunkowej wysokości 200cm,

Nasypy ziemne drogi poza konstrukcją, nieumocnione.

Woda roztopowa i opadowa jest odprowadzona powierzchniowo.

7.3 Stan projektowany

Wymogi funkcjonalno – użytkowe

Nośność obiektu dostosowano do klasy obciążeń „A” wg PN-85/S-10030.
Parametry projektowanego przepustu:

- przepust zaprojektowano jako konstrukcję rurową z rury spiralnej karbowanej – o średnicy wewnętrznej 100cm,
- długość rury mierzona po osi cieku 9,83 m z fabrycznym ścięciem końców blachy dopasowanych do kąta osi cieku względem osi drogi, - 75°, i spadku podłużnego 1,3%.
- końce pionowe, zakończone żelbetową ścianą czołową szerokości 5,5m i łącznej wysokości 2,9m.
- na dojazdach zaprojektowano barierę drogową o poziomie powstrzymywania N2, poziomie intensywności zderzenia A oraz poziomie znormalizowanej szerokości pracującej W5. Zastosowanie barier o wyższych parametrach należy uznać za spełniające wymagania.
- Na obiekcie zaprojektowano montaż poręczy ochronnych U-11, rurowych z wypełnieniem prętami pionowymi (dopuszcza się inne wypełnienie, po uzyskaniu aprobaty inwestora)

7.4 Zakres robót budowlanych

- rozbiórka istniejącego obiektu
- wykonanie fundamentu
- montaż nowej rury przepustu
- wykonanie nowych ścianek czołowych
- montaż barier i poręczy

7.5 Konstrukcja

Projektuje się obiekt wykonany w zasadniczej części z prefabrykatów powłokowych rury spiralnej karbowanej o średnicy 100cm. W projekcie przyjęto rozwiązanie z prefabrykatów typowych, posiadających aprobatę IBDiM).

Rurę należy podsiwić na ławie cementowo – piaskowej 1:4 zagęszczonej do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.

Zakończenia prefabrykatów wg rysunku, dopasowanych do kąta osi ciekłu względem osi drogi

Min. wysokość naziomu wraz w warstwami nawierzchni na prefabrykacie 0,77m.

Prefabrykaty powinny być montowane ściśle wg technologii producenta pod nadzorem jego przedstawiciela lub też montowane przez wyspecjalizowaną ekipę producenta. Projektant nie dopuszcza żadnych odstępstw od reżimu technologicznego. Prefabrykat zabezpieczony dodatkowo powłoką malarską wg technologii producenta.

7.6 Nasyp i skarpy obiektów

Zasypkę powłok i skarpy należy wykonać z gruntu o parametrach zasyпки inżynierskiej zagęszczonej do $I_s = 0,98$.

Na końcach rury wykonać ściankę czołową żelbetową o wymiarach 550x290(z gzymsem i ławą)x40cm. Ścianę posadowić na ławie żelbetowej 550x37/40x250cm. Ścianę zwieńczyć gzymsem 47x24cm. Rurę osadzić w ścianie za pomocą par śrub M12 dł. 100cm w rozstawie 30÷ 40cm na całym obwodzie rury. Połączenie rury ze ścianą od strony zasyпки uszczelnić materiałem trwaleplastycznym.

8. Uwagi końcowe

Prace wykonać według obowiązujących norm i przepisów oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z warunkami i zastrzeżeniami zawartymi w uzgodnieniach gestorów uzbrojenia podziemnego.

W przypadku natrafienia na nieokreślone uzbrojenie należy powiadomić odpowiednich użytkowników. W przypadku występowania w terenie urządzeń infrastruktury podziemnej nie widocznych podczas opracowania projektu, należy przeprowadzić ich regulację w celu dostosowania do projektowanych nawierzchni.

Wykonawca robót przed zakupem wszystkich materiałów przeznaczonych do wbudowania zobowiązany jest do uzyskania ostatecznej akceptacji inwestora dotyczącej typu materiałów i wzornictwa. Wszystkie użyte materiały budowlane winny spełniać wymogi aktualnych norm oraz posiadać aktualne certyfikaty lub aprobaty techniczne.

Teren, na którym jest projektowany obiekt nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie zapisami miejscowego planu zagospodarowania terenu.

Obiekt nie będzie stwarzał zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

W przypadku wejścia w życie norm i wytycznych technicznych zastępujących obecnie obowiązujące należy stosować wymagania zgodne z nowymi normami i wytycznymi technicznymi.

Opracował

mgr inż. Andrzej Piasecki