

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

Spis treści

1	WPROWADZENIE	3
1.1	Przedmiot opracowania	3
1.2	Materiały wyjściowe	3
2	STAN ISTNIEJĄCY.....	4
2.1	Istniejący układ komunikacyjny z zagospodarowaniem terenu.....	4
2.2	Uzbrojenie terenu.....	5
2.3	Charakterystyka geotechniczna podłoża	6
2.4	Zieleń.....	6
2.4.1.	Inwentaryzacja zieleni istniejącej.....	6
3	CZĘŚĆ DROGOWA.....	8
3.1	Założenia.....	8
3.2	Rozwiązania planu sytuacyjnego	8
3.2.1.	Jezdnia i chodniki.....	8
3.2.2.	Chodniki	9
3.2.3.	Ścieżki rowerowe.....	9
3.2.4.	Parkingi	9
3.3	Rozwiązanie wysokościowe	9
3.4	Szczegóły drogowe	10
3.5	Odwodnienie	10
3.6	Roboty rozbiórkowe	10
3.7	Roboty ziemne.....	10
3.8	Projektowana organizacja ruchu.....	11
4	INFRASTRUKTURA TECHNICZNĄ ZWIĄZANA Z DROGĄ.....	12
4.1	Budowa oświetlenia ulicznego	12
4.2	Przebudowa sygnalizacji świetlnej.....	13
4.3	Budowa kanalizacji deszczowej.....	27
4.3.1.	Charakterystyka trasy	27
4.3.2.	Stosowane materiały, rury i studnie	27

5	INFRASTRUKTURA TECHNICZNA NIEZWIĄZANA Z DROGĄ.....	28
5.1	Przebudowa obwodów Energa-Operator (EOP)	28
5.2	Kolizje z siecią telekomunikacyjną.....	28
5.3	Kolizje z siecią wodociągową	28
5.3.1.	Charakterystyka trasy	28
5.3.2.	Stosowane materiały przewodu wodociągowego.	28
5.4	Regulacja wysokościowa istniejącej armatury.....	28
5.5	Kolizja z istniejącą siecią ciepłowniczą.....	29
6	CZEŚĆ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA.....	29
7	ZESTAWIENIE NIERUCHOMOŚCI PRZEZNACZONYCH DO ZAJĘCIA	29
8	CZEŚĆ ŚRODOWISKOWA.....	29

II. WARUNKI, OPINIE, UZGODNIENIA – W TOMIE III

1. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku z dnia 24.02.2017 r. – opinia
2. Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. z dnia 15.02.2017 r. – uzgodnienie
3. ENEA Operator sp. z o.o. z dnia 08.02.2017 r. – warunki techniczne
4. Urząd Miasta Bydgoszcz z dnia 27.12.2016 r. – kwalifikacja środowisko
5. Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy z dnia 08.02.2017 r. – warunki techniczne
6. Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków z dnia 10.01.2017 r. – opinia
7. Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej z dnia 20.01.2017 r. – uwagi
8. Leśny Park Kultury i Wypoczynku „Myślęcinek” sp. z o.o. w Bydgoszczy – opinia
9. Orange Polska SA z dnia 02.02.2017 r. – warunki techniczne
10. Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej spółka z o.o. z dnia 18.01.2017 r. – warunki techniczne

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---|----------|
| 1. Plan orientacyjny | 1:10000 |
| 2. Plan sytuacyjny z zarysem organizacji ruchu drogowego | 1:500 |
| 3. Analiza przejezdności | 1:500 |
| 4. Przekrój normalny | 1:50 |
| 5. Plany sytuacyjne z zaznaczonym projektowanym i będącym w kolizji uzbrojeniem | 1:500 |
| 6. Przekrój podłużny | 1:50/500 |

1 WPROWADZENIE

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt koncepcyjny pn. „**Przebudowa ulicy wraz z budową infrastruktury dla transportu publicznego w ul. Gdańskiej w Bydgoszczy (na odcinku od ul. Rekreacyjnej do pętli autobusowej „Myślęcinek”**”

1.2 Materiały wyjściowe

- Mapa sytuacyjno - wysokościowa z uzbrojeniem terenu do celów projektowych w skali 1:500
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego
- Uzgodnienia z zainteresowanymi instytucjami
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych
- Wizja lokalna

2 STAN ISTNIEJĄCY

2.1 Istniejący układ komunikacyjny z zagospodarowaniem terenu

Obszar inwestycji zlokalizowany jest na terenie pomiędzy Myślęcinkiem a Lasem Gdańskim. Istniejąca ulica Gdańska wykorzystywana jest do przeprowadzenia ruchu kołowego i pieszego w zakresie niezbędnym do obsługi mieszkańców oraz posiada funkcje tranzytowe. Ulica jest jednoprzestrzenna i dwukierunkowa. Istniejąca szerokość jezdni wynosi 7,5 m. Odwodnienie drogi nie jest kompleksowo rozwiązane – droga jest odwadniana powierzchniowo, a woda opadowa i roztopowa oraz ścieki komunikacyjne są odprowadzane na tereny przyległe do drogi. Tylko na niewielkich fragmentach drogi jest istniejąca kanalizacja deszczowa. Droga jest częściowo oświetlona. Lokalizację omawianej inwestycji pokazano na załączonym planie orientacyjnym.

Teren istniejący w sąsiedztwie projektowanej drogi jest obecnie zagospodarowany przez tereny zielone. Ulica Gdańska objęta niniejszą częścią opracowania jest ulicą układu podstawowego miasta, po której poruszają się linie transportu miejskiego.

Dla wskazanego odcinka ul. Gdańskiej nie opracowano obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Stan obecny:

- Droga powiatowa nr 3006C
- Klasa funkcjonalno-techniczna : Z
- Prędkość projektowa: 60 km/h
- Długość (objęta opracowaniem): ok. 1,5 km
- Nawierzchnia bitumiczna

Realizowana inwestycja przecina się z ulicą Rekreacyjną.

Dodatkowo po obu stronach drogi występują zjazdy publiczne oraz indywidualne.

Stan nawierzchni oraz drogi można uznać jako dobry.



Rys. nr 1 Plan orientacyjny.

2.2 Uzbrojenie terenu.

Na terenie objętym inwestycją stwierdzono występowanie uzbrojenia podziemnego kolidującego z projektowanymi sieciami:

- kanalizacji deszczowej,
- kanalizacji sanitarnej,
- sieci wodociągowej,
- sieci gazowej,
- sieci teletechnicznej,
- sieci energetycznej
- sieci ciepłowniczej

2.3 Charakterystyka geotechniczna podłoża

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej wg Kondrackiego, omawiany teren znajduje się na obszarze Kotliny Toruńskiej.

Rzeźba tego terenu kształtowana była w pomorskiej fazie zlodowacenia wiślańskiego, będąc szlakiem odpływowym wód lodowcowo-rzecznych w kierunku zachodnim.

W badanym podłożu gruntowym wierzchnią warstwę budują nasypy zbudowane głównie z piasków próchnicznych zalegające do głębokości od 0,7 m do 1,3 m., poniżej występują średniozagęszczone piaski drobne.

W zbadanym podłożu nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Po analizie warunków gruntowo-wodnych, badań laboratoryjnych i prac terenowych stwierdzono, że piaski drobne zaliczają do grupy nośności podłoża G1

Nasypy zbudowane z piasków próchnicznych nie budzą żadnych zastrzeżeń i po dogęszczeniu można je pozostawić, jako, że zaliczają się do gruntów niewysadzinowych.

Zbadane warunki gruntowe zaliczono do warunków prostych.

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych, uwzględniając charakterystykę projektowanego obiektu budowlanego, obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

Wykonawca badań zastrzega, iż w podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nie uchwycone wierceniami.

2.4 Zieleń.

2.4.1. Inwentaryzacja zieleni istniejącej

Na przedmiotowym odcinku zinwentaryzowano drzewa przeznaczone do wycinki oraz niekolidujące z planowaną inwestycją, które nie zostaną usunięte. Ich spis został zamieszczony w tabeli nr 1.

Nr drzewa na mapie	Nazwa gatunkowa: PolskaŁacińska	Obwód pnia [cm]	Stan drzewa	Uwagi	Drzewo do wycinki TAK/NIE
1	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	135	bardzo dobry		nie
2	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	125	bardzo dobry		nie
3	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	116	bardzo dobry		tak
4	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	120	bardzo dobry		tak
5	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	95	bardzo dobry		tak
6	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	100	bardzo dobry		tak
7	Dąb (Quercus L.)	45	bardzo dobry		tak
8	Brzoza brodawkowata (Betula pendula Roth)	110	bardzo dobry		nie
9	Brzoza brodawkowata (Betula pendula Roth)	125	bardzo dobry		nie

10	Brzoza brodawkowata (Betula pendula Roth)	105	bardzo dobry		nie
11	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	60	bardzo dobry		nie
12	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	78	bardzo dobry		nie
13	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	55	bardzo dobry		nie
14	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	76	bardzo dobry		nie
15	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	92	bardzo dobry		nie
16	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	55	bardzo dobry		nie
17	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	108	bardzo dobry		nie
18	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	60	bardzo dobry		nie
19	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	92	bardzo dobry		nie
20	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	102	bardzo dobry		nie
21	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	55	bardzo dobry		nie
22	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	58	bardzo dobry		nie
23	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	132	bardzo dobry		nie
24	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	57	bardzo dobry		nie
25	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	78	bardzo dobry		nie
26	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	59	bardzo dobry		nie
27	Lipa drobnolistna (Tilia cordata Mill.)	158	bardzo dobry		nie
28	Dąb (Quercus L.)	190	bardzo dobry		nie
29	Topola (Populus L.)	72	bardzo dobry		nie
30	Topola (Populus L.)	75	bardzo dobry		nie
31	Klon zwyczajny (Acer platanoides L.)	77,45,40	bardzo dobry	wielopień-3 pnie	nie
32	Klon zwyczajny (Acer platanoides L.)	130,45	bardzo dobry	wielopień-2 pnie	nie
33	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	7-20	bardzo dobry	samosiejki ok 50szt.	nie
34	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	40	bardzo dobry		nie
35	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	55	bardzo dobry		nie
36	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	47	bardzo dobry		nie
37	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	60	bardzo dobry		nie
38	Sosna zwyczajna (Pinus sylvestris L.)	45	bardzo dobry		nie
39	Lipa drobnolistna (Tilia cordata Mill.)	105,115,98,120,88,90,103	bardzo dobry	wielopień-7 pni	nie
40	Lipa drobnolistna (Tilia cordata Mill.)	55,115,97	bardzo dobry	wielopień-3 pnie	tak
41	Lipa drobnolistna (Tilia cordata Mill.)	86,74,47,86,67	bardzo dobry	wielopień-5 pni	tak
42	Klon zwyczajny (Acer platanoides L.)	140	bardzo dobry		tak

43	Jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)	85,87	bardzo dobry	wielopień-2 pnie	tak
44	Klon zwyczajny (<i>Acer platanoides</i> L.)	50	bardzo dobry		tak
45	Lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i> Mill.)	60,55	bardzo dobry	wielopień-2 pnie	tak
46	Klon zwyczajny (<i>Acer platanoides</i> L.)	190	bardzo dobry		tak
47	Klon zwyczajny (<i>Acer platanoides</i> L.)	210	bardzo dobry		TAK
48	Jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)	74	bardzo dobry		tak
49	Lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i> Mill.)	92	bardzo dobry		tak
50	Klon zwyczajny (<i>Acer platanoides</i> L.)	83	bardzo dobry		tak
51	Jabłoń dzika (<i>Malus sylvestris</i>)	103	bardzo dobry		tak

3 CZĘŚĆ DROGOWA

3.1 Założenia

Parametry techniczne

- Droga klasy Z;
- Ilość jezdni – 1;
- Ilość pasów ruchu – 2+1 (bus-pas);
- Szerokość jezdni: $2 \times 3 + 2 \times 3,25 = 12,5$ m.
- Nawierzchnia bitumiczna
- Grupa nośności podłoża gruntowego G1
- Kategoria obciążenia ruchem KR4 (ok. 6,4 mln. osi 100 kN/20 lat).

W ramach projektu zaprojektowano następujące rodzaje nawierzchni:

- nawierzchnia bitumiczna na jezdni,
- nawierzchnia z kostki betonowej na zjazdach,
- nawierzchnia z płytek betonowych o wymiarach od 25 do 50 cm. grubości minimum 7 cm. na chodnikach
- nawierzchnia bitumiczna na ścieżkach rowerowych

3.2 Rozwiązania planu sytuacyjnego

3.2.1. Jezdnia i chodniki

Korytarz przebiegu odcinka ulicy Gdańskiej w stosunku do stanu istniejącego nie ulegnie zmianie. Projekt przewiduje budowę na całym odcinku dwóch dodatkowych pasów ruchu przeznaczonych dla autobusów, przebudowę skrzyżowań (w tym kanalizację skrzyżowania ul. Gdańskiej ze zjazdem na parking i pętlę autobusową oraz budowę ronda na skrzyżowaniu ul. Gdańskiej i Rekreacyjnej), wydzielenie ruchu pieszego i rowerowego z jezdni (budowę chodników i ciągów pieszo-rowerowych) oraz budowę zatok autobusowych. Dodatkowo projektuje się budowę pętli autobusowej wraz z przystankami początkowymi, końcowymi, miejscem postoju dla autobusów.

Odcinki, gdzie zastosowano przekrój uliczny (na obu krawężniach jezdni będzie się znajdował krawężnik).

- od km 0+000 do km 0+250

- od km 1+450 do końca

Przekrój zamiejski zastosowano na odcinku od km 0+250 do km 1+450.

Odwodnienie będzie się odbywało:

- dla przekroju miejskiego za pomocą wpustów deszczowych odprowadzających wody opadowe do kanalizacji deszczowej

- dla przekroju zamiejskiego za pomocą rowów przydrożnych.

Ulica będzie oświetlona.

3.2.2. Chodniki

Zaprojektowano chodnik z płyt betonowych o wymiarach od 25 do 50 cm. i grubości minimalnej 7 cm. Minimalna szerokość chodnika wynosi:

- 1,5 m – jeśli nie przylega do jezdni i ścieżki rowerowej

- 1,7 m. – jeśli przylega do ścieżki rowerowej

- 2,0 m. – jeśli przylega do jezdni

Powierzchnie nieregularne pomiędzy ścieżkami rowerowymi a chodnikami należy wykonać z kostki kamiennej 6/9 spoinowana żywicą epoksydową z piaskiem kwarcowym do 2/3 wysokości kostki kamiennej

3.2.3. Ścieżki rowerowe

Ścieżki rowerowe należy wykonać jako dwukierunkowe z betonu asfaltowego. Minimalna szerokość ścieżki rowerowej to 2,0 m.

3.2.4. Parkingi

W projekcie uwzględniono rezerwę terenową pod budowę parkingu Park & Ride przy pętli tramwajowej „Las Gdański”. Obsługa komunikacyjna odbywać się będzie z ul. Gdańskiej.

3.2.5. Rondo

Na skrzyżowaniu ul. Rekreacyjnej i Gdańskiej zaprojektowano rondo o średnicy zewnętrznej 20 m. Szerokość jezdni na rondzie wynosi 6,0 m., a szerokość pierścienia ronda to 2,0 m. Nawierzchnię pierścienia ronda należy wykonać z kostki łupanej o wymiarach 15/17 spoinowana żywicą epoksydową z piaskiem kwarcowym do 2/3 wysokości kostki kamiennej. Pierścień ronda, azyle dla pieszych przy dojazdach do ronda i łuki na rondzie należy obramować krawężnikami kamiennymi prostymi lub łukowymi, a w pierścieniu trapezowymi. Azyle przy rondzie mają mieć krawężnik wystający na 12cm, a na przejściu dla pieszych 0-2cm

3.3 Rozwiązanie wysokościowe

Niwelę ulicy zaprojektowano w nawiązaniu do rzędnych istniejących terenów zagospodarowanych oraz w uwzględnieniu istniejących warunków gruntowo-wodnych.

Różnice rzędnych niwieleży i rzędnych istniejących pokazano na projektowanym profilu drogi.

3.4 Szczegóły drogowe

W projekcie zastosowano następujące rodzaje wbudowania krawężników:

- Jezdnię należy obramować krawężnikiem betonowym drogowym 15x30x100cm wystającym ponad poziom jezdni 12 cm. Przewidziano posadowienie krawężnika na ławie betonowej z oporem z betonu C16/20 o grubości 20 cm, na podsypce cementowo–piaskowej 1:4 – grubość 5 cm. Opory krawężników mają być do 2/3 ich wysokości.
- na wysokości przejść dla pieszych i zjazdów należy ustawić krawężnik betonowy 15x30x100cm wystającym ponad poziom jezdni 0-2 cm. Dopuszcza się wykorzystanie krawężników najazdowych o wymiarach 15x22x100. Przewidziano posadowienie krawężnika na ławie betonowej z oporem z betonu C16/20 o grubości 20 cm, na podsypce cementowo–piaskowej 1:4 o grubości 5cm.
- W miejscach, gdzie krawężniki przebiegają w łukach poziomych, należy użyć krawężników łukowych
- Połączenie krawężników wystających na 12 cm. z krawężnikami wystającymi 2 cm. należy dokonać za pomocą krawężników skośnych 15x22/30x100 cm.
- Pierścień ronda należy obramować krawężnikami trapezowymi kamiennymi o wymiarach 15x30x100
- Wyspy i łuki ronda należy obramować krawężnikami kamiennymi prostymi i łukowymi o wymiarach 15x30x100. Przewidziano posadowienie krawężnika na ławie betonowej z oporem z betonu C16/20 o grubości 20 cm, na podsypce cementowo–piaskowej 1:4 o grubości 5cm.
- obrzeże betonowe 8x30x100cm jako obramowanie chodnika posadowione na ławie grubości 10 cm. z oporem z betonu C8/10. Opory obrzeży mają być do 2/3 ich wysokości.
- opornik drogowy 12x20x100 wtopiony – jako podparcie ścieżek rowerowych

Na połączeniu stara-nowa konstrukcja ułożyć siatkę szklano-węglową przesączoną asfaltem o wytrzymałości 120/200 kN/m z posypką z piasku kwarcowego i zabezpieczeniem transportowym z folii zachodząc metr na starą konstrukcję i metr na nową (pod warstwą ścieralną).

3.5 Odwodnienie

W pasie projektowanej drogi został zaprojektowany system odwodnienia sprowadzający wody opadowe poprzez pochylenia poprzeczne i podłużne jezdni, chodników, ścieżek rowerowych do:

- dla przekroju miejskiego za pomocą wpustów deszczowych odprowadzających wody opadowe do kanalizacji deszczowej
- dla przekroju zamiejskiego za pomocą rowów przydrożnych.

3.6 Roboty rozbiórkowe

W projekcie przewiduje się prace rozbiórkowe związane z:

- rozbiórką istniejących zjazdów,
- rozbiórką istniejących chodników,
- rozbiórką istniejącej nawierzchni jezdni (do ponownego wykorzystania),
- rozbiórką kolidującej infrastruktury podziemnej.

3.7 Roboty ziemne

Przewiduje się prowadzenia robót ziemnych związanych z:

- usunięciem z podłoża gleby
- usunięciem gruntów nasypowych z podłoża
- wykonaniem wykopów
- wykonaniem nasypów
- wykonanie nasypów i wyrównanie terenu z gruntu dowiezonego (żwirowo-piaszczysty)
- zagęszczaniem gruntów w podłożu
- wykonaniem podłoża pod nawierzchnie drogowe i place
- wykonaniem podłoża pod chodniki
- humusowaniem terenów zielonych

Wszelkie roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z nową normą PN-S-02205/1998 “Drogi samochodowe, Roboty ziemne, Wymagania i badania”, postanowieniami innych, obowiązujących norm PN, BN i specyfikacji robót drogowych.

Roboty ziemne polegają głównie na wykonaniu korytowania pod projektowane konstrukcje nawierzchni.

Projektowane wykopy i nasypy należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-02205 „Roboty ziemne” Wymagania i badania.

W celu zapewnienia stateczności nasypów należy:

- grunty układać warstwami jednakowej grubości na całej szerokości nasypu,
- grunty przepuszczalne układać poziomo, mało przepuszczalne i nieprzepuszczalne ze spadkiem poprzecznym 4%,
- górną warstwę nasypu o grubości co najmniej 0,5m wykonać z gruntów niespoistych, niewysadzinowych, (w razie braku takiego gruntu górną warstwę ulepszyć cementem grubości 15cm, $R_m=1,5\text{MPa}$).

Wykonanie nasypów, wykopów i robót odwodnieniowych powinno przebiegać w kolejności zapewniającej stałe odprowadzenie wód gruntowych i opadowych.

Ziemnię urodzajną w celu późniejszego wykorzystania należy zgarnąć w pryzmy o wysokości 2,0m i obsiać mieszkankami traw ochronnych. Dopuszczalny okres składowania 1 rok. W niekorzystnych warunkach atmosferycznych nasypy powinny być wykonane z gruntów i materiałów przydatnych bez zastrzeżeń wg tablicy 2 normy PN –S02205 „ Roboty ziemne”.

3.8 Projektowana organizacja ruchu

W celu zachowania bezpieczeństwa użytkownikom drogi na projektowanym odcinku ulicy Gdańskiej wyposażona będzie w standardowe elementy organizacji ruchu tj. oznakowanie poziome, pionowe wskazujące zasady ruchu na drodze.

Skrzyżowanie ulicy Gdańskiej z wjazdem na pętlę autobusową będzie sterowane za pomocą projektowanej sygnalizacji świetlnej.

Przewidywany termin wprowadzenia powyższej organizacji: rok 2017r.

Oznakowanie pionowe

W całym zakresie objętym niniejszym zadaniem należy zastosować znaki grupy wielkości średnie z folii typu 2. Tarcze znaków należy wykonać z blachy aluminiowej grubości co najmniej 2 mm (jeśli są tłoczenia, a znak będzie umieszczony w ramce to grubość może zmniejszyć się do 1,5 mm). Tarcza musi być równa i gładka - bez

odkształceń płaszczyzny znaku, w tym pofałdowań, wgłęć, lokalnych wgnieceń lub nierówności itp. Krawędzie znaku muszą być równe i nieostre.

Odwrotna strona tarczy znaku i tabliczki, jeżeli nie jest wykorzystana do umieszczenia znaku dla jadących z przeciwnego kierunku, powinna mieć barwę szarą. Na odwrotnej stronie tarczy znaku należy umieścić informacje zawierające dane identyfikujące producenta znaku, typ folii odbłaskowej użytej do wykonania lica znaku oraz miesiąc i rok jego produkcji.

Oznakowanie poziome

W całym zakresie objętym niniejszym zadaniem należy zastosować oznakowanie poziome grubowarstwowe termoplastyczne.

4 INFRASTRUKTURA TECHNICZNĄ ZWIĄZANA Z DROGĄ

4.1 Budowa oświetlenia ulicznego

Przy projektowanej ulicy należy wybudować nowe oświetlenie drogowe. W oparciu o istniejące zagospodarowanie i natężenie ruchu zakłada się konieczność spełnienia klasy os min Me3 dla ulic oraz S3 dla ścieżek rowerowych zaś S4 chodników.

Na całej długości projektowanego układu drogowego zakłada się konieczność budowy oświetlenie drogowego na słupach okrągłych stalowych ocynkowanych. Słupy winny mieć grubość ścianki min 4mm i wykonane być ze spawem niewidocznym (słupy spawane laserowo). Na słupach należy zamontować wyraźne oznaczenie z podaniem numeru latarni oraz numeru obwodu.

Wysokość słupa i wysięgniki dobrać w oparciu o obliczenia fotometryczne jednak wysokość nie powinna przekraczać 10m zaś długość wysięgników 2m. Projektowane wysięgniki winne być również ocynkowane i stanowić kontynuację linii słupa. Słup oraz łączenie słupa z wysięgnikiem dobrać do masy zamontowanej oprawy typu LED by zapewnić stateczność konstrukcji i wyeliminować ryzyko uginania się wysięgnika.

Słupy należy posadzić na fundamentach prefabrykowanych 120x40 bądź 150x40 zależnie od parametrów gruntowych.

Na słupach zamontować oprawy typu LED o skuteczności świetlnej min 110Lm/W. Stosować oprawy typu LED o temperaturze barwowej nie większej niż 4000K. Oprawa z odlewu aluminium, obudowa bez radiatorów zbierających zanieczyszczenia, min IP67. Skuteczność świetlna projektowanych opraw nie mniejsza niż 110Lm/W

Połączenie słupów wykonać kablami miedzianymi YKXS o średnicy zgodnie z obliczeniami, wszystkie słupy rozgałęźne, krańcowe oraz w ciągach prostych nie dalej niż co 5 słupów wykonać uziemienie mieszane taśmowo-prętowe o rezystancji nie większej niż 10W.

Połączenie kabli w słupach wykonać za pomocą izolowanych zacisków kablowych, dla zabezpieczenia opraw stosować indywidualne zabezpieczenie małogabarytowe o wartości 4A.

Zasilenie projektowanego oświetlenia wykonać z nowej szafki oświetleniowej zasilonej z sieci ENEA w oparciu o uzyskane warunki przyłączenia. Szafki oświetleniowe należy w miarę możliwości lokalizować możliwie blisko istniejącej stacji transformatorowej i unikać z zasilania z napowietrznych obwodów elektroenergetycznych. Pomiędzy szafką pomiarową (zakres ENEA) a szafką oświetleniową należy ułożyć linię zasilającą. Szyne PE w szafce oświetleniowej należy uziemić.

Szafki SO wyposażać jako min 6 obwodowe w obudowie z tworzywa sztucznego w wykonaniu wandaloodpornym. W ramach budowy oświetlenia należy wybudować nową szafkę oświetleniową z układem sterowania kompatybilnym ze stosowanym w mieście. W ramach budowy oświetlenia należy spełnić wymagania techniczne odnośnie zastosowanych opraw, i systemu sterowania oświetlenia zawarte w wytycznych ZDMiKP.

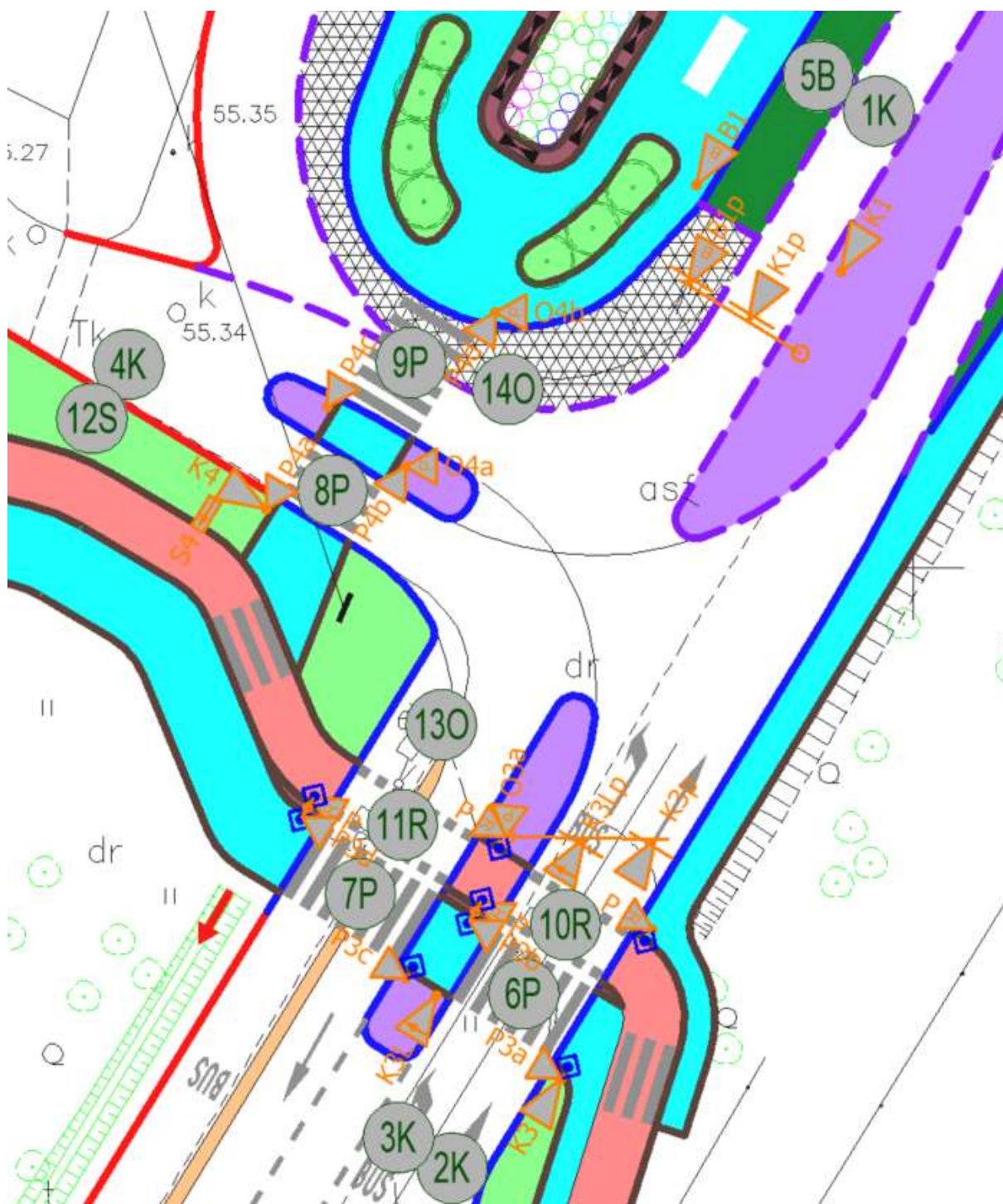
Ze względu na budowę nowego oświetlenia należy zdemontować istniejące oświetlenie zamontowane na słupach sieci wspólnej. Zakres prac wykonać w oparciu o warunki likwidacji o jakie należy wystąpić do ENEA Oświetlenie rejon energetyczny Oplawiec.

4.2 Przebudowa sygnalizacji świetlnej

Sygnalizację planuje się jako część systemu ITS Bydgoszcz, co oznacza, iż sygnalizację wpiąć do istniejącego systemu sterowania ruchem oraz do aplikacji nadrzędnej systemu ITS.

Sygnalizacja musi być sterowana sterownikiem kompatybilnym z systemem ITS we wszystkich aspektach, zarówno sprzętowych jak i funkcjonalnych.

Plan sytuacyjny z planowanymi sygnalizatorami oraz konstrukcjami zaprezentowany jest poniżej.



Planowana sygnalizacja obejmuje wszystkie wloty skrzyżowania. Od strony północnej wyjazd z zatoki autobusowej planowany jest na wydzielonym sygnale dla pojazdów autobusowych. Skręt w lewo z ul. Gdańskiej planowany jest na sygnale kierunkowym.

Jako detekcje na skrzyżowaniu przewiduje się pętle indukcyjne w następującej konfiguracji:

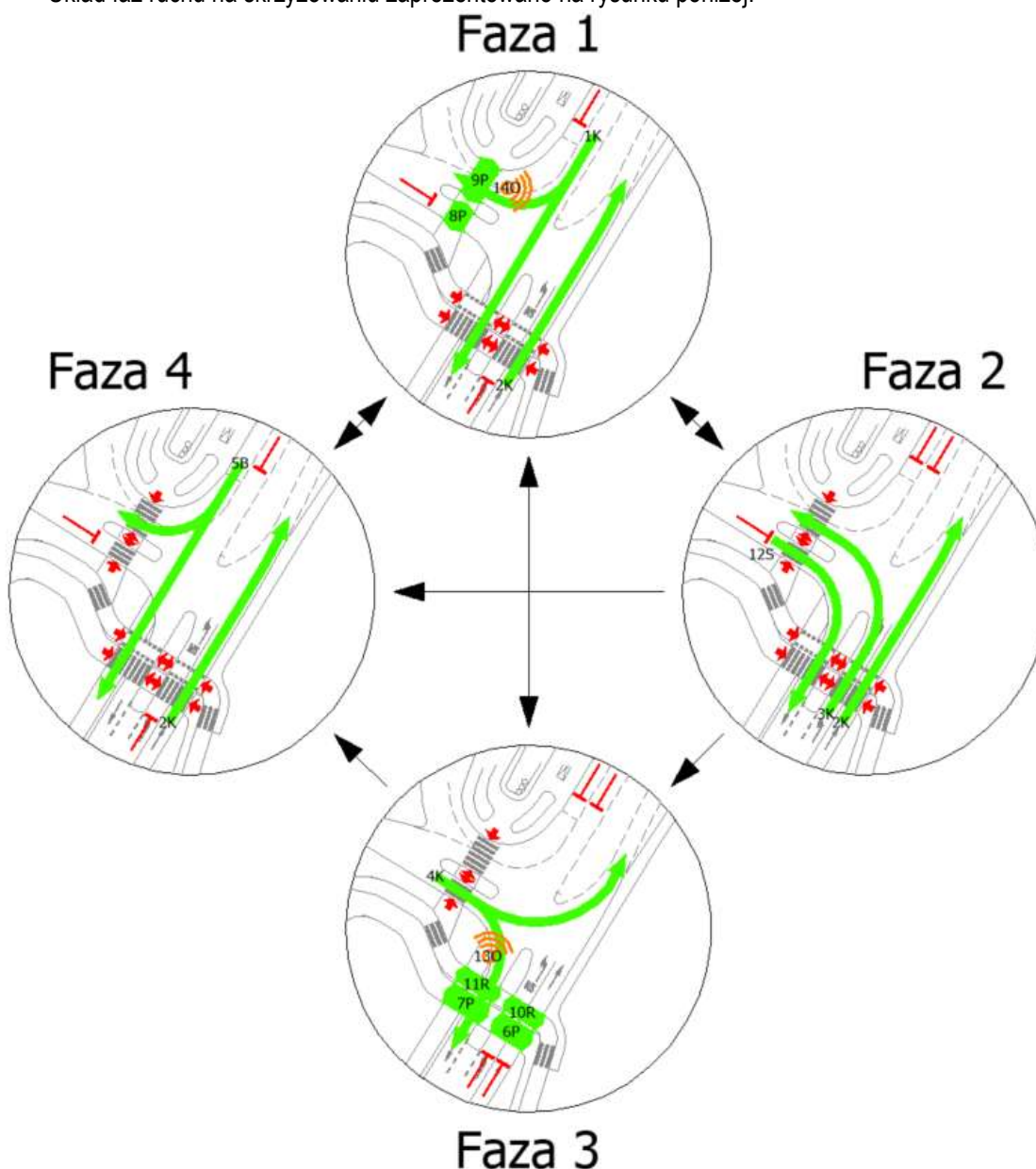
- 1 pętla skośna przy linii zatrzymania na każdym pasie wlotowym

- 2 pętle kwadratowe (1.5x1,5m) oddalone od siebie o 1m na każdym pasie wlotowym w odległości ok 50m od linii zatrzymania służące zarówno do sterowania podstawowego, jak i do pomiarów prędkości i klasyfikacji rodzajowej pojazdów.

- pętle indukcyjne przed przejazdami rowerowymi, służące do detekcji jednośladów
- przyciski dla pieszych na przejściach przez jezdnie główną.

Planuje się zastosować sterowanie typu preference, czyli zielone na kierunku głównym.

Układ faz ruchu na skrzyżowaniu zaprezentowano na rysunku poniżej.



Dla sygnalizacji zaproponowano program akomodacyjny o zmiennym cyklu pracujący w trybie „master isolated” pod kontrolą systemu SCATS.

Poniżej zaprezentowano diagramy stanów dla cyklu typowego, równego 90s.

Program Akomodacyjny, TC=90s



W poniższych arkuszach zaprezentowano obliczenia warunków ruchu i przepustowości dla tego skrzyżowania.

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną						
Gdańska-pętla, Szczyt Popołudniowy, P1						
Natężenia nasycenia relacji bezkolizyjnych						Formularz 1
Wlot	1		2		3	
Pas	1	2	3	4	5	
Strumień	1c	1d	2b	3a	4d	5a
Wyjściowe natężenie nasycenia [E/hz]	1900	1900	1700	1900	1900	1700
Szerokość pasa ruchu [m]	3,5		3,5	3,5	3,5	3,5
Pochylenie wlotu [%]	0		0	0	0	0
Wskaźnik kierunku pochylenia [-]	0		0	0	0	0
Wskaźnik położenia pasa ruchu [-]	0		0	0	0	0
Wskaźnik przejazdu przez torowisko tramwajowe [-]	0	0	0	0	0	0
Promień skrętu [m]	0	10,2	0	0	13,7	16,7
Korekta natężenia nasycenia gdy $4,2 < w < 5,0$ m	0	0	0	0	0	0
Natężenie nasycenia relacji [E/hz]	1900	1644	1700	1900	1722	1581
Udział pojazdów ciężkich [%]	0	0	0	0	0	0
Natężenie nasycenia relacji [P/hz]	1900	1644	1700	1900	1722	1581
Daniel Jaros						

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną		
Gdańska-pętla, Szczyt Popołudniowy, P1		
Natężenia nasycenia relacji skrajnych kolizyjnych z ruchem pieszym		Formularz 2
Wlot	1	3
Pas	2	5
Strumień	2d	5b
Wyjściowe natężenie nasycenia [E/hz]	1450	1450
Sygnal zielony [s]	46	9
Efektywny sygnal zielony [s]	47	10
Długość cyklu [s]	90	
Natężenie ruchu pieszych [Ps/h]	100	100
Długość drogi dojazdu pojazdów skręcających do przejścia [m]	25	24
Współczynnik uwzględniający wpływ ruchu pieszego [-]	1	1
Minimalny współczynnik uwzględniający wpływ ruchu pieszego [-]	0,213	0,96
Natężenie nasycenia [E/hz]	1450	1450
Udział pojazdów ciężkich [-]	0	0
Natężenie nasycenia [P/hz]	1450	1450
Daniel Jaros		

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną	
Gdańska-pętla, Szczyt Popołudniowy, P1	
Natężenia nasycenia relacji podczas sygnału dopuszczającego skręcanie w kierunku wskazanym strzałką	Formularz 3s
Wlot	3
Pas	5
Strumień	S5b
Relacja z wydzielonego pasa ruchu	
Udział pojazdów ciężkich uc [-]	
Sygnał dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką Gzs [s]	
Efektywny sygnał zielony Ge [s]	
Natężenie nasycenia relacji podczas sygnału dopuszczającego skręcanie w kierunku wskazanym strzałką Szs [P/hz]	
Natężenie nasycenia relacji z wydzielonego pasa podczas sygnału zielonego ogólnego Sr [P/hz]	
Srednie natężenie nasycenia w okresie Ge+Gzs SG,zs [P/hz]	
Relacja ze wspólnego pasa ruchu	
Natężenie ruchu na pasie Q [P/h]	100
Udział relacji na pasie ur [-]	0,5
Sygnał dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką Gzs [s]	9
Efektywny sygnał zielony Ge [s]	10
Poprawka zwiększająca natężenie nasycenia relacji dS [P/hz]	61
Natężenie nasycenia relacji SG,zs [P/hz]	1511
Daniel Jaros	

Część XII - Koncepcja programowo-przestrzennej dla przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. „Przebudowa ulicy wraz z budową infrastruktury dla transportu publicznego w ul. Gdańskiej w Bydgoszczy (na odcinku od ul. Rekreacyjnej do pętli autobusowej „Myślęcinek”

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną									
Gdańska-pętla, Szczyt Popołudniowy, P1									
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów								Formularz 4	
Wlot		1				2		3	
Grupa pasów		GK1				GK2	GK3	GK4	
Pas		1		2		3	4	5	
Tor		1c	1d	2b	2d	3a	4d	5a	5b
Relacja		W	P	W	P	W	L	L	P
Całkowite natężenie relacji [P/hz]		600	50	600	50	600	50	50	50
Natężenie nasycenia toru [P/hz]	Bazowe	1900	1644	1700	1450	1900	1722	1581	1511
	Z uwzgl. krótkich pasów	1900	1644	1700	1450	1900	1722	1581	1511
Liczba torów w grupie pasów [-]		4				1	1	2	
Liczba torów na pasie [-]		2		2		1	1	2	
Liczba pasów w grupie [-]		2				1	1	1	
Natężenie relacji na torze [P/h]		318	25	281	25	600	50	50	50
Stopień nasycenia grupy pasów Y [-]		0,183				0,316	0,029	0,065	
Udział toru w przenoszeniu relacji [-]		0,53	0,5	0,468	0,5	1	1	1	1
Udział toru w ruchu na pasie [-]		0,927	0,073	0,918	0,082	1	1	0,5	0,5
Udział relacji w ruchu na pasie [-]		0,927	0,073	0,918	0,082	1	1	0,5	0,5
Natężenie nasycenia pasa ruchu [P/hz]		1879		1676		1900	1722	1545	
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy [-]		1		1		1	1	1	
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy [-]		1		1		1	1	1	
Skorygowane natężenie nasycenia pasa ruchu [P/hz]		1879		1676		1900	1722	1545	
Natężenie nasycenia grupy pasów [P/hz]		3555				1900	1722	1545	
Daniel Jaros									

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną				
Gdańska-pętla, Szczyt Popołudniowy, P1				
Obliczanie przepustowości				Formularz 5
Wlot	1	2		3
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4
Pasy	1,2	3	4	5
Relacje	WP	W	L	LP
Natężenie ruchu w grupie pasów [P/h]	649	600	50	100
Natężenie ruchu na wlocie [P/h]	649	650		100
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu [P/h]	1399			
Natężenie nasycenia grupy pasów [P/hz]	3555	1900	1722	1545
Efektywny sygnał zielony G_e [s]	47	72	9	10
Długość cyklu [s]	90			
Przepustowość grupy pasów [P/h]	1857	1520	172	172
Przepustowość wlotu [P/h]	1856	1646		171
Przepustowość skrzyżowania [P/h]	2401			
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0,35	0,395	0,29	0,583
Stopień obciążenia wlotu X_{wl} [-]	0,35	0,395		0,585
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	0,583			
Przepustowość praktyczna grupy pasów dla $X_d = 0,85$ [-]	1578	1291	146	145
Rezerwa przepustowości grupy pasów [P/h]	929	691	96	45
Przepustowość praktyczna wlotu [P/h]	1577	1399		145
Rezerwa przepustowości wlotu [P/h]	928	749		45
Przepustowość praktyczna skrzyżowania [P/h]	2040			
Rezerwa przepustowości skrzyżowania [P/h]	641			
Daniel Jaros				

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną				
Gdańska-pętla, Szczyt Popołudniowy, P1				
Dane do obliczania miar warunków ruchu				Formularz 6.1
Wlot	1	2		3
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4
Natężenie ruchu w grupie pasów [P/h]	649	600	50	100
Natężenie ruchu w grupie pasów [P/s]	0,18	0,167	0,014	0,028
Natężenie nasycenia grupy pasów [P/hz]	3555	1900	1722	1545
Stopień nasycenia grupy pasów [P/h]	0,183	0,316	0,029	0,065
Przepustowość grupy pasów [P/h]	1857	1520	172	172
Stopień obciążenia grupy pasów X [-]	0,35	0,395	0,29	0,583
Efektywny sygnał zielony Ge [s]	47	72	9	10
Długość cyklu [s]	90			
Okres analizy [h]	1			
Udział sygnału zielonego efektywnego w cyklu [-]	0,522	0,8	0,1	0,111
Współczynnik uwzględniający rodzaj sterowania rs [-]	0,04	0,04	0,04	0,115
Współczynnik uwzględniający sąsiednie skrzyżowania z sygnalizacją świetlną ws [-]	1	1	1	1
Wskaźnik rozproszenia kolumny pojazdów Rp [-]	1	1	1	1
Udział pojazdów dojeżdżających podczas sygnału zielonego [-]	0,522	0,8	0,1	0,111
Współczynnik uwzględniający dojazd kolumny pojazdów w czasie sygnału zielonego fpg [-]	1	1	1	1
Współczynnik koordynacji sygnalizacji fk [-]	1	1	1	1
Daniel Jaros				

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną				
Gdańska-pętla, Szczyt Popołudniowy, P1				
Straty czasu, Poziom swobody ruchu				Formularz 6.2
Włot	1	2		3
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4
Straty czasu d1 [s/P]	12,6	2,6	37,5	38
Straty czasu d2 [s/P]	0	0	0,1	1,7
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	12,6	2,6	37,6	39,7
PSR w grupie pasów	I	I	II	II
Łączne straty czasu w grupie pasów Dgr [s/ta]	8177	1560	1880	3970
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]	2,27	0,43	0,52	1,1
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	12,6	5,3		39,7
PSR na wlocie	I	I		II
Łączne straty czasu na wlocie Dwl [s/ta]	8177	3445		3970
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]	2,27	0,96		1,1
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	11,1			
PSR na skrzyżowaniu	I			
Łączne straty czasu na skrzyżowaniu Dsk [s/ta]	15529			
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk	4,31			
Daniel Jaros				

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną				
Gdańska-pętla, Szczyt Popołudniowy, P1				
Kolejka pozostająca, kolejka maksymalna, zatrzymania				Formularz 6.3
Wlot	1	2		3
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4
Kolejki				
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]	0	0	0	0,1
Średnia kolejka maksymalna Km [P]	9	4	1	2
Współczynnik kwantyla 95% kolejki maksymalnej fkw95 [-]	1,636	1,866	2,176	2,051
Kolejka maksymalna Km95 [P]	15	7	2	4
Przeciętna długość stanowiska pojazdu w kolejce lp [m]	6,2	6,2	6,2	6,2
Zasięg kolejki maksymalnej Lk [m]	47	43	12	25
Zatrzymania				
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów zgr [z/P]	0,526	0,263	0,834	0,891
Liczba zatrzymań w grupie pasów Zgr [z/ta]	341	158	42	89
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0,526	0,263	0,834	0,855
Liczba pojazdów zatrzymanych w grupie pasów Pzgr [P]	341	158	42	86
Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0,526	0,307		0,891
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0,526	0,307		0,855
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]	0,45			
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]	0,448			
Daniel Jaros				

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną				
Gdańska-pętla, Szczyt Popołudniowy, P1				
Zestawienie zbiorcze parametrów				Formularz 7.1
Wlot	1	2		3
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4
Pasy	1,2	3	4	5
Relacje	WP	W	L	LP
Natężenie ruchu w grupie pasów [P/h]	649	600	50	100
Natężenie ruchu na wlocie [P/h]	649	650		100
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu [P/h]	1399			
Natężenie nasycenia grupy pasów [P/hz]	3555	1900	1722	1545
Stopień nasycenia grupy pasów Y [-]	0,183	0,316	0,029	0,065
Przepustowość grupy pasów [P/h]	1857	1520	172	172
Przepustowość wlotu [P/h]	1856	1646		171
Przepustowość skrzyżowania [P/h]	2401			
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0,35	0,395	0,29	0,583
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0,35	0,395		0,585
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0,583			
Przepustowość praktyczna skrzyżowania [P/h]	2040			
Rezerwa przepustowości skrzyżowania [P/h]	641			
Daniel Jaros				

Część XII - Koncepcja programowo-przestrzennej dla przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. „Przebudowa ulicy wraz z budową infrastruktury dla transportu publicznego w ul. Gdańskiej w Bydgoszczy (na odcinku od ul. Rekreacyjnej do pętli autobusowej „Myślęcinek”

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną				
Gdańska-pętla, Szczyt Popołudniowy, P1				
Zestawienie zbiorcze parametrów				Formularz 7.2
Wlot	1	2		3
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	12,6	2,6	37,6	39,7
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	12,6	5,3		39,7
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	11,1			
PSR w grupie pasów	I	I	II	II
PSR na wlocie	I	I		II
PSR na skrzyżowaniu	I			
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]	2,27	0,43	0,52	1,1
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]	2,27	0,96		1,1
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk	4,31			
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]	0	0	0	0,1
Kolejka maksymalna Km95 [P]	15	7	2	4
Zasięg kolejki maksymalnej Lk [m]	47	43	12	25
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów zgr [z/P]	0,526	0,263	0,834	0,891
Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0,526	0,307		0,891
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]	0,45			
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0,526	0,263	0,834	0,855
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0,526	0,307		0,855
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]	0,448			
Daniel Jaros				

4.3 Budowa kanalizacji deszczowej

4.3.1. Charakterystyka trasy

Wody opadowe z fragmentu ulicy Gdańskiej odbierane będą poprzez rowy przydrożne i za pomocą wylotów odprowadzone do istniejącego odcinka kanału deszczowego dn 315. Kanał ten włączony jest do kanału sanitarnego dn 600. Ze względu na nieprawidłowe rozwiązanie należy odciąć kanał wód deszczowych od kanału ścieków sanitarnych. W związku z powyższym nowym odbiornikiem wód opadowych będzie układ skrzynek retencyjno-rozsączających. Przed układem skrzynek zaprojektowano separator substancji ropopochodnych zintegrowany z osadnikiem. Do układu skrzynek wody opadowe odprowadzone będą poprzez dwa odcinki kanałów – jeden zbierający z rejonu nowoprojektowanego ronda i drugi zbierający wody z rowów. Przed wylotem do kanału wody opadowe zostaną podczyszczane w koszach wpustów deszczowych i przed układem rozsączającym w separatorze. Zaprojektowano skrzynki rozsączające wykonane z tworzyw sztucznych. Każdy zestaw skrzynek posiada oddzielny przewód zasilający wykonany z PVC Ø300, odpowietrzający i studzienkę inspekcyjną. Orientacyjny dobór przedstawiono w tabeli.

powierzchnia zredukowana A_n	natężenie deszczu q	ilość deszczu Q	czas trwania deszczu miarodajnego t	szerokość skrzynek rozsączających b	wysokość skrzynek rozsączających h	całkowita długość układu L	całkowita ilość skrzynek w układzie	pojemność retencyjna układu $V_{ret} = b \cdot L \cdot h$	czas wsiąkania $T = V_{dop} / (k_f \cdot F_{inf})$
[m ²]	[dm ³ /s*ha]	[dm ³ /s]	[min]	[m]	[m]	[m]	[szt.]	[m ³]	[h]
26751,00	174,00	465,47	15	6,00	2,40	30,60	1020	440,64	5,36

4.3.2. Stosowane materiały, rury i studnie

Do budowy sieci kanalizacji deszczowej przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

- rury i kształtki PVC grubościennne, gładkie z litą ścianką i klasie sztywności SN8 o średnicach ϕ 200, 250, 315 kielichowych łączonych na za pomocą fabrycznie zamontowanych uszczelki wargowych;
- studzienki z dnem monolitycznym wykonane z kręgów o średnicy 1000 z betonu klasy co najmniej C35/45, łączonych na klinową uszczelkę gumową z włazami kanałowymi żeliwno-betonowymi o prześwicie 600 mm i klasie D400 z zabezpieczeniem przed obrotem;
- studzienki uliczne ściekowe dn 500 z rusztami żeliwnymi i koszami zanieczyszczeń
- koalescencyjny separator substancji ropopochodnych zintegrowany z osadnikiem piasku.

5 INFRASTRUKTURA TECHNICZNA NIEZWIĄZANA Z DROGĄ

5.1 Przebudowa obwodów Energa-Operator (EOP)

Istniejącą linię kablowe oraz napowietrzne należące do ENEA-OPERATOR należy przebudować w oparciu o uzyskane warunki techniczne. Linie kablowe należy przebudować z zastosowaniem wstawek kablowych odpowiedniego typu ułożonych po niekolidujących z projektowanym układem drogowym trasach. Linie kablowe zlokalizowane pod projektowaną jezdnią a nie wymagające przebudowy należy zinwentaryzować w wykopach kontrolnych i zabezpieczyć rurami dwudzielnymi wraz z ułożeniem przepustu rezerwowego należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi bądź przebudować poza zakres układu drogowego.

5.2 Kolizje z siecią telekomunikacyjną

Wzdłuż przebudowanej ulicy bieżą kanalizacje teletechniczne ORANGE oraz innych operatorów, na odcinkach kolizyjną należy przebudować poza zakres projektowanej. Przedmiotową kanalizację na odcinkach kolizyjnych należy przebudować w sposób uzgodniony z właścicielem kanalizacji. W ramach przebudowy sieci telekomunikacyjnej należy przebudować wszystkie stanowiska słupowe zlokalizowane w granicach projektowanych chodników bądź ścieżek rowerowych. Odcinki napowietrznych sieci telekomunikacyjnych należy przebudować na linie kablowe ziemne.

Wewnątrz kanalizacji mogą znajdować się przewody także innych operatorów. Należy liczyć się z rejonie objętym opracowaniem obecności sieci także innych niezidentyfikowanych podmiotów dla których nie zawarto warunków a których sieci być może będzie należało także przebudować.

Na etapie opracowania dokumentacji należy uzgodnić z powyższymi instytucjami konieczny do przeprowadzenia zakres przebudowy sieci telekomunikacyjnych.

5.3 Kolizje z siecią wodociągową

5.3.1. Charakterystyka trasy

W okolicy ronda zaprojektowano przełożenie odcinka wodociągu dn 800 poza obszar ronda. Mimo, że gestor sieci dopuszcza możliwość pozostawienia wodociągu w dotychczasowej lokalizacji ale z koniecznością dostosowania komory monitoringu, to jednak ostateczne rozwiązanie zostanie przedstawione na kolejnym etapie projektowania.

5.3.2. Stosowane materiały przewodu wodociągowego.

Wszystkie stosowane materiały i produkty muszą być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami oraz posiadać wymagane dopuszczenia i atesty.

Przewiduje się stosowanie materiałów uzgodnionych z gestorami sieci.

5.4 Regulacja wysokościowa istniejącej armatury

W ulicy Gdańskiej znajduje się istniejące uzbrojenie terenu tj. sieć wodociągowa, sieć ciepłownicza oraz kanalizacja sanitarna i deszczowa. Zgodnie z warunkami technicznymi gestora: MWiK RT.405/0021/2017 z dnia

08.02.2017r., należy dostosować włązy skrzynek armatury oraz włązy studni kanalizacyjnych do projektowanej niwelety terenu. Należy również odciąć istniejący kanał deszczowy dn 315 od kanału sanitarnego dn 600 i zaprojektować odwodnienie ulicy, którego odbiornikiem będą komory retencyjno-rozsączające. Ponadto dostosować płytę komory monitoringu na magistrali wodociągowej dn 800 do projektowanego obciążenia ruchem.

5.5 Kolizja z istniejącą siecią ciepłowniczą

Planowana inwestycja koliduje z istniejącą siecią ciepłą, wykonaną w technologii kanałowej, zlokalizowaną w pasie drogowym ul. Rekreacyjnej. W związku z tym ciepłociąg w miejscu występowania kolizji należy przebudować zgodnie z warunkami technicznymi nr EE/63/232/2017 z dnia 18 stycznia 2017 r.

6 CZĘŚĆ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

Część geologiczno-inżynierska została przedstawiona w Tomie II – Geotechniczne warunki posadowienia.

7 ZESTAWIENIE NIERUCHOMOŚCI PRZEZNACZONYCH DO ZAJĘCIA

Planowana inwestycja nie wymaga zajęcia nieruchomości poza pasem drogowym.

8 CZĘŚĆ ŚRODOWISKOWA

Część środowiskowa została przedstawiona w Tomie VI – Karta informacyjna przedsięwzięcia