RoadWay
PRACOWNIA PROJEKTOWA

PROJEKT TECHNICZNY

Inwestycja:	Budowa parkingu P&R przy drodze powiatowej nr 2202L Garbów - Gutanów - Czesławice – Nałęczów w Nałęczowie obejmującą: Budowę parkingu przy ul. H i K Dulębów w Nałęczowie wraz z niezbędną infrastrukturą (kanalizacja deszczową, oświetleniem) oraz przebudową drogi powiatowej 2202L w zakresie przebudowy i budowy chodników.
Inwestor:	Gmina Nałęczowa ul. Lipowa 3 24-150 Nałęczów
Jednostka projektowa:	Pracownia Projektowa **RoadWay**
Adres inwestycji:	24-150 Nałęczów, ul. H. i K. Dulębów (działki ewidencyjne 16/1, 16/12, 17, 921/2 – obręb Bochotnica)
Stadium:	**BRANŻA DROGOWA**
Data:	30.07.2026

Kategoria obiektu budowlanego: IV, XXII, XXV, XXVI

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:			
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień / specjalność	Podpis
Projektant branża drogowa	mgr inż. Grzegorz Kowalik	LUB/0207/POOD/08 Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej	
Sprawdzający branża drogowa	mgr inż. Rafał Grudniewicz	MAZ/0168/POOD/11 Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej	

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA 3

1. DANE OGÓLNE 3

1.1. Nazwa i adres obiektu 3
1.2. Nazwa opracowania 3
1.3. Inwestor 3
1.1. Zakres opracowania 3
1.2. Cel opracowania 3
1.3. Podstawa opracowania 3
1.4. Dane informujące na podstawie ustaleń Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego 3

2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA 3

3. STAN PROJEKTOWANY 5

3.1. Kubatura 5
3.2. Rozwiązanie geometryczne 5
3.3. Rozwiązanie wysokościowe 6
3.4. Konstrukcja nawierzchni 6
3.5. Wymiana gruntu 6
3.6. Wiata dla rowerów 7
3.7. Zieleń 7
3.8. Trawniki 8
3.9. Odwodnienie 8
3.10. Oświetlenie 9

4. PROJEKTOWANA ORGANIZACJA RUCHU 10

4.1. Oznakowanie pionowe 10
4.2 Oznakowanie Poziome 10

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA 12

SPIS RYSUNKÓW 12

I. CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1. Nazwa i adres obiektu

Budowa parkingu P&R przy drodze powiatowej nr 2202L Garbów - Gutanów - Czesławice – Nałęczów w Nałęczowie obejmującą: Budowę parkingu przy ul. H i K Dulębów w Nałęczowie wraz z niezbędną infrastrukturą (kanalizacja deszczową, oświetleniem) oraz przebudową drogi powiatowej 2202L w zakresie przebudowy i budowy chodników, w powiecie puławskim w województwie lubelskim.

1.2. Nazwa opracowania

Budowa parkingu P&R przy drodze powiatowej nr 2202L Garbów - Gutanów - Czesławice – Nałęczów w Nałęczowie obejmującą: Budowę parkingu przy ul. H i K Dulębów w Nałęczowie wraz z niezbędną infrastrukturą (kanalizacja deszczową, oświetleniem) oraz przebudową drogi powiatowej 2202L w zakresie przebudowy i budowy chodników, w powiecie puławskim w województwie lubelskim.

1.3. Inwestor

Gmina Nałęczowa
ul. Lipowa 3
24-150 Nałęczów

1.1. Zakres opracowania

Budowa parkingu P&R przy drodze powiatowej nr 2202L Garbów - Gutanów - Czesławice – Nałęczów w Nałęczowie obejmującą: Budowę parkingu przy ul. H i K Dulębów w Nałęczowie wraz z niezbędną infrastrukturą (kanalizacja deszczową, oświetleniem) oraz przebudową drogi powiatowej 2202L w zakresie przebudowy i budowy chodników, w powiecie puławskim w województwie lubelskim.

1.2. Cel opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi podstawę do uzyskania pozwolenia na budowę i stanowi również podstawę do prowadzenia prac budowlanych w terenie.

1.3. Podstawa opracowania

- Umowa z Zamawiającym,
- uzgodnienia i ustalenia z Zamawiającym,
- mapa własnościowa, mapa do celów projektowych w formie elektronicznej,
- dokumentacja fotograficzna stanu istniejącego,
- **rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 nr 43 poz. 430 z późn. zm.).**
- **rozporządzenie Ministra Infrastruktury 1 z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2022.1225 tekst ujednolicony)**
- obowiązujące przepisy i normy oraz literatura fachowa.

1.4. Dane informujące na podstawie ustaleń Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego

Obszar objęty nie został wpisany do rejestru zabytków woj. lubelskiego i położone są również poza zespołem architektoniczno-krajobrazowym Nałęczowa, wpisanym do rejestru zabytków woj. lubelskiego pod nr A/585.

Ponadto obszar objęty inwestycją objęty jest Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego przyjętego Uchwałą Nr XXXIX/306/18 Rady Miejskiej w Nałęczowie w dniu 29 marca 2018 roku. Zgodnie z MPZP działki oznaczone nr 16/1, 16/12 – obręb Bochotnica oznaczone zostały jako KP-2, co oznacza, że zostały przeznaczone pod parking. Działki o nr 17 i 921/2 – obręb Bochotnica zostały oznaczone jako KDZ-2 co zostało zakwalifikowane jako teren drogi publicznej zbiorczej.

2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA

Funkcja podstawowa: Projektowany obiekt pełni funkcję parkingu naziemnego dla samochodów osobowych wraz z wyznaczonymi miejscami postojowymi. Inwestycja ma na celu zapewnienie niezbędnej infrastruktury postojowej dla użytkowników i gości terenu, porządkując jednocześnie komunikację kołową w obrębie działek nr 16/1, 16/12, 17, 921/2.

- **Komunikacja rowerowa:** Wyznaczenie strefy parkowania dla rowerów pod zadaszoną wiatą (10 stanowisk), promujące alternatywne środki transportu.
- **Zieleń urządzona:** Nasadzenia drzew i krzewów pełniące funkcję izolacyjną, estetyczną oraz czynną biologicznie, wspomagającą retencję wód opadowych na terenie obszaru górniczego.

Program użytkowy:

- **Liczba miejsc postojowych dla samochodów:** 41 miejsc, w tym 4 stanowisk dla osób niepełnosprawnych.
- **Liczba miejsc postojowych dla autobusów:** 3 miejsca parkingowe dla autobusów
- **Liczba miejsc dla rowerów:** 10 stanowisk pod wiatą.
- **Sposób obsługi:** Parking funkcjonować będzie w trybie bezobsługowym, ogólnodostępnym dla użytkowników inwestycji
- **Wymiary stanowisk:** standardowe 2,5 x 5,0 m
- **Stanowiska dla osób niepełnosprawnych:** [4] szt. o wymiarach 3,6 x 5,0 m,

Charakterystyka ruchu:

- Przewiduje się ruch o niskim natężeniu, związany z dojazdem i parkowaniem pojazdów osobowych
- Manewrowanie odbywać się będzie po projektowanych drogach wewnętrznych o nawierzchni [np. z kostki betonowej / ażurowej].
- Dostęp do parkingu zapewniony jest poprzez projektowany/istniejący zjazd z drogi publicznej drogi powiatowej Ne 2202 L, ul. H. i K. Dulębów

Wpływ na środowisko i otoczenie:

- Użytkowanie parkingu nie wiąże się z emisją uciążliwych hałasów ani zapachów przekraczających normy dla terenów sąsiednich.
- Ochrona wód: Ze względu na lokalizację w Terenie Górniczym wód leczniczych „Nałęczów", sposób użytkowania wyklucza mycie pojazdów, wymianę płynów eksploatacyjnych oraz składowanie substancji niebezpiecznych na terenie parkingu.
- Sposób użytkowania jest zgodny z przeznaczeniem terenu określonym w MPZP.

Charakterystyka geotechniczna

Nałęczów położony jest na Wyżynie Lubelskiej, w dolinie rzeki Bystrej i jej dopływu rzeki Bochotniczanki.

Rejon Nałęczowa stanowi falistą równinę lessową porozcinaną suchymi dolinami i wąwozami powstałymi w wyniku procesów erozyjnodenudacyjnych.

Lessy Płaskowyżu Nałęczowskiego o miąższości do 25-30m porozcinane są dolinami rzecznymi i wąwozami. Wznoszą się do 200-230m n.p.m. a deniwelacje wynoszą kilkadziesiąt metrów.

Wykształcone są jako pyły piaszczyste i pyły, gliny pylaste lub gliny piaszczyste (utwory lessopodobne) i pochodzą z okresu zlodowacenia północnego.

Less jest pylastym osadem eolicznym o specyficznych właściwościach strukturalno-mineralnych, które charakteryzują się dużą wrażliwością na działanie wód wpływających na zmienność jego parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych.

Lessy są gruntami mało spoistymi (pyły), rzadziej średnio-spoistymi (gliny pylaste) i sporadycznie zwięzło spoistymi) (gliny pylaste zwięzłe). Przy małej wilgotności występują w stanie półzwartym, przy wyższej w stanie plastycznym i miękkoplastycznym. Lessy i grunty lesso podobne w stanie zwartym, półzwartym i twardoplastycznym charakteryzują się wysokimi parametrami wytrzymałościowymi oraz niewielką ściśliwością i stanowią korzystne podłoże budowlane. W warunkach znacznego (nagłego) nasycenia wodą często następuje szybka redukcja ich objętości, która określona bywa osiadaniem zapadowym.

W dolinie rzeki Bystry mamy do czynienia z osadami lesso podobnymi i rzecznodeluwialnymi osadzonymi, również w postaci stożków napływowych z dużą zawartością frakcji piaszczystej lokalnie w formie osadów rzecznozastoiskowych. Jedynie grunty w ulicy Partyzantów odpowiadają charakterystyce osadów lessowych.

Powierzchnia badanego terenu pokryta jest warstwą gruntów nasypowych o grubości od 0,5 m do 1,5 m.

3. STAN PROJEKTOWANY

3.1. Kubatura

- Kubatura parkingu – powierzchnia utwardzona – 2594 m2
- Kubatura wiaty rowerowej – 27,72 m2

działki 16/1 i 16/12 obręb Bochotnica		
Lp.	**Element zagospodarowania terenu**	**Powierzchnia [m²]**
1	Miejsca parkingowe dla samochodów osobowych (nawierzchnia przepuszczalna)	412.5
2	Miejsca parkingowe dla autobusów (nawierzchnia nieprzepuszczalna)	171
3	Droga główna, doprowadzająca spływ do wpustów deszczowych	1542.5
4	Chodniki	468
5	Zieleń urządzona / trawniki	2643
działki 17 obręb Bochotnica		
Lp.	**Element zagospodarowania terenu**	**Powierzchnia [m²]**
1	Chodniki	255.07
2	zjazdy	95.58
3	Zieleń urządzona / trawniki	75.74
działki 921/2 obręb Bochotnica		
Lp.	**Element zagospodarowania terenu**	**Powierzchnia [m²]**
1	Chodniki	85.92

3.2. Rozwiązanie geometryczne

Zaprojektowany parking umożliwia parkowanie samochodów osobowych oraz autobusów. Dla samochodów osobowych zaprojektowano 37 miejsc parkingowych, w tym 4 miejsca parkingowe dla osób niepełnosprawnych. Zaprojektowane miejsca parkingowe mają wymiary 2,5 x 5,0 m oraz 3,6 x 5,0 m, przeznaczone dla osób niepełnosprawnych.

Dla autobusów zaprojektowano 3 miejsc parkingowych. Miejsca parkingowe dla autobusów zaprojektowano o wymiarach 3,0 x 19,0 m. Zaprojektowane miejsca parkingowe skomunikowane zostały drogami manewrowymi. W celu skomunikowania zaprojektowanych miejsc parkingowych zaprojektowano drogę dla pieszych o szerokości od 1,0 m do 2,5 m.
Ponadto na działce 16/1, ale wzdłuż drogi powiatowej, zaprojektowano drogę dla pieszych o szerokości od 1,5m do 2,0 m. Zaprojektowana droga dla pieszych komunikuje teren parkingu z istniejącymi zjazdami oraz prowadzi w kierunku projektowanego przejścia dla pieszych, przez drogę powiatową nr 2202L.
Na terenie parkingu przewidziano również miejsce na zlokalizowanie wiaty na 10 rowerów. Obiekt będzie stanowił element infrastruktury rowerowej zapewniający bezpieczne i wygodne przechowywanie rowerów użytkowników terenu. Wiata została zlokalizowana w obrębie terenu publicznie dostępnego, w bezpośrednim sąsiedztwie ciągu komunikacyjnego. Projekt przewiduje posadowienie obiektu na utwardzonym podłożu.
Projektowane rozwiązania w zakresie parkingu i dróg manewrowych nie kolidują z istniejącą infrastrukturą techniczną.

W zakresie przebudowy drogi powiatowej Nr 2202L (działka o nr ewidencyjnym 17 i 921/2) została zaprojektowana droga dla pieszych o szerokości od 1,50 m do 3,70 m. Szerokość zaprojektowanej drogi jest zmienna, gdyż zależy od jej lokalizacji, gdyż szerokość została dostosowana do dostępności terenu. Na odcinku zaprojektowanej drogi dla pieszych zaprojektowano krawężnik.
Na odcinku pomiędzy zjazdami na projektowany parking, wzdłuż drogi powiatowej zaprojektowano drogę dla pieszych o szerokości 2,33 m. Zaprojektowany ciąg pieszy będzie również funkcję peronu, zgodnie z opinią uzyskaną z Zarządu Dróg Powiatowych w Puławach.
Za skrzyżowaniem z ulicą Sienkiewicza zaprojektowano drogę dla pieszych o szerokości 3,70 m. Zaprojektowany odcinek nie koliduje z drzewostanem, gdyż drzewa zostały już usunięte (po dacie opracowania mapy do celów projektowych), a projektowany odcinek skomunikuje projektowane przejście dla pieszych..

Ponadto, w rejonie ulicy Sienkiewicza, istniejący chodnik przy ulicy H. i K. Dulębów zostanie przebudowany. Przebudowa polegać będzie na wymianie istniejącej nawierzchni drogi dla pieszych. Projektowane rozwiązania nie kolidują z istniejącym

drzewostanem. Przebudowywany chodnik będzie również pełnił funkcję peronu, zgodnie z opinią uzyskaną z Zarządu Dróg Powiatowych w Puławach.

3.3. Rozwiązanie wysokościowe

Układ rozwiązania wysokościowego dopasowano do ukształtowania istniejącego terenu, którego spadek jest od drogi powiatowej w kierunku północno-zachodnim. Powierzchnie utwardzone parkingu – dróg manewrowych, istniejącej jezdni, zachowując spadki poprzeczne potrzebne do odprowadzania wody deszczowej w kierunku zaprojektowanych wpustów ulicznych. Spadki powierzchni parkingu, zakładają niwelację terenu i likwidację lokalnych punktowych skarp na działce. W celu zapewnienia stabilności całego terenu zaprojektowano, za miejscami parkingowymi, równolegle do drogi mur oporowy z gabionów o wymiarach 1,0x1,0x0,5 m. Zaprojektowane gabiony wypełnione zostaną kruszywem, zgodnie z przekrojem normalnym.

Zaprojektowana droga dla pieszych, przebudowywana i budowana, wzdłuż drogi powiatowej, ma spadek porzeczny 2% w kierunku drogi powiatowej. Wody opadowe z drogi powiatowej będą odprowadzane poprzez spadki podłużne i poprzeczne zgodnie ze stanem obecnym.

3.4. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja projektowanej drogi manewrowej, miejsc parkingowych dla autobusów:

- w. ścieralna z kostki betonowej grafitowej gr. 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 5 cm
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0-31,5 CBR≥80% C50/30 – gr. 20 cm
- mieszanka związana spoiwem hydraulicznym C 6/9 – gr. 25 cm
- podłoże rodzime doprowadzone do nośności E2 ≥80 MPa i Is ≥ 1,00 poprzez wymianę gruntu na kruszywo fr. 0-63 mm

TYP 2 - Konstrukcja projektowanego lub istniejącego chodnika podlegającego przebudowie w pasie drogowym drogi powiatowej:

- w. ścieralna z kostki betonowej gr. 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 3 cm
- w. podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5 gr. 15 cm
- podłoże rodzime doprowadzone do nośności E2 ≥80 MPa i Is ≥ 1,00 poprzez wymianę gruntu na kruszywo fr. 0-63 mm

Konstrukcja projektowanego chodnika na terenie parkingu:

- w. ścieralna z kostki betonowej gr. 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 3 cm
- w. podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5 gr. 15 cm
- podłoże rodzime doprowadzone do nośności E2 ≥80 MPa i Is ≥ 1,00 poprzez wymianę gruntu na kruszywo fr. 0-63 mm

Konstrukcja projektowanych miejsc parkingowych dla samochodów osobowych:

- płyty ażurowe betonowe gr. 12 cm
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0-31,5 CBR≥80% C50/30 – gr. 20 cm
- podłoże rodzime doprowadzone do nośności E2 ≥80 MPa i Is ≥ 1,00 poprzez wymianę gruntu na kruszywo fr. 0-63 mm

3.5. Wymiana gruntu

W związku z występowaniem gruntów niebudowlanych polega na usunięciu warstw o niewystarczających parametrach geotechnicznych i zastąpieniu ich materiałem antropogenicznym lub mineralnym o wysokiej nośności i zagęszczalności.
Istniejący grunt należy wybieranie koparkami podsiębiernymi lub zgarniakami. Ostatnie 20–30 cm naddatku w dnie wykopu zaleca się wybierać bezpośrednio przed wbudowaniem materiału zasypowego, aby nie dopuścić do rozluźnienia lub rozmoczenia stropu gruntu nośnego. Następnie po oczyszczeniu i wyprofilowaniu koryta, należy ułożyć geowłókninę separacyjno-filtracyjną (np. o gramaturze 200–350 g/m²) lub kompozytu wzmacniającego na dnie i ścianach wykopu, co zapobiega migracji cząstek drobnych w warstwę wymienioną oraz wymieszaniu kruszywa z podłożem. Układanie nowych warstw powinno być dostosowane do stosowanego sprzętu do zagęszczenia, lecz nie więcej niż 20-40 grubości warstwy po zagęszczeniu. Do wymiany należy zastosować kruszywo fr. 0-63 mm lub inne które umożliwi uzyskanie wymaganych parametrów i zapewni stabilność podłoża pod projektowane nawierzchnie.

Każda wbudowana warstwa podlega odbiorowi technicznemu przed ułożeniem kolejnej:

Parametr / Badanie	Metoda badawcza	Wymagana wartość standardowa
Wskaźnik zagęszczenia (I_s)	Badanie aparatem Proctora + cylinder/sonda izotopowa	Min. 0,98–1,00 (w zależności od głębokości i klasy obciążenia)
Moduł odkształcenia pierwotnego (E_1) i wtórnego (E_2)	Płyta VSS (średnica 300 mm)	$E_2 \geq 80–120$ MPa (wg wymagań projektowych)
Wskaźnik odkształcenia ($I_0 = E_2/E_1$)	Płyta VSS	$I_0 \leq 2{,}0–2{,}2$ (potwierdza prawidłowe dogęszczenie)
Dynamiczny moduł odkształcenia (E_{vd})	Lekka płyta dynamiczna (LWD)	Kontrola bieżąca ujednolicenia powierzchni

3.6. Wiata dla rowerów

W ramach inwestycji zostanie wybudowana wiata dla rowerów. Wiata przewiduje bezpieczne parkowanie 10 rowerów oraz zabezpieczenie ich przed opadami atmosferycznymi. Obiekt służy jako element infrastruktury towarzyszącej dla użytkowników terenu. Wiata będzie miała wymiary około 6,0 m (szerokość) x 2,2 m (głębokość) x 2,1 m (wysokość). Wiata zostanie wyposażona w stojaki dla rowerów. Posadowienie wiaty będzie zgodne z wymogami producenta. Nawierzchnia pod wiatą zostanie utwardzony zgodnie z konstrukcją projektowanej drogi dla pieszych.

Wiatę dla rowerów należy zamontować na wykonanej wcześniej kostce betonowej z przygotowanymi w niej stopami fundamentowanymi pod słupy. Dopuszczony jest również montaż pod prefabrykowane fundamenty przygotowane przez producenta wiaty.

Słupy wiaty winny być zamontowane do fundamentów za pomocą kot chemicznych z prętami gwintowanymi ze stali nierdzewnej (A2/A4) lub ocynkowanej ogniowo (min. klasa 8.8) bądź kotwy mechaniczne rozporowe o wysokiej nośności na wyrywanie.

Stojaki wewnątrz wiaty:

Rozstaw stojaków (np. typu U):

- Osiowo między stojakami: min. 100 cm (dopuszczalne 80 cm przy braku miejsca, optymalnie 120 cm).
- Odległość stojaka od ściany bocznej: min. 60 cm.
- Odległość skrajnego punktu stojaka od ściany tylnej: min. 60–80 cm (aby koło i kierownica swobodnie mieściły się w obrysie).



3.7. Zieleń

Projekt przewiduje wprowadzenie nasadzeń drzew i krzewów liściastych o charakterze dekoracyjnym, mających na celu poprawę estetyki terenu, zwiększenie bioróżnorodności oraz stworzenie barier wizualnych i akustycznych. Dobór gatunkowy oparto o rośliny odporne na warunki miejskie, o wysokich walorach dekoracyjnych (pokrój, barwa liści, kwitnienie).

Charakterystyka materiału roślinnego

a) Drzewa liściaste:

- *Klon polny 'Queen Elisabeth': Drzewo o regularnym, jajowatym pokroju. Sadzone w regularnym rozstawie 5,0x5,0 m.*
- *Lipa srebrzysta 'Brabant':Odmiana o wąskopiramidalnej koronie, odporna na zanieczyszczenia. Rozstaw 5,0x5,0 m.*
- *Platan klonolistny 'Bloodgood' (5 szt.): Drzewo o rozłożystej koronie i dekoracyjnej, łuszczącej się korze. Projektowane w układzie luźnym (solitery).*

b) *Krzewy liściaste:*

- *Lilak Meyera 'Palibin': Niski, gęsty krzew o pachnących kwiatach. Sadzony w rozstawie 0,6x0,6 m na powierzchni 48 m².*
- *Pęcherznica kalinolistna 'Diabolo': Krzew o ciemno purpurowych liściach, tworzący barwne akcenty. Sadzony w rozstawie 1,0x1,0 m na powierzchni 90 m².*
- *Róża 'Giro d'Italia': Okrywowa odmiana róży o obfitym kwitnieniu. Sadzona gęsto w rozstawie 0,5x0,5m na łącznej powierzchni 118 m².*

Wymagania agrotechniczne i realizacja

- Przygotowanie podłoża: W miejscach nasadzeń należy wymienić grunt rodzimy na ziemię urodzajną (humus) o miąższości min. 50 cm dla krzewów i 80-100 cm dla drzew.
- Sadzenie: Rośliny należy sadzić z bryłą korzeniową (balotowane lub w pojemnikach). Po posadzeniu wymagane jest obfite podlanie oraz uformowanie misy wokół pni drzew.
- Ściółkowanie: Powierzchnie pod krzewami należy wyłożyć agrowłókniną i wysypać warstwą kory sosnowej mielonej (grubość min. 5 cm) w celu ograniczenia parowania wody i wzrostu chwastów.
- Stabilizacja: Nowo posadzone drzewa należy ustabilizować za pomocą trzech palików drewnianych połączonych taśmą parcianą (wiązanie typu ósemka).

WYKAZ ROŚLIN PROJEKTOWANYCH

Nr	Nazwa polska	Nazwa łacińska	rozstaw sadzenia	powierzchnia	ilość sztuk
		DRZEWA LIŚCIASTE			
1	klon polny 'Queen Elisabeth'	Acer campestre 'Queen Elisabeth'	5,0x5,0		19
2	lipa srebrzysta ' Brabant'	Tilia tomentosa 'Brabant'	5,0x5,0		13
3	platan klonolistny 'Bloodgood'	Platanus x hispanica ' Bloodgood'	układ luźny		5
		KRZEWY LIŚCIASTE			
4	lilak Meyera 'Palibin'	Syringa Meyeri 'Palibin'	0,6x0,6	48	134
5	pęcherznica kalinolistna 'Diabolo'	Physocarpus opulipholius 'Diabolo'	1,0x1,0	90	90
6	róża Giro d'Italia®	Rosa 'Giro d'Italia'	0,5x0,5	118	472

3.8. Trawniki

W ramach zagospodarowania terenu przewiduje się wykonanie powierzchni biologicznie czynnej w postaci trawników dywanowych/parkowych zlokalizowanych w pasach zieleni izolacyjnej, skarpach. Zieleń pełnić będzie funkcję retencyjną, estetyczną oraz buforową dla zanieczyszczeń komunikacyjnych.

3.9. Odwodnienie

Odwodnienie parkingu zostało zaprojektowane w postaci kanalizacji deszczowej wraz z wpustami drogowymi. Wody opadowe poprzez zaprojektowane wpusty, będą gromadzone w zaprojektowanym szczelnym zbiorniku. Przed zgromadzeniem w zbiorniku wody opadowe zostaną podczyszczone w zaprojektowanym separatorze. Zgromadzone wody opadowe w przyszłości będą mogły zostać odprowadzane do zaprojektowanej i w przyszłości budowanej kanalizacji. Ponadto zgromadzone, oczyszczone wody opadowe, będą mogły służyć do podlewania terenów zielonych.

Przedmiotowe rozwiązanie jest zgodne z §14 Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego przyjętego Uchwałą Nr XXXIX/306/18 Rady Miejskiej w Nałęczowie w dniu 29 marca 2018 r.

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej będzie wykonana z rur PVC DN 315 SN 8 litych, ułożonych ze spadkiem 3 ‰. Na sieci zaprojektowano studnie rewizyjne z kręgów betonowych o średnicy 1200 mm, łączonych na uszczelkę.

Odwodnienie pasa drogowego będzie odbywać się poprzez zaprojektowane wpusty uliczne osadzone na betonowych studzienkach osadnikowych DN 600 oraz przykanaliki wykonane z rur PVC DN 200 SN8 lite ze spadkiem od 1 do 2 %.

Włazy żeliwne o średnicy prześwitu 600mm klasy: D400 w pasie drogowym

Wpusty ściekowe DN 600 uliczne kl. D400 z osadnikami piasku 1,0 m, bez syfonu przykryte płytą odciążającą.

Stosowane zwieńczenia żeliwne muszą być zgodne z PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego lub posiadać aktualną aprobatę techniczną. Studzienki muszą być zgodne z normami: PN-B-10729 Studzienki kanalizacyjne oraz z PN-EN-1917 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

Wykopy należy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych. W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia terenu wykopy należy wykonywać ręcznie. Odkopane kable lub rurociągi należy pod nadzorem jednostki eksploatacyjnej zabezpieczyć przez podwieszenie lub wsparcie na dylach szalunkowych. Projektowane przewody należy ułożyć na podsypce z piasku o grubości min. 20cm. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem wynikającym z profilu podłużnego rurociągu. Na zasypkę stosować piasek do wysokości 30cm ponad wierzch przewodu.

Zagęszczenie zasypki należy bezwzględnie wykonać ręcznie, symetrycznie po obu stronach przewodu. Powyżej tej strefy zasypkę wykopu układać warstwami 20cm z odpowiednim dokładnym ubijaniem, a pod konstrukcją drogową zasypkę zagęścić zgodnie z technologią przyjętą w części drogowej. Niedopuszczalne jest używanie do zasypki gruntów zmarzniętych i zawierających kamienie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu zgodnie z wymaganiami projektu drogowego. W czasie wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na niedopuszczenie do zawilgocenia i uplastycznienia gruntów spoistych.

Podczas prowadzenia robót – przez cały czas trwania budowy – należy:

- *wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi,*
- *w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym,*
- *w miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.*

Wykonany kanał należy obsypać piaskiem klasy I (piaski grube i średnie dobrze uziarnione). Obsypkę ochronną należy wykonać do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury. W trakcie robót ziemnych należy bezwzględnie korzystać z planszy zbiorczej uzbrojenia.

Projekt kanalizacji deszczowej obejmuje dz. nr ew. 061408_4.0004.16/1, 061408_4.0004.16/12. Wody opadowe z terenu objętego opracowaniem odprowadzone będą przez wpusty deszczowe do projektowanego zbiornika

Obliczeniowy przepływ wód opadowych obliczono ze wzoru:

$Q = q * \Psi * F$ [dm^3/s]

gdzie:

Q – obliczeniowy przepływ wód deszczowych [dm^3/s]

q – natężenie deszczu miarodajnego [dm^3/(ha*s)]

Ψ – współczynnik spływu, zależny od rodzaju i spadku powierzchni odwadnianej [-]

F – powierzchnia zlewni [ha]

V_{15min}=33,8*15*60/1000=30,4m3 – minimalna wielkość zbiornika w celu przechwycenia 15 minutowego deszczu o natężeniu miarodajnym

Przyjęto rezerwę dla zbiornika o wielkości 40% - co daje minimalną wielkość zbiornika

V_{min}=1,4*30,4=42,6m3

Ze względu na ukształtowanie terenu dobrano zbiornik skrzynkowy szczelny. Użytkownik zbiornika musi zapewnić jego opróżnianie po opadach deszczu i zachowanie jego czystości. Czyszczenie zbiornika zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta.

Przewody odprowadzające wody opadowe PVC SN8. Przy zmianie kierunku projektuje się studzienki betonowe DN1200. Wpusty deszczowe w studzienkach Ø500 z osadnikami h=1,0m. Zastosować włazy klasy D400.

W celu oczyszczenia wód opadowych zaprojektowano przed wlotem do zbiornika separator koalescencyjny o następujących parametrach:

- przepustowość nominalna – 10dm3/s
- przepustowość maksymalna – 100dm3/s

3.10. Oświetlenie

W obszarze zaprojektowanego parkingu zostaną umieszczone słupy służące do umieszczenia na nich oświetlenia hybrydowego, tj. opraw oświetleniowych LED zasilanych z akumulatorów, które ładowane są energią słoneczną i turbiną wiatrową. Wysokość słupów będzie wynosić do 10 m. Oprawy oświetleniowe, na słupach montowane są na wysokości około 6,0 m nad powierzchnią, energooszczędne oprawy LED, (barwa światła: 4000 K). Każda oprawa zostaje zasilona z indywidualnego zestawu składającego się z panelu PV, turbiny wiatrowej oraz akumulatora magazynującego energię.

Sterowanie systemem odbywa się przy pomocy czujników ruchu i zmierzchu oraz centrali automatyki – umożliwiającej monitoring zapasów energii, pracy urządzeń oraz rejestrację trybów awaryjnych. Po godzinie 23:00 uruchamiany jest program redukcji mocy świecenia (tryb oszczędny). System pozwala także na integrację z monitoringiem parkingu dla poprawy bezpieczeństwa użytkowników.

W zakresie wymagań normatywnych projekt zapewnia minimalne natężenie oświetlenia na poziomie:

- 5 luksów dla parkingów o niskim natężeniu ruchu (np. parkingi dzielnicowe)
- 10 luksów dla ruchu średniego (parkingi miejskie, centra urzędowe)
- 20 luksów dla wysokiego natężenia ruchu (parkingi przy obiektach handlowych, sportowych, dworcach) zgodnie z normą PN-EN 12464-2.

Wybrane słupy oświetleniowe wykonane będą z ocynkowanej stali, posadowione na prefabrykowanych fundamentach żelbetowych.

Zalety hybrydowego systemu oświetlenia parkingu publicznego:

- gwarantuje odpowiednią widoczność i bezpieczeństwo użytkowników (zgodność z PN-EN 13201 i PN-EN 12464-2)
- redukuje koszty energetyczne i eksploatacyjne
- wzmacnia walory środowiskowe inwestycji
- zwiększa dostępność parkingu po zmroku i w warunkach awaryjnych

Zaprojektowane oświetlenie w ciągu dnia, kiedy jest słońce, panel fotowoltaiczny konwertuje energię słoneczną na energię elektryczną i przechowuje ją w akumulatorze. Jeżeli jest brak słońca, lampa wspomaga się turbiną wiatrową – wykorzystuje energię wiatru i również jak w przypadku słońca konwertuje ją na energię elektryczną. W nocy lub w czasie pochmurnych i deszczowych dni kontroler przy pomocy czujników może obliczać jasność światła dziennego i automatycznie włącza światło z odpowiednim natężeniem.

4. PROJEKTOWANA ORGANIZACJA RUCHU

4.1. Oznakowanie pionowe

W ramach opracowania zaprojektowano kompleksowe oznakowanie parkingu oraz drogi powiatowej nr 2202L w zakresie przejścia dla pieszych oraz miejsca zatrzymania się autobusów.

W zakresie zmiany oznakowania pionowego na drodze powiatowej Nr 2202L, zaprojektowano znaki
- D-18 i T-21 – informujące o parkingu
-D-1 – określające pierwszeństwo na drodze powiatowej
D-15 -znak zaprojektowano w miejsca zaprojektowania chodnika, który będzie również pełnił funkcję peronu dla autobusów komunikacji miejskiej
D-6 – znaczenie projektowanego przejścia dla pieszych w celu połączenia drogi dla pieszych.

Zaprojektowane znaki pionowe należą do grupy znaków średnich oraz małych.

W zakresie oznakowania parkingu, zaprojektowano:
- oznakowanie zjazdów
- oznakowanie miejsc parkingowych

W zakresie oznakowania drogi powiatowej, zaprojektowano:
- oznakowanie przejścia dla pieszych
- oznakowanie przystanków autobusowych

Wymagania dla projektowanego oznakowania pionowego:
- *projektowane znaki powinny być wykonane z folii typu 1 z wyjątkiem znaków A-7, B-20 oraz D-6, które należy wykonać z folii typu 2,*
- *wielkość znaków projektowanych zgodnie z opisami na rysunku*
- *wysokość mocowania znaków: dolna krawędź minimum 2,5 m od poziomu terenu,*
- *lokalizacja znaków zgodnie z rysunkiem nr 2 (odległość krawędzi znaku od krawędzi jezdni minimum 0,5 m),*
- *słupki znaków barwy szarej neutralnej, zabezpieczone przed korozją (cynkowanie, malowanie proszkowe) – nie dopuszcza się malowania farbą słupków ze stali czarnej, znaki i ich umiejscowienie powinny spełniać pozostałe wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych.*

4.2 Oznakowanie Poziome

Oznakowanie poziome wykonano wyłącznie w zakresie drogi powiatowej nr 2202L. W rejonie projektowanego parkingu zaprojektowano parę miejsc zatrzymania autobusów linią P-17 oraz przejście dla pieszych, które łączy zaprojektowane chodniki oraz miejsca zatrzymania autobusów. Ponad to, zaprojektowano linie krawędziowe w rejonie projektowanego parkingu.

W zakresie zmiany oznakowania poziomego na drodze powiatowej Nr 2202L, zaprojektowano znaki
- P-17 -znak zaprojektowano w miejsca zatrzymania autobusów komunikacji miejskiej
- P-10 i P-14 – znaczenie projektowanego przejścia dla pieszych w celu połączenia drogi dla pieszych.

Wymagania dla projektowanego oznakowania poziomego:
- *oznakowanie należy wykonać w technologii oznakowania cienkowarstwowego,*
- *okres gwarancyjny min. 2 lata,*

- *oznakowanie odblaskowe – współczynnik odblasku (luminacji odbitej) min. 300mcd/lx/m2 w całym okresie eksploatacji,*
- *widzialność w dzień – współczynnik luminacji (stopień jaskrawości) min. 0,55, szorstkość – min.50 jednostek SRT,*
- *znaki powinny spełniać pozostałe wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych.*

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Grzegorz Kowalik

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SPIS RYSUNKÓW

Nr rysunku	Treść	Skala
1.	*Rys.1.Plan sytuacyjny*	*1:500*
2.	*Rys.2.1. Przekroje normalne*	*1:100*
3.	*Rys.2.2. Przekroje normalne*	*1:100*
4.	*Rys.2.3. Schemat lamp hybrydowych*	*------*
5.	*Rys.3. Projekt stałej organizacji ruchu*	*1:500*
6.	*Rys.4. Wymian gruntu*	*1:500*
7.	*Rys.5. Plan tyczenia*	*1:500*