



OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU INSTALACJE ELEKTRYCZEN ZEWNĘTRZNE rev.00

1	PODSTAWA OPRACOWANIA	11
2	LOKALIZACJA INWESTYCJI	11
3	INWESTOR	11
4	PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	11
5	Zasilanie	11
5.1	Zasilanie złącza elektrycznego zewnętrznego	11
5.2	Stacja ładowania samochodów elektrycznych	11
5.3	Projektowane zasilania w terenie zewnętrznym	12
5.4	Złącze ZFT	12
5.5	Bilans mocy	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.6	Obliczenia ZFT	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6	Instalacja oświetlenia	13
6.1	Oświetlenie terenu zewnętrznego	13
6.2	Sterowanie instalacji oświetlenia	13
7	Instalacje odbiorcze	13
8	Uziemienia	14
9	Ochrona przeciwporażeniowa	15
10	Ochrona przepięciowa	15
11	Zestawienie materiałowe	15
12	UWAGI I ZALECENIA	16

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Umowa z Inwestorem
- Wytyczne programowe dostarczone przez inwestora - OPZ
- Założenia techniczne i uzgodnienia z Inwestorem
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Przepisy prawa budowlanego – aktualne normy i przepisy stosowane w budownictwie ogólnym
- Wizja lokalna i dokumentacja fotograficzna
- Uchwała nr LXII/743/23 Rady Miejskiej W Międzyzdrojach z dnia 29 czerwca 2023 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części obrębów Wapnica i Woliński Park Narodowy

2 LOKALIZACJA INWESTYCJI

Obszar inwestycji zlokalizowany jest w Wapnicy, przy ul. Turkusowej na działce ewidencyjnej nr: 196/3, obręb ewidencyjny 0023 Wapnica.
jednostka ewidencyjna: 320704_5 Gmina Międzyzdroje

3 INWESTOR

Gmina Międzyzdroje
Plac Ratuszowy 1
72-500 Międzyzdroje

4 PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem zamierzenia inwestycyjnego jest wykonanie projektu wykonawczego instalacji elektrycznych w terenie zewnętrznym dla ww. tematu.

Swoim zakresem niniejszy projekt obejmuje:

1. Instalacja zasilania złącz zewnętrznych
2. Instalację oświetlenia zewnętrznego (teren zewnętrzny i wiaty)
3. Zasilenie niezbędnych urządzeń w terenie zewnętrznym.

5 Zasilanie

5.1 Zasilanie złącza elektrycznego zewnętrznego

Złącze elektryczne zewnętrzne (ZEZ) należy zasilić na podstawie wydanych warunków przyłączenia nr 51285/2023/OD3/ZR2 wydanych przez ENEA Operator Sp. z o.o. Od złącza operatora ZK1x-1P do złącza ZEZ należy wykonać WLZ okablowaniem zgodnym z widokiem na schematach.

Wzdłuż trasy linii kablowej należy ułożyć płaskownik Fe/Zn 30x4. Każdy nowo projektowaną infrastrukturę wymagającą zasilania elektrycznego należy przyłączyć do wykonanego uziomu. Wartość rezystancji uziemienia powinna być $R_u \leq 10 \Omega$. Wszystkie połączenia w ziemi i betonie wykonać jako spawane. Stosować spaw dwustronny o długości min. 3 cm. Wszystkie spoiny zabezpieczyć antykorozyjnie. Istniejące uziemienie zestawów gniazdowych oraz słupów i masztów oświetleniowych należy sprawdzić i podać pomiarom weryfikującym ich poprawność. Dopuszcza się zastosowanie miejscowych uziemień pionowych (prętowych).

5.2 Stacja ładowania samochodów elektrycznych

Na potrzeby stacji ładowania samochodów elektrycznych projektuje się pustą kanalizację elektryczną składającą się ze studni SKR1 i rur osłonowych fi 110 mm wykonanych z polietylenu o wysokiej gęstości HDPE. Na potrzeby przyłączenia stacji ładowania samochodów elektrycznych zostały wydane warunki przyłączenia nr 49594/2023/OD3/ZR3 przez ENEA Operator Sp. z o.o.

5.3 Projektowane zasilania w terenie zewnętrznym

W terenie zewnętrznym projektuje się zasilenie:

- wiaty oświetleniowej
- wiaty rowerowej
- oświetlenia zewnętrznego (słupy oświetleniowe)
- szafka sterownicza branży sanitarnej (na potrzeby przepompowni)
- złącze ma potrzeby Food Trucków

5.4 Złącze ZFT

Na potrzeby stanowisk gastronomicznych na zewnątrz projektuje się złącze ZFT w postaci rozdzielnic chowanej w studni.

Parametry studni:

- wymiar wewnętrzny 400 x 650 mm
- wymiar zewnętrzny 683 x 900 mm
- wysokość 860 mm
- pokrywa do wybrukowania (wysokość do wybrukowania 65 mm)
- elementy stalowe ramy i pokrywy wykonane z stali szlachetnej A2
- klasa obciążenia pokrywy D400 zgodnie z EN 124
- zaryglowanie pokrywy kluczem imbusowym wraz kluczem imbusowym
- specjalny klucz do otwierania dodatkowego zabezpieczenia
- rama pokrywy wykonana ze stali szlachetnej
- dwa podnośniki gazowe

Dzwon nurkowy dla EK 600

- materiał: stal szlachetna A2

Płyta montażowa z tworzywa sztucznego

- wymiar zewnętrzny 371 x 491 mm
- RAL 7038

Wyposażenie rozdzielnic zgodnie ze schematem złącza ZFT.

Posadowienie skrzynki zgodnie z wytycznymi producenta. Odwodnienie, uszczelnienie i dylatacje konstrukcji skrzynki należy wykonać zgodnie z zapisami w projekcie architektonicznym, sanitarnym i drogowym. Prowadzone prace należy bezwzględnie zweryfikować i uzgodnić z producentem skrzynki pod kątem zgodności z jego zaleceniami wykonawczymi.



Przykładowy wygląd studni i złącza ZFT

Uwaga!

*Moc przeznaczona dla złącza ZFT wynosi 30 kW.

Istnieje możliwość podłączenia:

- 1) Jednego kontenera o mocy maksymalnej 30 kW
lub

- 2) Dwóch FoodTrucków o mocy maksymalnej 15 kW każdy

6 Instalacja oświetlenia

6.1 Oświetlenie terenu zewnętrznego

Projektuje się instalację oświetlenia zewnętrznego wykonania na oprawach wyposażonych w źródła LED, o możliwie najwyższych parametrach dostępnych na rynku. Oświetlenie zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN 12464-2. Natężenie oświetlenia dla poszczególnych obszarów powinno wynosić:

- Chodniki – natężenie oświetlenia 10 lx, równomierność 0,25
- Parkingi – natężenie oświetlenia 10 lx, równomierność 0,25

W ramach oświetlenia zewnętrznego na terenie działki przewidziano oświetlenie chodników oraz parkingu. Do oświetlenia przewidziano oprawy oświetleniowe typu LED instalowane na słupach oświetleniowych oraz oprawy typu LED instalowane w środku wiat. Rozmieszczenie opraw oświetleniowych oraz ich parametry przedstawiono na rysunku PZT. Schemat sterowania zawarto w schemacie złącza ZEZ. Uziom słupów oświetleniowych należy rozpatrywać zgodnie z punktem niniejszego opisu technicznego dotyczącym uziomów.

6.2 Sterowanie instalacji oświetlenia

Instalacja oświetlenia będzie sterowana bezpośrednio z:

- Zegara astronomicznego (w przypadku oświetlenia wiaty rowerowej oraz opraw na słupach)
- Łącznika (w przypadku wiaty śmietnikowej)

7 Instalacje odbiorcze

Zewnętrzne linie zasilające 0,4 kV będą wykonane w układzie sieciowym TN-S (podział siedzi w złączu ZEZ - do złącza ZEZ układ sieci TN-C) kablami wielożyłowymi YKXSžo, YAKYžo, YKYžo i YAKXSžo.

Kable należy układać linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy projektowanych złączach kablowych, pozostawić zapas kabla min. ~2,5m. Kabel należy układać na dnie wykopu na warstwie piasku o grubości 10cm na głębokości z minimalnym przykryciem 0,7m pod poziomem terenu. Ułożony kabel należy zasypać warstwami piasku o grubości 10cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego grubości 15cm i przykryć folią koloru niebieskiego.

Wszystkie skrzyżowania projektowanych linii kablowych nn 0,4kV z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem należy wykonać w rurach ochronnych Ø75, 110, 160mm z tworzywa HDPE (średnicę rury należy dostosować do przekroju kabla). Skrzyżowania należy wykonać zgodnie z normą NSEP-E-004. Końce rur osłonowych zabezpieczyć należy dławnicą czopową w celu zapobiegania zamulaniu rur. Wyjścia rur z budynków uszczelnić przed wnikaniem wody i gazu.

Trasy projektowanych linii kablowych pokazano na rys E01. Długości projektowanych linii kablowych podano na schematach strukturalnych.

Słupy oświetleniowe zaleca się montować na fundamentach betonowych prefabrykowanych wkopanych w ziemię. Wysokości słupów podano na rysunku E-01.

Podczas układania linii kablowych projektuje się:

- przestrzegać zaleceń producenta kabla,
- unikać uszkodzeń mechanicznych układanych kabli oraz infrastruktury znajdującej się na trasie linii kablowych,

- przestrzegać, aby promień gięcia układanych kabli był nie mniejszy niż promień gięcia przewidziany przez producenta układanych kabli,
- przestrzegać, aby układane kable nie oddziaływały w normalnych warunkach pracy na inne urządzenia i linie kablowe (linie kablowe sterownicze i zasilające projektuje się układać w odległości 50cm od linii kablowych zasilających),
- przestrzegać, aby skrzyżowania układanych linii kablowej z istniejącą infrastrukturą przebiegało w miarę możliwości pod kątem 90°.

Projektowane linie kablowe instalacji elektrycznej w wykopie w celu ochrony mechanicznej przy zbliżeniu do istniejącej infrastruktury lub zabudowy projektuje się układać w osobnych rurach osłonowych PCV, koloru niebieskiego dla kabli nN oraz czerwonego dla kabli SN i średnicy wewnętrznej 1,5 większej niż średnica układanych kabli. Końce rur osłonowych w celu zabezpieczenia przed zamulaniem i wnikaniem wody w wykopie projektuje się uszczelnić. Projektowane linie kablowe instalacji elektrycznej w ziemi projektuje się układać w wykopie wyrównanym i oczyszczonym z kamieni o szerokości minimum 0,4m, na głębokości 0,7m pod chodnikiem i terenem zielonym oraz 0,8m pod drogą. W miejscach odtwarzania nawierzchni z kruszywa kable należy układać 0,2m pod wymienioną warstwą. Projektowane linie kablowe instalacji elektrycznej w wykopie projektuje się układać według tras wskazanych na planie zagospodarowania linią falistą z zapasem 1÷3% wykopu niezbędny do skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu. Projektowane linie kablowe instalacji elektrycznej w wykopie projektuje się układać na 10cm podsypce piaskowej.

W celu oznaczenia i identyfikacji zewnętrznych linii kablowych projektuje się co 5m w wykopie oraz w punktach charakterystycznych, nałożyć trwale oznaczniki kablowe z tworzywa sztucznego (nieprzewodzącego) zawierające następujące informacje: nominalne napięcie sieci, typ i przekrój kabla, rok budowy linii kablowej, nazwę właściciela linii kablowej, kierunek linii kablowej.

Ułożone projektowane linie kablowe instalacji elektrycznej projektuje się zasypać 10 cm podsypką piaskową oraz rodzimym gruntem przebrany z kamieni oraz przedmiotów o ostrych krawędziach. W celu oznaczenia tras projektowanych linii kablowych instalacji elektrycznej od 25 do 35 cm nad ułożonymi liniami kablowymi, wzdłuż ich trasy projektuje się ułożyć niebieską folię z tworzywa sztucznego o szerokości 10 cm większej niż średnica ułożonych kabli elektroenergetycznych (folia winna wystawać po 5cm od krawędzi zewnętrznej trasy kablowej) i grubości co najmniej 3mm. Pozostały wykop projektuje się zasypać rodzimym gruntem, a ziemię w miejscu wykopu zagęścić ubić i wyrównać. Po pracach ziemnych teren zewnętrzny projektuje się przywrócić do stanu pierwotnego. Projektowane linie kablowe instalacji elektrycznej do obiektu projektuje się wprowadzać za pomocą systemowych przepustów kablowych gazo i wodoszczelnych.

Po stabilizacji zasypanego rowu odtworzyć nawierzchnię podjazdów, chodników, utwardzeń i zieleni - uprzednio rozebranych i odhumusowanych.

8 Uziemienia

Wzdłuż tras linii kablowych należy ułożyć płaskownik Fe/Zn 30x4. Każdy słup oświetleniowy, skrzynkę zasilająco-sterowniczą oraz pozostałą infrastrukturę wymagającą zasilania elektrycznego należy przyłączyć do wykonanego uziomu. Na końcu każdej linii kablowej zasilającej oświetlenie zewnętrzne, należy wykonać uziom prętowy, który uziemia słupy oświetleniowe, wartość rezystancji powinna być $R \leq 10\Omega$. Wszystkie połączenia w ziemi i betonie wykonać jako spawane. Stosować spaw dwustronny o długości min. 3 cm. Wszystkie spoiny zabezpieczyć antykorozyjnie.

Zgodnie z otrzymanymi warunkami przyłączenia „Punkt rozdziału instalacji z układu TN-C na TN-C-S powinien być realizowany w instalacji odbiorczej (po stronie odbiorcy), punkt ten należy uziemić.

9 Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 dla zaprojektowanej instalacji elektrycznej, ochronę przeciwporażeniową podstawową projektuj się poprzez izolowanie części czynnych oraz stosowanie ogrodzeń i obudów o odpowiednim IP na częściach czynnych.

Ochronę przeciwporażeniową przy uszkodzeniu projektuje się poprzez szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w czasie 5s dla odbiorów rozdzielczych oraz 0,4s dla obwodów 3 i 1-fazowych.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej zachodzi przy zachowaniu warunku:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

Z_s – impedancja pętli zwarciowej,

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie określonym wg PN-HD 60364-4-41,

U_0 – napięcie znamionowe względem ziemi.

Ochronę przeciwporażeniową dodatkową przy uszkodzeniu projektuje się:

- poprzez zastosowanie zabezpieczeń różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym 30mA
- poprzez zastosowanie połączeń wyrównawczych.

Wszystkie dostępne części przewodzące obudów urządzeń elektrycznych należy połączyć z przewodem ochronnym PE.

10 Ochrona przepięciowa

Ochronę przeciwprzepięciową będą spełniać ochronniki typu 1 + 2 w złączy ZEZ oraz ZFT znajdujących się w terenie zewnętrznym. Ogranicznik przepięć powinien składać się z iskiernika i warystora i spełniać parametry:

- Ogranicznik na prąd udarowy: 12,5 ka
- Kształty prądu udarowego: 10/350 μ s
- Napięciowy poziom ochrony: $U_p < 1,5$ kV

11 Zestawienie materiałowe

Lp	Nazwa	Jednostka	Ilość
1	Złącze ZFT (wg. schematu)	kpl.	1
2	Rurki/elektroinstalacyjne rury karbowane do prowadzenia okablowania (ilość wg zapotrzebowania)	kpl.	1
3	Rura HDPE fi 110 (na potrzeby rezerwy pod EV)	m	30
4	Studnia SKR-1 (na potrzeby rezerwy pod EV)	szt.	2
5	Lampa ośw. zewn. LED (na słupie) 39W 5030lm 129lm/W 3000K IP66 IK10	szt.	4
6	Lampa ośw. zewn. LED (na słupie) 51,5W 6480lm 126lm/W 3000K IP66 IK10	szt.	9
7	Oprawa ośw. zewn. LED (do wiaty) 32W 4000lm 125lm/W 4000K IP66 IK08	szt.	6
8	YKXS 4x25 mm ²	m	85
9	YKXS 5x16 mm ²	m	30
10	YKXS 5x10 mm ²	m	70
11	YKXS 3x4 mm ²	m	130
12	YAKY 5x16 mm ²	m	400
13	Płaskownik FeZn 30x4	m	400

12 UWAGI I ZALECENIA

- 1) Wszystkie roboty ulegające zakryciu podlegają odbiorowi przez Inwestora przed zakryciem.
- 2) Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi i normami przy zachowaniu zasad BHP.
- 3) Wszystkie użyte materiały elektroinstalacyjne zabudowane na przedmiotowej inwestycji winny posiadać znak CE oraz aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia.
- 4) Wszystkie użyte materiały do budowy instalacji elektrycznej, projektuje się instalować ściśle według zaleceń producenta oraz zgodnie z instrukcjami dostarczonym wraz z montowanymi produktami.
- 5) Niniejszy opis techniczny rozpatrywać łącznie z rysunkami dokumentacji projektowej.
- 6) Przed przekazaniem do eksploatacji zaprojektowanej instalacji elektrycznej, należy wykonać pomiary odbiorcze instalacji elektrycznej.
- 7) Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji projektowej należy konsultować z Projektantem, Inspektorem nadzoru, Inwestorem oraz obowiązkowo nanieść na dokumentację powykonawczą.
- 8) W miejscach skrzyżowań tras kablowych z inną infrastrukturą podziemną wymagane jest wykonanie przekopów kontrolnych celem ustalenia rzeczywistego przebiegu i głębokości ułożenia uzbrojenia terenu oraz zapewnienia bezpieczeństwa dalszych robót.
- 9) Wszystkie nazwy własne urządzeń/materiałów użyte w projekcie, winny być interpretowane jako definicje standardów, a nie jako nazwy konkretnych rozwiązań które powinny być zastosowane. Urządzenia i materiały takie można zastąpić urządzeniami i materiałami równoważnymi innych producentów. Dopuszcza się więc zastosowanie przez Wykonawcę rozwiązań równoważnych w stosunku do przedstawionych w dokumentacji pod warunkiem, że ich parametry techniczne, użytkowe i eksploatacyjne są co najmniej takie same lub lepsze od parametrów wymienionych w dokumentacji projektowej i nie prowadzą do zmian rozwiązań projektowych.
- 10) Inwestycja nie narusza interesu osób trzecich.
- 11) Przed rozpoczęciem robót budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie.
- 12) Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać odpowiednich pomiarów geodezyjnych.
- 13) Projekt należy rozpatrywać z uwzględnieniem projektów branżowych.
- 14) Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z zasadami BHP, Prawa Budowlanego oraz sztuki budowlanej pod nadzorem osób uprawnionych.
- 15) Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie atesty oraz aprobaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.
- 16) Wszystkie prowadzone prace podlegające zakryciu należy dokumentować opisowo i fotograficznie.
- 17) W przypadku zaistnienia rozbieżności pomiędzy projektem a stanem faktycznym należy niezwłocznie powiadomić jednostkę projektową.
- 18) Przedmiotowy obiekt należy realizować zgodnie z wielobranżowym projektem budowlanym i wykonawczym, zasadami sztuki budowlanej oraz zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Prace budowlane należy prowadzić z zachowaniem warunków technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych pod nadzorem osób uprawnionych.

Opracował:
mgr inż. Łukasz Banach
upr. bud. nr ZAP/0088/PWBE/25
w specjalności elektrycznej