

## PROJEKT BUDOWLANY

NAZWA OBIEKTU:	BUDOWA URZĄDZEŃ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ W POSTACI ZESPOŁU PANELI FOTOWOLTAICZNYCH I STACJI TRANSFORMATOROWEJ Z MAGAZYNEM ENERGII ORAZ DRÓG I PLACÓW SERWISOWYCH ELEKTROWNI SŁONECZNEJ PV KRZĘCIN I O MOCY DO 1 MW NA DZIAŁCE 403/4 OBRĘB KRZĘCIN, GMINA KRZĘCIN
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	VIII – inne budowle
LOKALIZACJA:	Nr ewidencyjny działki: 403/4 miejscowość Krzęcin obwód ewidencyjny 0006, Krzęcin jednostka ewidencyjna 320204_2 Krzęcin gmina Krzęcin, powiat choszczeński województwo zachodniopomorskie
INWESTOR:	GPK Energia Sp. z o.o. ul. Pogodna 17 73-231 Krzęcin
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	Solartech by Maybatt Sp. z o.o. ul. Puławska 543, lok. 28 02-884 Warszawa
STADIUM:	Projekt budowlany

STAROSTWO POWIATOWE  
W CHOSZCZYNIE  
ul. Nadbrzeżna 2, 73-200 Choszczno

Zatwierdzono projekt budowlany  
załącznik nr .....  
do decyzji nr .....  
z dnia 05.11.2020r.  
05.11.2020r.  
data WYDZIAŁ BUDOWNICTWA  
inż. Katarzyna Król  
Podinspektor

Projekt i opracowanie	Podpis i pieczęćka
Projektant branży elektroenergetycznej: <b>mgr inż. Krzysztof Jan Taranek MAZ/0593/PWBE/16</b> Uprawnienia budowlane do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	<b>mgr inż. Krzysztof Jan Taranek</b> UPRAWNIENIA BUDOWLANE Nr ewid. MAZ/0593/PWBE/16 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
Projektant sprawdzający branży elektroenergetycznej: <b>mgr inż. Łukasz Witold Tomaszewski MAZ/0594/PWBE/16</b> Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	<b>mgr inż. Łukasz Witold Tomaszewski</b> bez ograniczeń Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. MAZ/0594/PWBE/16
Projektant branży konstrukcyjno-budowlanej: <b>mgr inż. Henryk Harasimowicz A/PB/8300/228/82</b> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	<b>mgr inż. Henryk Harasimowicz</b> PROJEKTOWANIE I NADZORY BUDOWLANE mgr inż. Henryk Harasimowicz upr. bud. § 5 ust. 1 § 13 ust. 1 pkt 2 upr. bud. A/PB/8300/228/82
Projektant sprawdzający branży konstrukcyjno-budowlanej: <b>mgr inż. Mikołaj Cezary Bojarski MAZ/0126/PWOK/06</b> Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	<b>mgr inż. Mikołaj Bojarski</b> uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności i konstrukcyjno-budowlanej nr. ewid. MAZ/0126/PWOK/06 upr. geol. V-1521, V-0387 upr. hydrologiczne 1/2005 certyfikat PKG 0214

Egzemplarz 2. z 4., data opracowania: Wrzesień 2020

Spis zawartości zamieszczono na stronie 2 i 3 niniejszego opracowania.

## SPIS ZAWARTOŚCI:

<b>1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANÓW .....</b>	<b>4</b>
<b>2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....</b>	<b>5</b>
2.1. Podstawa opracowania .....	5
2.2. Przedmiot opracowania .....	5
2.3. Zakres opracowania .....	5
2.4. Stan istniejący.....	6
2.5. Układ komunikacyjny .....	6
2.6. Sieci uzbrojenia terenu.....	6
2.7. Istniejąca zieleń .....	6
2.8. Projektowane zagospodarowanie terenu .....	6
2.9. Powierzchnia zabudowy.....	7
2.10. Ochrona środowiska .....	7
2.11. Ochrona konserwatorska .....	8
2.12. Wpływ eksploatacji górniczej .....	8
2.13. Opinia geotechniczna .....	8
2.14. Zagadnienia sanitarno-higieniczne .....	9
2.15. Charakterystyka energetyczna .....	9
2.16. Charakterystyka ekologiczna .....	9
2.17. Informacja o obszarze oddziaływania .....	10
2.18. Uwagi końcowe .....	10
2.19. Klauzula prawna .....	11
<b>3. PROJEKT BUDOWLANY ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ (SŁONECZNEJ) .....</b>	<b>12</b>
3.1. Podstawa opracowania .....	12
3.2. Przedmiot opracowania .....	12
3.3. Zakres opracowania .....	12
3.4. Opis rozwiązań .....	13
3.4.1. Panele fotowoltaiczne .....	13
3.4.2. Inwertery .....	13
3.4.3. Rozdzielnice pośrednie 400 V AC .....	14
3.4.4. Konstrukcje wsporcze.....	14
3.4.5. Stacja transformatorowa.....	15
3.4.6. Ogrodzenie .....	16
3.4.7. Plac manewrowy .....	16
3.5. Rozdzielnica potrzeb własnych.....	16
3.6. Dobór przewodów AC .....	17
3.7. Przyłącze energetyczne SN- 15 kV.....	17
3.8. Ochrona przeciwporażeniowa.....	18
3.9. Ochrona przeciwpożarowa.....	18

STAROSTWO POWIATOWE  
W CHOSZCZYNIE  
ul. Nadbrzeżna 2, 78-200 Choszczno

3.10.	Uziemienie ochronne .....	18
3.11.	Pomiary.....	18
3.12.	Uwagi.....	19
<b>4.</b>	<b>INFORMACJA DLA OPRACOWANIA PLANU BIOZ .....</b>	<b>20</b>
<b>5.</b>	<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....</b>	<b>26</b>
RYS. 1 -	Projekt zagospodarowania terenu .....	27
RYS. 2 -	Rysunek konstrukcji wsporczych 4x4 .....	28
RYS. 3 -	Rysunek konstrukcji wsporczych 4x4 .....	29
RYS. 4 -	Rysunek konstrukcji wsporczych 4x5 .....	30
RYS. 5 -	Rysunek konstrukcji wsporczych 4x5 .....	31
RYS. 6 -	Rysunek konstrukcji wsporczych 4x6 .....	32
RYS. 7 -	Rysunek konstrukcji wsporczych 4x6 .....	33
RYS. 8 -	Posadowienie stacji transformatorowej .....	34
RYS. 9 -	Rzut pionowy stacji transformatorowej .....	35
RYS. 10 -	Elewacje stacji transformatorowej .....	36
RYS. 11 -	Schemat ideowy instalacji .....	37
RYS. 12 -	Układ bramy i ogrodzenia.....	38
<b>6.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI - WARUNKI, UZGODNIENIA, OPINIE .....</b>	<b>39</b>



# 1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANÓW

## Inwestycja:

Budowa urządzeń infrastruktury technicznej w postaci zespołu paneli fotowoltaicznych i stacji transformatorowej z magazynem energii oraz dróg i placów serwisowych elektrowni słonecznej PV Krzęcin I o mocy do 1 MW na działce 403/4 obręb Krzęcin, gmina Krzęcin

## Lokalizacja:

Nr ewidencyjny działki 403/4, miejscowość Krzęcin  
Obręb geodezyjny 0006, Krzęcin, jednostka ewidencyjna 320204\_2 Krzęcin  
gmina Krzęcin, powiat choszczeński, województwo zachodniopomorskie

## Inwestor:

GPk Energia Sp. z o.o.  
ul. Pogodna 17  
73-231 Krzęcin

STAROSTWO POWIATOWE  
W CHOSZCZYNIE  
ul. Nadbrzeżna 2, 73-200 Choszczno

Jako Projektanci i Sprawdzający podpisani w poniższej tabeli, na podstawie art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego (tj. Dz.U. poz. 1186 z 2019r.) oświadczamy, iż opracowany przez nas projekt budowlany został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projekt i opracowanie	Podpis i pieczęćka
<p>Projektant branży elektroenergetycznej:</p> <p><b>mgr inż. Krzysztof Jan Taranek MAZ/0593/PWBE/16</b></p> <p>Uprawnienia budowlane do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych</p>	<p><b>mgr inż. Krzysztof Jan Taranek</b> UPRAWNIENIA BUDOWLANE w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń Nr ewid. MAZ/0593/PWBE/16</p>
<p>Projektant sprawdzający branży elektroenergetycznej:</p> <p><b>mgr inż. Łukasz Witold Tomaszewski MAZ/0594/PWBE/16</b></p> <p>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</p>	<p><b>mgr inż. Łukasz Tomaszewski</b> Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. MAZ/0594/PWBE/16</p>
<p>Projektant branży konstrukcyjno-budowlanej:</p> <p><b>mgr inż. Henryk Harasimowicz A/PB/8300/228/82</b></p> <p>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej</p>	<p><b>PROJEKTOWANIE I NADZORY BUDOWLANE</b> mgr inż. Henryk Harasimowicz upr. bud. §5 ust.1 §13 ust.1 pkt 2 A/PB/8300/228/82</p>
<p>Projektant sprawdzający branży konstrukcyjno-budowlanej:</p> <p><b>mgr inż. Mikołaj Cezary Bojarski MAZ/0126/PWOK/06</b></p> <p>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.</p>	<p><b>mgr inż. Mikołaj Bojarski</b> uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr. ewid. MAZ/0126/PWOK/06 upr. geol. V-1521, V-0387 upr. hydrologiczne 1/2005 certyfikat PKG 0214</p>



## **2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **2.1. Podstawa opracowania**

- Umowa z inwestorem
- Ustawy, rozporządzenia i normy branżowe
- Analiza statyczna podkonstrukcji wsporczej pod panele fotowoltaiczne WS-007N
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach, znak: GPKOŚ.6220.7.10.2019.AK z dnia 10.06.2020r., wydana przez Wójta Gminy Krzęcin
- Mapa do celów projektowych
- Opinia geotechniczna
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w obrębach Krzęcin, Słonice, Żeńsku, i Nowym Klukom w gminie Krzęcin – Uchwała nr VII /32/2011 Rady Gminy Krzęcin z dnia 09.06.2011r. z znak: GPKOŚ.6727.02.2019, z dnia 29.05.2019r., Krzęcin
- Warunki przyłączenia do sieci ENEA Operator Sp. z o.o., z dnia 28.10.2019r., znak: 45805/2019, Poznań

### **2.2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu elektrowni słonecznej o mocy zainstalowanej 999,90 kWp. Elektrownia zlokalizowana będzie na działce nr 403/4 w miejscowości Krzęcin, w gminie Krzęcin, powiecie choszczeńskim.

### **2.3. Zakres opracowania**

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- Montaż paneli fotowoltaicznych (3 333 szt., 300 Wp)
- Posadowienie metalowej konstrukcji wsporczej
- Montaż linii kablowych nN
- Montaż inwerterów o mocy 50 kW (20 szt.)
- Posadowienie prefabrykowanej stacji transformatorowej nN/SN
- Budowa placu manewrowego
- Montaż ogrodzenia wraz z bramą i furtką

STAROSTWO POWIATOWE  
W CHOSZCZYNIE  
ul. Nadbrzeżna 2, 73-200 Choszczno

## **2.4. Stan istniejący**

Planowana inwestycja znajduje się na działce o nr ewid. 403/4 w miejscowości Krzęcin o powierzchni 44,8570 ha położonej poza terenami zurbanizowanymi. Na obszarze nie występują: obszary podmokłe, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, obszary górskie, leśne lub strefy ujęć wód. Teren przeznaczony na inwestycję ma powierzchnię ok. 2 ha.

## **2.5. Układ komunikacyjny**

Dojazd na teren inwestycji obsługiwany będzie poprzez projektowany zjazd z drogi publicznej powiatowej (działka nr 406) na działce nr 403/4 w miejscowości Krzęcin. Projektowany zjazd wg odrębnego opracowania.

## **2.6. Sieci uzbrojenia terenu**

Planowana budowa elektrowni słonecznej położona jest poza terenami zurbanizowanymi w miejscowości Krzęcin. Na terenie planowanej inwestycji występują sieci uzbrojenia terenu: sieć gazownicza należąca do zasobów Polskiej Spółki Gazowniczej; światłowód „Echo Choszczno”. Nie wyklucza się jednak istnienia w terenie, niewskazanych na mapie, urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych. W ramach planowanej inwestycji nie przewiduje się zapotrzebowania na dostawę wody, odbiór ścieków czy dostawę gazu. W związku z tym należy uznać, że istniejące uzbrojenie terenu jest wystarczające dla zamierzenia budowlanego wnioskodawcy.

## **2.7. Istniejąca zieleń**

Zieleń niska.

## **2.8. Projektowane zagospodarowanie terenu**

- Stacja transformatorowa:

Wymiary: 5,00 m x 2,60 m x 2,54 m

Kubatura: 33,02 m<sup>3</sup>

Powierzchnia zabudowy: 13,00 m<sup>2</sup>

Powierzchnia użytkowa: 11,52 m<sup>2</sup>

- Wolnostojące konstrukcje stalowe wsporcze pod panele fotowoltaiczne, producent firma Corab Sp. z o.o.
- Panele fotowoltaiczne Canadian Solar CS3K 300P o mocy 300 Wp (3 333 szt.)
- Inwertery o mocy 50 kW (20 szt.)

STAROSTWO POWIATOWE  
W CHOSZCZNIE  
ul. Nadbrzeżna 2, 73-200 Choszczno

- Linie kablowe nN
- Utwardzony plac manewrowy
- Ogrodzenie wraz z bramą i furtką

## 2.9. Powierzchnia zabudowy

Parametr	Rozbierana	Projektowana [m2]	Udział procentowy [%]
Całkowita powierzchnia terenu wykorzystana pod inwestycję	-	16072,03	100,00
Powierzchnia stołów paneli fotowoltaicznych	-	5765,12	35,87
Powierzchnia zabudowy stacji transformatorowej	-	13,00	0,08
Powierzchnia placu manewrowego	-	81,17	0,51
Suma powierzchni utwardzonych rozumiana jako powierzchnia zabudowy	-	5846,29	36,38
Powierzchnia biologicznie czynna	-	10225,74	63,62

## 2.10. Ochrona środowiska

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt. 52 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016r. poz. 71) „zabudowa przemysłowa w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi lub magazynowa wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż:

- 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3 tej ustawy,
- 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. A,

- przy czym przez powierzchnię zabudowy rozumie się powierzchnię terenu zajęłą przez obiekty budowlane oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia w wyniku realizacji przedsięwzięcia.”

Odnosnie planowanej inwestycji uzyskano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach.

STAROSTWO POWIATOWE  
W CHOSZCZYNIE  
ul. Nadbrzeżna 2, 73-200 Choszczno



Obszar inwestycji znajduje się poza obszarami ochrony przyrody, nie jest objęty programem NATURA 2000.

W oparciu i rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016r. poz. 2183) oraz z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014r. poz. 1408) i z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014r. poz. 1409) projekt oraz planowana inwestycja nie narusza przepisów dot. w/w ochrony gatunkowej.

Dokumentacja niezbędna do uzyskania stosowanych zezwoleń, wymaganych przepisami prawa budowlanego winna wskazać, że przyjęte rozwiązania technologiczne zapewniają ochronę gruntu, wód powierzchniowych i podziemnych przed zanieczyszczeniami, a tym samym ograniczają negatywny wpływ przedsięwzięcia na środowisko i zdrowie ludzi.

Wszystkie obiekty należące do inwestycji nie mogą pogorszyć stosunków gruntowo wodnych. Planowana inwestycja nie będzie powodowała nadmiernych zanieczyszczeń atmosfery. Podczas realizacji inwestycji nie przewiduje się wycinki drzew, krzewów, zieleni niskiej.

Przy realizacji inwestycji stosowane materiały budowlane oraz technologie powinny odpowiadać obowiązującym przepisom oraz zapewnić sprawność nowym urządzeniom.

#### **2.11. Ochrona konserwatorska**

Teren objęty decyzją nie znajduje się na obszarze objętym formą ochrony zabytków, o której mowa w art. 7 ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568 z późn. zm.) oraz nie jest obiektem ujętym w gminnej ewidencji zabytków. Inwestycja spełnia warunki ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami i nie jest wymagany uzgodnienie z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

#### **2.12. Wpływ eksploatacji górniczej**

Nie dotyczy.

#### **2.13. Opinia geotechniczna**

Na podstawie materiałów archiwalnych i wizji terenowej można stwierdzić, że do głębokości ok. 0,3 – 0,9 m p.p.t. zalega humus oraz ziemia urodzajna. Poniżej występują gliny zwałowe w postaci:

a) piasków o granulacji od drobnej do grubej, w domieszką pyłów, w stanie średniozagęszczonym do zagęszczonego,

STAROSTWO POWIATOWE  
W CHOSZCZYNIE  
ul. Nadbrzeżna 2, 73-200 Choszczno

b) glin piaszczystych w większości średniospoistych i o różnych parametrach wytrzymałościowych i odkształceniowych w stanie plastycznym/twardoplastycznym.

Warunki posadowienia określa się jako proste.

Na podstawie materiałów archiwalnych można założyć, że woda gruntowa związana jest z przepuszczalnymi warstwami czwartorzędowymi w obrębie glin zwałowych i występuje lokalnie jako woda zawieszona na gruntach spoistych, w przedziale głębokości 3-8 m p.p.t. Biorąc pod uwagę lokalne możliwe sezonowe fluktuacje (pomimo braku obserwacji na obecnym etapie projektu) poziomu wody w gruncie, ewentualne zasilanie projektowanych wykopów fundamentowych wodami gruntowymi można określić jako mało prawdopodobne. W sezonie deszczowym należy unikać utrzymywania wykopu fundamentowego bez posadowienia. Z względu na charakter podłoża (zmienny od przepuszczalnego do nieprzepuszczalnego) należy założyć, że w sezonach deszczowych zjawisko infiltracji wody w głąb profilu będzie lokalnie ograniczone, stąd można się spodziewać okresowych stagnacji wody opadowej na powierzchni terenu.

Na podstawie wyników oceny warunków geotechnicznych i oceny warunków lokalizacyjnych, w świetle założeń projektowych proponowanego obiektu stwierdza się, iż opisywany teren jest przydatny do przeprowadzenia inwestycji. Na podstawie analizy proponowanego zagospodarowania przedmiotowy obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

#### **2.14. Zagadnienia sanitarno-higieniczne**

Projektowana elektrownia słoneczna jest bezobsługową instalacją. Przewiduje się jedynie dozоровe wizyty na farmie.

#### **2.15. Charakterystyka energetyczna**

Dla przedmiotowej inwestycji zgodnie z zapisami Ustawy Prawo Budowlane nie potrzeba opracować charakterystyki energetycznej obiektów, gdyż nie występują tu budynki.

Dla przedmiotowej Inwestycji nie ma potrzeby opracować audytu, o którym mowa w art. 33 ust. 6. Prawa Budowlanego.

#### **2.16. Charakterystyka ekologiczna**

Projektowana inwestycja będzie znajdować się na terenie gruntów o klasie bonitacyjnej: IVa, IVb, V. W okresie działania przedmiotowej inwestycji nie przewiduje się oddziaływania w zakresie zanieczyszczeń powietrza, emisji hałasu oraz powstawania ścieków. Wszystkie surowce naturalne i paliwa będą pobierane tylko na potrzeby budowy

STAROSTWO POWIATOWE  
W CHOSZCZCZYNIE  
ul. Nadbrzeźna 2, 73-200 Choszczno



inwestycji. Planowana elektrownia słoneczna nie będzie również powodować oddziaływania pól elektromagnetycznych w miejscach dostępnych dla ludności. Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych powierzchniowo na własny teren nieutwardzony. Nie przewiduje się powstawania opadów stałych.

#### **2.17. Informacja o obszarze oddziaływania**

Na podstawie ustawy Prawo Budowlane art. 34 ust. 3, pkt 5, oraz art. 3, ust. 20 (Dz.U. z 2016r. poz. 290) inwestycja nie będzie oddziaływać na sąsiednie działki. Dopuszczalne poziomy natężenia pola magnetycznego, zgodnie z §2 ust. 2, Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania i dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003r. Nr 192, poz. 1883), nie zostały przekroczone. Pole magnetyczne pochodzące od paneli nie będzie miało wpływu na otaczające środowisko oraz nie będzie wychodziło poza granice inwestycji. Zostały zachowane odległości rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015r. poz. 1422). Zgodnie z §182 ww. rozporządzenia, minimalna odległość stacji transformatorowej od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosi 2,8 m (najbliższe zabudowania znajdują się w odległości większej niż 2,8 m od stacji transformatorowej, co spełnia wymagania zawarte w rozporządzeniu). Woda spływająca z terenów utwardzonych zgodnie z art. 29, ust. 1 ustawy Prawo wodne (Dz. U. z 2001r. Nr 115 poz. 1229), nie będzie przedostawać się na sąsiednie działki i będzie rozprowadzana powierzchniowo po terenie inwestycji. Obszar oddziaływania instalacji, zgodnie z §13a ust. 2 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, zamyka się w granicach inwestycji – numer działki 403/4. Określenie obszaru oddziaływania dokonano w oparciu o ww. akty prawne oraz o decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach stwierdzającą, że szkodliwe oddziaływanie na środowisko będzie miało miejsce jedynie podczas realizacji przedsięwzięcia oraz będzie miało charakter lokalny (zamyka się w obszarze budowy) i czasowy (do zakończenia prac budowlanych).

#### **2.18. Uwagi końcowe**

Całość prac powinny wykonać osoby mające do tego uprawnienia. Prace powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów

STAROSTWO POWIATOWE  
W CHOSZCZCZYNIE  
ul. Nadbrzeżna 2, 73-200 Choszczno



instalowanych urządzeń. Zastosowane aparaty i urządzenia winny posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia.

O zamiarze przystąpienia do robót należy powiadomić właściwe Urzędy Terenowe, właścicieli gruntów, użytkowników urządzeń i instalacji podziemnych, zgodnie z uzgodnieniami branżowymi i wymogami Prawa Budowlanego.

Odbiorowi robót ulegających zakryciu podlegają również wszystkie skrzyżowania i zbliżenia z innymi urządzeniami. Po zakończeniu prac należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Posadowienie obiektów budowlanych po istniejącym terenie, bez zmian i niwelacji rzędnych terenu. Obiekty budowlane należy tyczyć od znaków granicznych odnalezionych w terenie.

#### **2.19. Klauzula prawna**

Inwestorem, a jednocześnie zlecającym prace projektowe jest **GPK Energia Sp. z o.o.**  
**ul. Pogodna 17, 73-231 Krzęcin**

STAROSTWO POWIATOWE  
W CHOSZCZCZynie  
ul. Nadbrzeżna 2, 73-200 Choszcz

### **3. PROJEKT BUDOWLANY ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ (SŁONECZNEJ)**

#### **3.1. Podstawa opracowania**

- Umowa z inwestorem
- Ustawy, rozporządzenia i normy branżowe
- Analiza statyczna podkonstrukcji wsporczej pod panele fotowoltaiczne WS-007N
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach, znak: GPKOŚ.6220.7.10.2019.AK z dnia 10.06.2020r., wydana przez Wójta Gminy Krzęcin
- Mapa do celów projektowych
- Opinia geotechniczna
- Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w obrębach Krzęcin, Słonice, Żeńsku, i Nowym Klukom w gminie Krzęcin – Uchwała nr VII /32/2011 Rady Gminy Krzęcin z dnia 09.06.2011r. z znak: GPKOŚ.6727.02.2019, z dnia 29.05.2019r., Krzęcin
- Warunki przyłączenia do sieci ENEA Operator Sp. z o.o., z dnia 28.10.2019r., znak: 45805/2019, Poznań

#### **3.2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest zamienny projekt architektoniczno-budowlany elektrowni słonecznej o mocy zainstalowanej 999,90 kWp. Elektrownia zlokalizowana będzie na działce nr 403/4 w miejscowości Krzęcin, w gminie Krzęcin, w powiecie choszczeńskim.

#### **3.3. Zakres opracowania**

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- Montaż paneli fotowoltaicznych (3 333 szt., 300 Wp)
- Posadowienie metalowej konstrukcji wsporczej
- Montaż linii kablowych nN
- Montaż inwerterów o mocy 50 kW (20 szt.)
- Posadowienie prefabrykowanej stacji transformatorowej nN/SN
- Budowa placu manewrowego, drogi wewnętrznej i drogi dojazdowej
- Montaż ogrodzenia wraz z bramą i furtką

STAROSTWO POWIATOWE  
W CHOSZCZYNIE  
ul. Nadbrzeżna 2, 73-200 Choszczno

### **3.4. Opis rozwiązań**

Projektowana elektrownia fotowoltaiczna (słoneczna) składać się będzie zespołów paneli fotowoltaicznych podzielonych na szeregi. Zastosowane panele będą współpracowały z inwerterami (przetwornicami) zmieniającymi prąd stały (DC) z paneli na prąd zmienny (AC). Energia elektryczna produkowana przez przedmiotową elektrownię będzie dostarczana do sieci energetycznej SN. Potrzeby własne elektrowni będą zaspokajane w pierwszej kolejności z instalacji fotowoltaicznej, a podczas braku produkcji (w niesprzyjających warunkach atmosferycznych oraz w nocy), energia elektryczna niezbędna na potrzeby własne będzie pobierana z sieci.

#### **3.4.1. Panele fotowoltaiczne**

Panele fotowoltaiczne są to urządzenia, które wykorzystują zjawisko fotowoltaiczne do zamiany promieniowania słonecznego na prąd elektryczny. Dla projektowanej farmy zastosowano monokrystaliczne panele fotowoltaiczne Canadian Solar CS3K 300P o mocy 300W (3 333 szt.). Moduły zostaną połączone ze sobą w „stringi”, z których energia przekazywana będzie za pomocą połączeń kablowych do inwerterów. Moduły zainstalowane zostaną na metalowej konstrukcji wsporczej, nietrwale połączone z gruntem, stanowiącej szkielet montażowy zainstalowanych za pomocą profili oraz klamer metalowych. Panele fotowoltaiczne zostaną pokryte powłoką antyrefleksyjną zmniejszającą zjawisko olśnienia. Moc zainstalowana paneli fotowoltaicznych po stronie napięcia DC wyniesie 999,90 kW. Sekcje łączone będą przy pomocy kabli PV 1x4 mm<sup>2</sup> oraz PV 1x6 mm<sup>2</sup> oraz PV1 1x10 mm<sup>2</sup>. Panele mają zostać przymocowane zgodnie z zaleceniami producenta. Odległości pomiędzy kolejnymi rzędami paneli wynoszą 5,06 m (zgodnie z rysunkiem 1).

#### **3.4.2. Inwertery**

Zastosowane inwertery umożliwiają przetworzenie wytworzonego poprzez panele prądu o stałym napięciu na prąd przemienny. Projektowanej instalacji stosuje się inwertery DELTA RPI M50A o mocy znamionowej 50 kW, w ilości 20 sztuk. Inwertery zostaną zamontowane bezpośrednio na konstrukcji wsporczej. Inwertery będą połączone poprzez rozdzielnice ze złączem kablowym w stacji kontenerowej po stronie nn. Połączenie między falownikami a rozdzielnią pośrednią należy wykonać kablem od 5xYKY 1x16 mm<sup>2</sup>. Każdy z inwerterów będzie pracował niezależnie (połączenie do rozdzielni pośredniczących), co w przypadku awarii, napraw oraz przeglądów eksploatacyjnych nie będzie miało wpływu na pracę pozostałych członów elektrowni. Rozdzielnice pośrednie zostaną zabezpieczone po stronie inwerterów oraz po stronie złącza kablowego.



### 3.4.3. Rozdzielnice pośrednie 400 V AC

Pomiędzy falownikami a rozdzielnicą zbiorczą (RZ) AC w stacji transformatorowej, projektuje się zastosowanie rozdzielnic pośredniczących 400V AC, w których dla każdego dopływu z falownika zabudowane zostaną rozłączniki bezpiecznikowe o prądzie znamionowym 150A i charakterystyce typu C w celu zabezpieczenia inwerterów. Głównym zabezpieczeniem będzie rozłącznik OT 2000A.

### 3.4.4. Konstrukcje wsporcze

Panele fotowoltaiczne zostaną ułożone na specjalnych stołach, w rzędach wertykalnie jeden obok drugiego. Zestaw fotowoltaiczny zwany dalej stołem, składać się będzie z ułożonych w czterech rzędach horyzontalnie jeden obok drugiego. Długość każdego stołu dostosowana jest do ilości paneli. Zastosowano trzy rodzaje stołów. Kąt nachylenia paneli do podłoża wynosi ok. 25°. Stół wykonany jest z ocynkowanej stali, zbudowany z szyn montażowych z profili kwadratowych, do których przymocowane są panele fotowoltaiczne za pomocą specjalnych uchwytów (tzw. Klemy końcowe i środkowe). Szyny montażowe przytwierdzone są do każdego z ceowników za pomocą śrub. Szczegółowe rozwiązania oraz układy połączeń znajdują się na rys. 2.1. Stoły ułożone na podporach z dwóch ceowników metodą nabijania profili bezpośrednio do gruntu wbijanych lub wkręcanych przy pomocy specjalnego kafara na głębokość ok. 1,5m.

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe zostały przygotowane, zgodnie z następującymi założeniami:

- Ciężar paneli fotowoltaicznych – 0,15 kN/m<sup>2</sup>
- Obciążenia występujące w obiekcie:
  - I strefa obciążenia konstrukcji wiatrem – wg. PN-EN 1991-1-4
  - II strefa obciążenia konstrukcji śniegiem- wg. PN-EN 1991-1-3
- Kąt nachylenia konstrukcji - 25°
- Liczba modułów fotowoltaicznych 3 333 szt.

Podstawowe parametry dotyczące konstrukcji oraz układu stołów:

- Układ modułów: 4 rzędy mocowane w pozycji horyzontalnej, 4, 5 lub 6 modułów w rzędzie

- Usytuowanie modułów ponad poziomem gruntu: 0,8 m
- Głębokość posadowienia konstrukcji: zgodnie z obliczeniami 1,5 m.  
Głębokość posadowienia weryfikować podczas etapu wykonawczego projektu
- Odsunięcie pomiędzy rzędami: 5,06 m
- Odsunięcie pomiędzy stołami w rzędzie: 0,20 m.

Zaprojektowana konstrukcja spełnia warunki zapewniające nieprzekraczanie stanów granicznych nośności i przydatności, zgodnie z obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi. Szczegółowy opis techniczny oraz obliczenia statyczno-wytrzymałościowe, zostały dołączone jako załącznik do niniejszego opracowania.

Odległości między rzędami, zostały przedstawione na rys. 1.

Projekt konstrukcji wsporczej Corab 4x4 - WS-007N został przedstawiony na rys. 2 i rys. 3

Projekt konstrukcji wsporczej Corab 4x5 - WS-007N został przedstawiony na rys. 4 i rys. 5

Projekt konstrukcji wsporczej Corab 4x6 - WS-007N został przedstawiony na rys. 6 i rys. 7

#### **3.4.5. Stacja transformatorowa**

Stacja transformatorowa została zaprojektowana jako typowe rozwiązanie stacji kontenerowej, wraz z transformatorem nN/SN z wydzielonymi pomieszczeniami dla komory transformatora. Stacja zostanie wyposażona w:

- Instalację gniazd 1-faz,
- Instalację gniazd 3-faz,
- Instalację oświetlenia,
- Układ pomiarowo-rozliczeniowy SN

STAROSTWO POWIATOWE  
W CHOSZCZynie  
ul. Nadbrzeźna 2, 73-200 Choszczno

Rozdzielnia nN wykonana będzie w oparciu o typowe rozwiązania szaf o stopniu ochrony min. IP20. Zaprojektowano 6 pól pracujących niezależnie wyposażonych w aparaturę zabezpieczającą oraz układ pomiarowy.

W celu podwyższenia napięcia nn do napięcia przesyłowego sieci elektroenergetycznej SN zastosowano suchy transformator żywniczny o mocy 1000 kVA.

Jako rozdzielnia SN zostanie zainstalowana wewnętrzna rozdzielnia w izolacji powietrznej składająca się z pola transformatorowego z wyłącznikiem pola pomiarowego z pomiarem pośrednim oraz pole odpływowe z rozłącznikiem, wyposażona w szyny miedziane.

Z powodu braku miejsca w rozdzielnicy SN ograniczniki przepięć typu POLIM D18 zamontowane zostaną w komorze transformatora. Połączenie na napięciu nN transformatora, a rozdzielnicą zbiorczą AC wykonane będzie kablami miedzianymi typu YKY,



po 5 kabli na fazę ( $3 \times YKY 5 \times 240 \text{ mm}^2$ ). Zaproponowano wybór stacji ZPUE, która ma wymiary 5,00 m x 2,60 m. Wysokość stacji wynosi 2,54 m. Konstrukcja składa się z prefabrykowanych płyt żelbetowych gr. 20cm. Posadzka stacji znajduje się 10 cm nad powierzchnią terenu. W części podziemnej istnieje wolna przestrzeń oraz specjalne otwory przeznaczone na prowadzenie kabli nN oraz SN. Głębokość posadowienia stacji do 1,2m. Ściany oraz dach należy ocieplić styropianem gr. 5cm. Stacja zlokalizowana będzie w całości na działce inwestora.

Kontener stacji transformatorowej zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

Umieszczenie stacji transformatorowej na działce zostało przedstawione na rys. 1.

Elewacje stacji zostały przedstawione na rys. 5.

#### **3.4.6. Ogrodzenie**

Projektuje się zamknięcie terenu elektrowni słonecznej ogrodzeniem o wysokości 2,10 m. Ogrodzenie z siatki ocynkowanej na słupkach metalowych. Oczka w kształcie prostokąta z drutu ocynkowanego. Odległość między gruntem, a dolną krawędzią siatki wynosi 20 cm. Słupki ogrodzeniowe stalowe ocynkowane w rozstawie co 2,50 m i wysokości 2,0 m zakończone wysięgnikiem stalowym na drut kolczasty. Zaprojektowano 1 bramę wjazdową o szerokości 5,0 m – lokalizacja wg rys. 7 oraz przylegającą do niej furtkę o wymiarach 1,0 m x 2,0 m. Słupy ogrodzeniowe wbijane lub wkręcane przy pomocy specjalnego kafara na głębokości 1,2 m. Na zewnątrz ogrodzenia należy zamontować tablice informacyjno - ostrzegawcze usytuowane przy bramie i na obu końcach ogrodzenia.

Trasa przebiegu ogrodzenia została pokazana na rysunku 1.

STAROSTWO POWIATOWE  
W CHOSZCZCZynie  
ul. Nadbrzeżna 2, 73-200 Choszczno

#### **3.4.7. Plac manewrowy**

Projektowany plac manewrowo-postojowy składać się będzie z warstwy 10 cm kruszywa łamanego. Usytuowanie i wymiary placu manewrowego zostało przedstawione na rysunku 1.

### **3.5. Rozdzielnica potrzeb własnych**

W stacji transformatorowej należy zbudować rozdzielnicę potrzeb własnych instalacji, która zasilana będzie z rozdzielniczy głównej 400 V. Rozdzielnica potrzeb własnych będzie zasilать wszystkie urządzenia pomocnicze stacji transformatorowej takie jak np. monitoring produkcji, zasilanie układów pomiaru energii poprzez urządzenie UPS samo podnoszący się oraz wszystkie pozostałe urządzenia. Do zasilania obwodów automatyki zabezpieczeniowej projektuje się zastosowanie prostownika buforowego 24VDC wraz z bateriami akumulatorów.



### 3.6. Dobór przewodów AC

Kable AC	Długość przewodu [m]	Przekrój przewodu [mm <sup>2</sup> ]
N1	197,93	120
N2	180,33	120
N3	171,53	95
N4	162,73	95
N5	153,93	95
N6	145,13	95
N7	136,33	95
N8	127,53	95
N9	118,73	70
N10	109,93	70
N11	101,13	70
N12	92,33	70
N13	83,53	70
N14	74,73	70
N15	65,93	70
N16	57,13	70
N17	48,33	70
N18	39,53	70
N19	30,73	70
N20	21,93	70

### 3.7. Przyłącze energetyczne SN- 15 kV

Elektrownia fotowoltaiczna, zostanie przyłączona do linii napowietrznej SN. Projekt przyłącza wg odrębnego opracowania.

### **3.8. Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym została zapewniona przez:

- a) zachowanie odległości izolacyjnych 0,
- b) izolację roboczą,
- c) dla urządzeń nN (oświetlenie budynku, gniazda) szybkie samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym TN-C,
- d) dla urządzeń SN „sieć z izolowanym punktem neutralnym”.

### **3.9. Ochrona przeciwpożarowa**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej §4, inwestycja nie wymaga opiniowania pod względem ochrony ppoż.

### **3.10. Uziemienie ochronne**

Uziemieniu ochronnemu podlegają metalowe części, normalnie nie przewodzące prądu, lecz mogące stanowić niebezpieczeństwo porażenia w razie pojawienia się na tych elementach napięcia.

W szczególności należy uziemić za pomocą kabla LgY 10 mm<sup>2</sup>: konstrukcje rozdzielnic i szaf, transformatorów, konstrukcje wsporcze. Główną szynę uziemiającą należy podłączyć do instalacji uziemiającej (przynajmniej w dwóch punktach) oraz zabezpieczyć przed korozją i ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi. Wypadkowa rezystancja uziemienia (roboczego i ochronnego) powinna wynosić:  $R_{uz} < 1,60 \Omega$ .

### **3.11. Pomiary**

Po wykonaniu prac montażowych przed uruchomieniem urządzeń należy wykonać pomiary wymagane przepisami i wartościami:

- 1) Wartości napięcia, mocy czynnej i biernej, prądów, napięć, częstotliwości, tgφ – strona SN,
  - Dane otrzymywane będą drogą pośrednią z układu pomiarowego TL w OSD,
- 2) Wartości napięcia, mocy czynnej i biernej, prądów, napięć, częstotliwości, tgφ – strona – nN
  - Dane otrzymywane będą z układu monitoringu do systemu w OSD.

Z przeprowadzonych badań i pomiarów należy sporządzić odpowiednie protokoły stanowiące podstawę do uruchomienia i oddania do eksploatacji objętych projektem instalacji.

### **3.12. Uwagi**

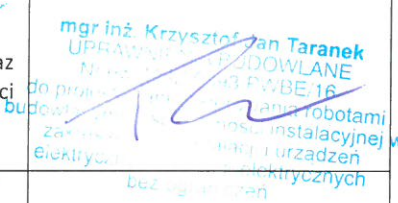
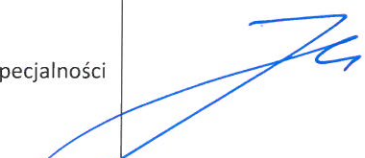
Całość praca powinna być wykonana przez osoby mające stosowne do tego uprawnienia. Prace powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów instalowanych urządzeń. Zastosowane aparaty winny posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia.

Elementy opisane jako „wg odrębnego opracowania” dotyczą przyłącza energetycznego i projektu zjazdu z drogi gminnej, zostaną zaprojektowane w innym opracowaniu.



#### 4. INFORMACJA DLA OPRACOWANIA PLANU BIOZ

NAZWA OBIEKTU:	BUDOWA URZĄDZEŃ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ W POSTACI ZESPOŁU PANELI FOTOWOLTAICZNYCH I STACJI TRANSFORMATOROWEJ Z MAGAZYNEM ENERGII ORAZ DRÓG I PLACÓW SERWISOWYCH ELEKTROWNI SŁONECZNEJ PV KRZĘCIN I O MOCY DO 1 MW NA DZIAŁCE 403/4 OBRĘB KRZĘCIN, GMINA KRZĘCIN
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	VIII – inne budowle
LOKALIZACJA:	Nr ewidencyjny działki: 403/4 miejscowość Krzęcin obręb ewidencyjny 0006, Krzęcin jednostka ewidencyjna 320204_2 Krzęcin gmina Krzęcin, powiat choszczeński województwo zachodniopomorskie
INWESTOR:	GPK Energia Sp. z o.o. ul. Pogodna 17 73-231 Krzęcin
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	Solartech by Maybatt Sp. z o.o. ul. Puławska 543, lok. 28 02-884 Warszawa
STADIUM:	Projekt budowlany

Opracowanie:	Podpis i pieczęćka
<p>Projektant branży elektroenergetycznej:</p> <p><b>mgr inż. Krzysztof Jan Taranek MAZ/0593/PWBE/16</b></p> <p>Uprawnienia budowlane do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych</p>	
<p>Projektant branży konstrukcyjno-budowlanej:</p> <p><b>mgr inż. Henryk Harasimowicz A/PB/8300/228/82</b></p> <p>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej</p>	

STAROSTWO POWIATOWE  
W CHOSZCZCIE  
ul. Nadbrzeźna 2, 73-200 Choszczno

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Zakres robót obejmuje Budowę Elektrowni Słonecznej o mocy zainstalowanej 999,90 kW, zlokalizowanej na części działki nr ewid. 403/4 w miejscowości Krzęcin, w gminie Krzęcin, powiecie choszczeńskim.

Rodzaj i kolejność prowadzonych robót :

- Roboty przygotowawcze
- Zagospodarowanie placu budowy
- Roboty ziemne
- Utwardzenie placu manewrowego
- Montaż stacji transformatorowej
- Montaż konstrukcji wsporczych wraz z modułami fotowoltaicznymi
- Montaż inwerterów
- Układanie okablowania
- Pomiary powykonawcze
- Roboty porządkowe

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana będzie na terenie niezagospodarowanym, tzn. bezpośrednio nie znajduje się w jej obrębie zabudowa kubaturowa oraz uporządkowana zielen.

### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

W obrębie planowanej inwestycji nie istnieją elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

### **4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas i wystąpienia**

- Upadek z wysokości- zagrożenie obejmuje wszystkich pracujących przy montażu konstrukcji i wykończenia obiektów, w trakcie całego okresu prowadzenia robót budowlano-montażowych.
- Niebezpieczeństwo wpadnięcia do wykopu podczas układania instalacji podziemnych
- Drobne urazy spowodowane użytymi narzędziami
- Możliwość porażenia prądem elektrycznym przy pracach elektrycznych oraz przy użytkowaniu różnego rodzaju urządzeń i narzędzi zasilanych prądem elektrycznym. Miejsce

wystąpienia zagrożenia: miejsce prowadzenia prac z użyciem narzędzi zasilanych prądem elektrycznym.

- Urazy podczas transportu i rozładunku na placu budowy materiałów zarówno przez dźwigi jak i samochody samowyładowcze. Miejsce występowania zagrożenia: drogi transportowe, place składowe, strefa zasięgu pracy dźwigów i rozładunku bezpośrednio na miejscu montażu- wbudowania.

#### **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne
- szkolenie okresowe

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenie wstępne ogólne (instruktaż ogólny) przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami BHP zawartymi w kodeksie pracy, układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy (instruktaż stanowiskowy) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi
- udzielania pierwszej pomocy.

STAROSTWO POWIATOWE  
W CHOSZCZCZynie  
ul. Nadbrzeźna 2, 73-200 Choszczno

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy, kierownicy robót, majster budowy, stosownie do zakresu obowiązków.



Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi, innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych
- wykazu pracy wykonywanych przez co najmniej 2 osoby

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami zobowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Kierownik budowy powinien poinformować pracowników o sposobach posługiwania się środkami ochrony indywidualnej oraz zbiorowej.

Kierownik budowy przed rozpoczęciem robót a także w trakcie ich wykonywania powinien kontrolować czy pracownicy stosują przekazane im wcześniej środki ochrony indywidualnej.

STAROSTWO POWIATOWE  
W CHOSZCZYNIE

Choszczno

**6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- Miejsce wykonywania prac należy zabezpieczyć poprzez oznakowanie i ogrodzenie na czas prowadzenia robót budowlanych. Należy zapewnić brak dostępu osobom nieupoważnionym na teren budowy.
- Do wykonywania robót budowlanych stosować wyłącznie narzędzia, sprzęt i maszyny przeznaczone do tego celu, posiadające wymagane przepisami certyfikaty, które poddawane są kontrolom i przeglądom zgodnym z wymaganiami producentów tych urządzeń i przepisami.
- Podczas wykonywania robót budowlanych bezwzględnie stosować środki ochrony zbiorowej i indywidualnej.
- Podczas wykonywania robót bezwzględnie stosować zalecenia producentów materiałów które podlegają wbudowaniu w obiekt.
- Przed i w trakcie prowadzenia robót realizować szkolenia pracowników zgodnie z obowiązującymi przepisami tj. szkolenia wstępne ogólne, szkolenia wstępne na stanowisku pracy, szkolenia wstępne podstawowe, szkolenia okresowe. Za przeprowadzanie tych szkoleń odpowiedzialny jest pracodawca Wykonawcy.
- Tematyka szkoleń powinna być zgodna z programami szkoleń w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- W trakcie wykonywania robót budowlanych bezwzględnie stosować zasady i przepisy porządkowe obowiązujące na terenie zakładu pracy Inwestora
- W trakcie wykonywania robót bezwzględnie stosować się do oznakowania rejonu wykonywanych robót, oraz organizacji ruchu na terenie nieruchomości zgodnie z wykonanym oznakowaniem.

• Przyczyny organizacyjne powstawania wypadków przy pracy:

- niewłaściwa ogólna organizacja pracy;
- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań
- niewłaściwe polecenie przełożonych
- brak nadzoru
- brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa i higieny pracy

STAROSTWO POWIATOWE  
W CHOSZCZCZynie  
ul. Nadbrzeźna 2, 73-200 Choszczno





## 5. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

RYS. 1 - Projekt zagospodarowania terenu

RYS. 2 - Rysunek konstrukcji wsporczych 4x4

RYS. 3 - Rysunek konstrukcji wsporczych 4x4

RYS. 4 - Rysunek konstrukcji wsporczych 4x5

RYS. 5 - Rysunek konstrukcji wsporczych 4x5

RYS. 6 - Rysunek konstrukcji wsporczych 4x6

RYS. 7 - Rysunek konstrukcji wsporczych 4x6

RYS. 8 - Posadowienie stacji transformatorowej

RYS. 9 – Rzut pionowy stacji transformatorowej

RYS. 10 – Elewacje stacji transformatorowej

RYS. 11 – Schemat ideowy instalacji

RYS. 12 – Układ bramy i ogrodzenia