

PROJEKT BUDOWLANY - BRANŻA SANITARNA

PROJEKT BUDOWLANY

PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

OBIEKT: BUDYNEK ADMINISTRACYJNO – USŁUGOWY
(z usługami kultury i turystyki)

ZADANIE: REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY W JUSTYNÓWCE
I MAJDANIE GÓRNYM



INWESTOR: GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI

ADRES BUDOWY: JUSTYNÓWKA
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 184, 185 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

FAZA OPRACOWANIA: PROJEKT BUDOWLANY

KATEGORIA OBIEKTU: XVI

BRANŻA: SANITARNA

JEKTANCI:					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
1	mgr inż. K. Matej	instal. sanitarne	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr LUB/0125/PWBS/15	28.07.2017	
AWDZAJĄCY:					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
1	mgr inż. M. Andrzyk	instal. sanitarne	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr LUB/0177/PWOS/09	28.07.2017	

2. SPIS ZAWARTOŚCI

1. KARTA TYTUŁOWA
2. SPIS ZAWARTOŚCI
3. OPIS TECHNICZNY
4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

S1. Plan sytuacyjny

skala 1: 500

3. OPIS TECHNICZNY

3.2. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy został opracowany na zlecenie Wójta Gminy Tomaszów Lubelski, ul. 29-go Listopada 9, 22-600 Tomaszów Lubelski.

Podstawa opracowania :

- umowa - zlecenie nr 63/2017 z dnia 28.07.2017 r.,
- mapa do celów projektowych,
- warunki przyłączenia do sieci wodociągowej
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133) z późn. zmianami,
- normatywy i normy do projektowania aktualne na dzień wykonania zlecenia.

3.3. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt branży sanitarnej dla Budynek administracyjno – usługowy (z usługami kultury i turystyki) z wewnętrznymi instalacjami usytuowany na działce nr 184, 185 ark. 1 w miejscowości Justynówka, Gmina Tomaszów Lubelski.

Zakres opracowania niezbędny do uzyskania pozwolenia na budowę właściwego urzędu (zgodnie z Ustawą Prawo budowlane) obejmuje :

Projekt przyłącza wodociągowego

3.4. Opis stanu istniejącego.

Sytuacja i lokalizacja

Działki nr 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211, 349 ark. 1 objęte opracowaniem położone są na terenie dwóch miejscowości: Justynówka oraz Majdan Górny, gmina Tomaszów Lubelski. Działki o nieregularnym kształcie, zagospodarowane wielofunkcyjnymi obiektami ośrodka narciarskiego /nieużytkowanego od 2013 r./. Wzniesienie o średnim nachyleniu wynoszącym około 25%, skłon działek w kierunku północnym. Na terenie objętym opracowaniem znajdują się budynki sterowni wyciągu narciarskiego /stacji górnej i dolnej/, budynki gospodarcze /przeznaczone do rozbiórki/ oraz elementy pompowni naśnieżania stoku /zbiornik wodny, odwiert studzienny, studnia wyrównawcza, kontenerowa pompownia wys. ciśnienia/. Od strony zachodniej analizowanego terenu zlokalizowane żelbetowe fundamenty wyciągu narciarskiego, zdemontowanego w 2013 r. W południowo – zachodniej części działki nr 209 znajduje się stacja transformatorowa – przeznaczona do remontu.

Teren działek nieogrodzony, częściowo utwardzony – utwardzenia z płyt betonowych w obrębie budynków gospodarczych, zatoka parkingowa o nawierzchni asfaltowej znajdująca się u podnóża wzniesienia. Wejście i wjazd na nieruchomości gruntową od strony północnej z drogi gminnej /dz. nr 178/ oraz południowej z drogi lokalnej /dz. nr 349/. Brak utwardzonego zjazdu na teren działek objętych opracowaniem.

Na działce nr 209 znajdują się istniejące elementy pompowni do naśnieżania stoku. Sztuczny zbiornik, służący do celów pomocniczych naśnieżania trasy wyciągu i stoku narciarskiego, o powierzchni ~330 m² i pojemności przy obecnym napełnieniu ~400 m³. Zbiornik obwałowany i uszczelniony folią /stwierdzono

liczne ubytki folii przeciwwodnej/. Od strony zachodniej działki nr 209 zlokalizowano ujęcie wody /odwiert studzienny/ wraz ze studnią wyrównawczą oraz fundamentami kontenerowej pompowni wysokiego ciśnienia.

Działki nr 6/1, 6/2, 6/3, 210, 211 stanowią stok narciarski o nawierzchni trawiastej. Przy zachodnich granicach ww. działek biegnie trasa uzbrojenia służącego do obsługi stoku: słupy oświetleniowe, hydranty nadziemne do naśnieżania stoku, instalacja energetyczna z nadziemnymi szafami rozdzielczymi. Na obrzeżach terenów stoku i trasy wyciągu występuje zieleń niska i wysoka: tereny o charakterze trawiastym oraz zadrzewienia leśne. Od strony południowej analizowanego terenu znajduje się szczyt z lokalnym wypłaszczeniem, od strony północnej /u podnóża wzniesienia/ - naturalnie nachylony przeciwstok o nawierzchni trawiastej. Sąsiedztwo działek – tereny leśne.

Działki objęte opracowaniem posiadają następujące sieci i przyłącza na swoim terenie:

- sieć wodociągowa gminna,
- przyłącze wodociągowe – instalacja do celów naśnieżania z hydrantami nadziemnymi dn50,
- przyłącze kanalizacji sanitarnej,
- przyłącze kanalizacji deszczowej – uchodząca do naturalnego rowu na terenie leśnym,
- sieć telekomunikacyjna,
- przyłącza energetyczne /instalacja oświetleniowa stoku, przyłącza kablowe do istn. budynków, zasilanie wyciągu narciarskiego/,
- sieć energetyczne średniego napięcia.

3.5. Przyłącze wodociągowe

Przyłącze wodociągowe projektuje się wykonać z rur **PE100 SDR11 dn 63 L = 57,5m**, z istniejącej sieci wodociągowej w-100. Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej dokonać za pomocą trójnika. Na odcinku przyłącza wykonanego z rur stalowych ocynkowanych rurociąg należy zaizolować taśmą . Przewody należy prowadzić poniżej granicy przemarzania gruntu (tj. na głębokości około 1,6 m).

Podłączenie do sieci wodociągowej należy uzgodnić z dostawcą wody. Opomiarowanie wody poprzez projektowany wodomierz usytuowany w kotłowni. Na podstawie przepływów obliczeniowych wody na cele gospodarcze dobrano wodomierz główny objętościowy wody zimnej, suchobieżny klasy B typ WS 10, DN 32 zlokalizowany w kotłowni.

Charakterystyka wodomierza:

- średnica nominalna: DN= 32mm,
- ciągły strumień objętości 10,0 m³/h
- maksymalny strumień objętości: 12,5 m³/h,
- min. strumień objętości 100 dm³/h,
- długość zabudowy 260mm
- masa 2,34kg

Całość robót związanych z montażem wodomierza wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-82/M-52910. Zestaw wodomierzowy powinien być ustawiony zgodnie z normą PN-ISO 4064-2 + AD 1:1997.

Przewiduje się wykonanie dla przyłącza wody wykopu wąsko przestrzennego o umocnionych ścianach. Rury należy układać luźno na podsypce zagęszczonego piasku w temperaturze 5°– 30°C. Piasek na podsypkę musi być pozbawiony kamieni ostrokrawędzistych. Jeżeli grunt lokalny spełnia wymagania

materiału na podsypkę rury można układać bezpośrednio na wyrównanym podłożu. Do montażu należy używać rur o prawidłowym kształcie (owalizacja $<1,02$ de) bez zarysowań (max 10% grubości ścianki lecz nie więcej niż 0,5 mm). Rury i kształtki łączyć za pomocą mufek elektrooporowych. Obsypkę rurociągu należy wykonać z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max 15 % pozostałości na sicie frakcji 0,75 mm. Zagęszczenie zasypki dokonywać warstwami o grubości 100-300 mm, aż do wysokości 300 mm powyżej powierzchni rury. W trakcie zasypywania 30-40 cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego.

Przed zasypaniem przyłączy należy wykonać inwentaryzację geodezyjną, próbę ciśnieniową oraz należy zgłosić przyłącze do odbioru. Próby szczelności należy wykonać wg PN-81/B-10725 na ciśnienie próbne 1 MPa w obecności dostawcy wody. Przed oddaniem do użytkowania należy czystą wodą wodociągową przeprowadzić płukanie i dezynfekcję przewodów. Woda płucząca po zakończeniu powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, to proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu roztworu wodnego podchlorynu sodu (3% podchloryn sodu) w obecności terenowych organów sanitarnych. Odbiory techniczne wg PN-81/B-10725. Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. Roboty montażowe wykonać zgodnie z „Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE” – ~~Wymagania i badania przy odbiorze~~ Roboty ziemne tj. wykopy, przekopy, odeskowanie i zasypianie wykopów winne być wykonane zgodnie z BN-83/8836-02. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przejść kolizyjnych z innymi urządzeniami podziemnymi takimi jak:

- kable energetyczne,
- kable telekomunikacyjne,

W celu ułatwienia i usprawnienia eksploatacji, uzbrojenie przyłącza należy oznakować wg obowiązujących wytycznych PN-86/B-09700: „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”.

Na istniejącej sieci wodociągowej w100 projektuje się **hydrant nadziemny DN80** z przyłączem kołnierзовym, na maksymalne ciśnienie robocze PN16 bar, o głębokości przykrycia minimum 1,5mb. Wydajność przy ciśnieniu $p = 1$ bar wynosi $10 \text{ dm}^3/\text{s}$. Przed hydrantem na przewodzie doprowadzającym należy zamontować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.2009.124.1030) armaturę zaporową (zasuwę). Zasuwy powinny znajdować się w odległości min. 1,0 m od hydrantu i pozostawać otwarte. Pozwala to przeprowadzić montaż lub wymianę hydrantu lub jego części, bez przerywania zasilania w wodę dalszej części wodociągu. Przed montażem należy w wykopie odpowiednio przygotować powierzchnię posadowienia stopy hydrantu i zwrócić uwagę na jego głębokość zabudowy. Montaż przeprowadza się na odpowiednim łuku kołnierзовym ze stopką o średnicy DN 80, który zapewnia odpowiednie posadowienie i pionowe ustawienie hydrantu. Kolano stopowe powinno być pewnie posadowione, a powierzchnia kołnierza musi być pozioma. Do połączenia kołnierza hydrantu z łukiem należy stosować śruby nierdzewne. Śruby należy przykręcać równomiernie na krzyż. Następnie należy hydrant podeprzeć i wykonać odwodnienie hydrantu.

Przy zmianie trasy, trójnikach, hydrantach, korkach, w celu zabezpieczenia połączeń elastycznych sieci przed rozerwaniem, w wyniku uderzeń hydraulicznych – należy stosować bloki oporowe zgodnie z BN-81/9192-05. Przy uzbrojeniu (zasuwy i trójniki pod hydranty) stosować bloki podporowe zgodnie z

BN-81/9192-05. Beton wylewać w wykopie w ten sposób, aby tylna ściana bloku oraz jej stopa oparta była o rodzimy, nienaruszony grunt. Wykop należy na długości bloku oporowego tak kształtować, by jego ściana była prostopadła do wypadkowej siły działającej na blok. Przed betonowaniem bloku należy usunąć na danym fragmencie deskowanie wykopu. Cały blok oporowy powinien być zabetonowany bez przerw roboczych w czasie jednej zmiany. Stosować beton klasy B-15. Blok oporowy od strony przewodu wodociągowego należy zabezpieczyć folią.

3.6. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót uprawniony geodeta winien wyznaczyć oś projektowanych kanałów w sposób trwały oraz należy zlokalizować istniejące uzbrojenie. Odsłonięte przewody istniejącego uzbrojenia winny być odpowiednio zabezpieczone. Kable energetyczne i telefoniczne podwiesić na łątach stalowych opartych na ścianach wykopu. Uzbrojenie nie naniesione na planach sytuacyjnych, a napotkane w trakcie robót traktować jako czynne i postępować jak przy typowych kolizjach.

Linie energetyczne napowietrzne będące w zasięgu pracy sprzętu mechanicznego na czas budowy wyłączyć spod napięcia.

Rurociągi należy montować w wykopach wąskoprzeźrzennych o ścianach pionowych, bez naruszania struktury gruntu rodzimego, umocnionych atestowanymi płytami wykopowymi, renomowanych specjalistycznych firm. Wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne muszą być o co najmniej 45 cm szersze niż średnica studni licząc od zewnętrznej ścianki studni. Roboty należy wykonywać odcinkami dostosowanymi do możliwości wykonywania na bieżąco umocnień ścian wykopu, rozpoczynając od najniższego punktu kanału.

Przed rozpoczęciem wykopów należy zgromadzić odpowiednią ilość piasku tak, aby możliwe było wykonywanie na bieżąco podsypki pod kanał oraz obsypki.

Budowę należy rozpocząć po odpowiednim przygotowaniu podłoża. Podłoże powinno być wyprofilowane tak, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. W miejscach łączy kielichowych należy wykonać zagłębienia montażowe o głębokości do 10 cm, które należy zasypać piaskiem po wykonaniu próby szczelności danego odcinka.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką ochronną, w porze nocnej oznakowany światłami ostrzegawczymi. Należy przewidzieć konieczność zastosowania pomostów w celu umożliwienia przejścia dla pieszych.

3.7. Zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykonywać wykopy kontrolne, a roboty ziemne przy zbliżeniach do kolizji wykonywać ręcznie z zabezpieczeniem ich na okres trwania robót. W bliskim sąsiedztwie budynków, słupów i studzienek telefonicznych przewidzieć taką technologię wykonania wykopów, aby nie dopuścić do osunięcia się lub przemieszczania gruntu (przeciski, przewiertki). Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego takiego jak kable eNN, w miejscach skrzyżowań z projektowanymi kanałami zabezpieczyć za pomocą rur osłonowych dwudzielnych z PE. Na odcinkach skrzyżowań i zbliżeń sieci kanalizacyjnej z siecią telekomunikacyjną i elektryczną roboty prowadzić zgodnie z PN – 92/B – 01707 oraz Normą Zakładową „Telekomunikacyjne linie przewodowe – Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych i innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego”.

Uzbrojenie podziemne napotkane w czasie realizacji robót a nie naniesione na planie zagospodarowania należy traktować jako czynne i zastosować zabezpieczenia odpowiednie dla danego typu przewodu.

3.8. Wykonanie i odbiór robót

Wykopy wykonywane będą mechanicznie z niewielką ilością robót ręcznych .

Całość robót wykonywać zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami i normami. Sprawdzić szczelność kanału i studzienek na infiltrację i eksfiltrację wody. Badania i próby wykonywać zgodnie z normami.

W czasie budowy przyłącza wodociągowego należy ściśle przestrzegać zasad montażu i zasypki rur podanych w projekcie oraz wytycznych producentów wbudowywanych elementów systemu. Na nośność i sztywność układu rur istotny wpływ ma rodzaj materiału oraz sposób wbudowania i wskaźniki zagęszczenia obsypki rur.

Zabezpieczenie wykopów wykonywać z uwzględnieniem wymagań zawartych w PN – B – 10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania

3.9. Uwagi końcowe

Zaleca się, aby roboty montażowe prowadzone były w okresie letnim oraz przy niskim poziomie wód gruntowych. Przed przystąpieniem do budowy o terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić UG, a roboty prowadzić pod nadzorem ich przedstawiciela. Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać wymogów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 z 2003 r.

Wszystkie roboty budowlano – Montażowe wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II – instalacje sanitarne i przemysłowe i warunki wykonania rurociągów z tworzyw sztucznych z 1996 r. oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wydanymi przez COBRTI Instal.

Sprawdzający

Projektant

.....

.....

mgr inż. M. Andrzyk

mgr inż. K. Matej

*Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych nr LUB/0177PWOS/09*

*Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych nr LUB/0125/PWBS/15*

PROJEKT BUDOWLANY

PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

OBIEKT: BUDYNEK ADMINISTRACYJNO – USŁUGOWY
(z usługami kultury i turystyki)

ZADANIE: REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY W JUSTYNÓWCE
I MAJDANIE GÓRNYM


INWESTOR: GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI

ADRES BUDOWY: JUSTYNÓWKA
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 184, 185 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

FAZA OPRACOWANIA: PROJEKT BUDOWLANY

KATEGORIA OBIEKTU: XVI

BRANŻA: SANITARNA

JEKTANCI:					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
1	mgr inż. K. Matej	instalacje sanitarne	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr LUB/0125/PWBS/15	28.07.2017	
AWDZAJĄCY:					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
1	mgr inż. M. Andrzyk	instalacje sanitarne	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr LUB/0177/PWOS/09	28.07.2017	

2. SPIS ZAWARTOŚCI

1. KARTA TYTUŁOWA
2. SPIS ZAWARTOŚCI
3. OPIS TECHNICZNY
4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

S1. Plan sytuacyjny

skala 1: 500

3. OPIS TECHNICZNY

3.2. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy został opracowany na zlecenie Wójta Gminy Tomaszów Lubelski, ul. 29-go Listopada 9, 22-600 Tomaszów Lubelski.

Podstawa opracowania :

- umowa - zlecenie nr 63/2017 z dnia 28.07.2017 r.,
- mapa do celów projektowych,
- warunki przyłączenia do sieci wodociągowej
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133) z późn. zmianami,
- normatywy i normy do projektowania aktualne na dzień wykonania zlecenia.

3.3. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt branży sanitarnej dla Budynek administracyjno – usługowy (z usługami kultury i turystyki) z wewnętrznymi instalacjami usytuowany na działce nr 184, 185 ark. 1 w miejscowości Justynówka, Gmina Tomaszów Lubelski.

Zakres opracowania niezbędny do uzyskania pozwolenia na budowę właściwego urzędu (zgodnie z Ustawą Prawo budowlane) obejmuje :

Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej

3.4. Opis stanu istniejącego.

Sytuacja i lokalizacja

Działki nr 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211, 349 ark. 1 objęte opracowaniem położone są na terenie dwóch miejscowości: Justynówka oraz Majdan Górny, gmina Tomaszów Lubelski. Działki o nieregularnym kształcie, zagospodarowane wielofunkcyjnymi obiektami ośrodka narciarskiego /nieużytkowanego od 2013 r./. Wzniesienie o średnim nachyleniu wynoszącym około 25%, skłon działek w kierunku północnym. Na terenie objętym opracowaniem znajdują się budynki sterowni wyciągu narciarskiego /stacji górnej i dolnej/, budynki gospodarcze /przeznaczone do rozbiórki/ oraz elementy pompowni naśnieżania stoku /zbiornik wodny, odwiert studzienny, studnia wyrównawcza, kontenerowa pompownia wys. ciśnienia/. Od strony zachodniej analizowanego terenu zlokalizowane żelbetowe fundamenty wyciągu narciarskiego, zdemontowanego w 2013 r. W południowo – zachodniej części działki nr 209 znajduje się stacja transformatorowa – przeznaczona do remontu.

Teren działek nieogrodzony, częściowo utwardzony – utwardzenia z płyt betonowych w obrębie budynków gospodarczych, zatoka parkingowa o nawierzchni asfaltowej znajdująca się u podnóża wzniesienia. Wejście i wjazd na nieruchomości gruntową od strony północnej z drogi gminnej /dz. nr 178/ oraz południowej z drogi lokalnej /dz. nr 349/. Brak utwardzonego zjazdu na teren działek objętych opracowaniem.

Na działce nr 209 znajdują się istniejące elementy pompowni do naśnieżania stoku. Sztuczny zbiornik, służący do celów pomocniczych naśnieżania trasy wyciągu i stoku narciarskiego, o powierzchni ~330 m² i pojemności przy obecnym napełnieniu ~400 m³. Zbiornik obwałowany i uszczelniony folią /stwierdzono

liczne ubytki folii przeciwwodnej/. Od strony zachodniej działki nr 209 zlokalizowano ujęcie wody /odwiert studzienny/ wraz ze studnią wyrównawczą oraz fundamentami kontenerowej pompowni wysokiego ciśnienia.

Działki nr 6/1, 6/2, 6/3, 210, 211 stanowią stok narciarski o nawierzchni trawiastej. Przy zachodnich granicach ww. działek biegnie trasa uzbrojenia służącego do obsługi stoku: słupy oświetleniowe, hydranty nadziemne do naśnieżania stoku, instalacja energetyczna z nadziemnymi szafami rozdzielczymi. Na obrzeżach terenów stoku i trasy wyciągu występuje zieleń niska i wysoka: tereny o charakterze trawiastym oraz zadrzewienia leśne. Od strony południowej analizowanego terenu znajduje się szczyt z lokalnym wypłaszczeniem, od strony północnej /u podnóża wzniesienia/ - naturalnie nachylony przeciwstok o nawierzchni trawiastej. Sąsiedztwo działek – tereny leśne.

Działki objęte opracowaniem posiadają następujące sieci i przyłącza na swoim terenie:

- sieć wodociągowa gminna,
- przyłącze wodociągowe – instalacja do celów naśnieżania z hydrantami nadziemnymi dn50,
- przyłącze kanalizacji sanitarnej,
- przyłącze kanalizacji deszczowej – uchodząca do naturalnego rowu na terenie leśnym,
- sieć telekomunikacyjna,
- przyłącza energetyczne /instalacja oświetleniowa stoku, przyłącza kablowe do istn. budynków, zasilanie wyciągu narciarskiego/,
- sieć energetyczne średniego napięcia.

3.5. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Przyłącze kanalizacji sanitarnej będzie obsługiwało objęty projektem budynek

Należy wykonać kanały z rur PVC – U SDR 34 (SN8) litych (bez rdzenia spienianego) o średnicach:

- dn 160 L = 31,50 m

Projektowane przyłącze włączyć do projektowanego zbiornika ścieków o pojemności 9,0 m³. Zbiornik przewidziany jest także do lokalizacji w gruntach mokrych, o wysokim poziomie wody gruntowej, co wymaga dokładnego uszczelnienia przejścia rury kanalizacyjnej przez ściankę zbiornika. W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych (max na głębokości 0.5 m ppt) zbiornik musi zostać zabezpieczony płytą nadzbiornikową betonową, wykonaną w trakcie montażu.

Rzędna 0,00 zbiornika = 253,82 m n.p.m.

Dane techniczne:

Powierzchnia zabudowy	- 5,75 m ²
Pojemność	- 9,00 m ³
Kubatura	- 10,00 m ³

Przyłącze kanalizacji sanitarnej będzie pracowało w układzie grawitacyjnym. Połączenia kanałów i studni za pomocą uszczelki in – situ odpowiednich średnic.

3.6. Separator tłuszczów

W celu zabezpieczenia kanalizacji sanitarnej przez utratą drożności, spowodowaną tłuszczami zawartymi w ściekach z części kuchennej budynku, zaprojektowano separator tłuszczów na przykanaliku odprowadzającym ścieki technologiczne z kuchennej części budynku.

Na obliczony przepływ dobiera się separator tłuszczu przeznaczony do zabudowy w gruncie, z nadstawką przystosowaną do obciążeń D400, zgodny z normą EN 1825.

- $Q_{nom}=1 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Pojemność osadnika – 100 dm^3 ,
- Pojemność magazynowania tłuszczów – min. 320 dm^3

3.7. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót uprawniony geodeta winien wyznaczyć oś projektowanych kanałów w sposób trwały oraz należy zlokalizować istniejące uzbrojenie. Odsłonięte przewody istniejącego uzbrojenia winny być odpowiednio zabezpieczone. Kable energetyczne i telefoniczne podwiesić na łąkach stalowych opartych na ścianach wykopu. Uzbrojenie nie naniesione na planach sytuacyjnych, a napotkane w trakcie robót traktować jako czynne i postępować jak przy typowych kolizjach.

Linie energetyczne napowietrzne będące w zasięgu pracy sprzętu mechanicznego na czas budowy wyłączyć spod napięcia.

Rury kanalizacyjne należy montować w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych, bez naruszania struktury gruntu rodzimego, umocnionych atestowanymi płytami wykopowymi, renomowanych specjalistycznych firm. Wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne muszą być o co najmniej 45 cm szersze niż średnica studni licząc od zewnętrznej ścianki studni. Roboty należy wykonywać odcinkami dostosowanymi do możliwości wykonywania na bieżąco umocnień ścian wykopu, rozpoczynając od najniższego punktu kanału.

Przed rozpoczęciem wykopów należy zgromadzić odpowiednią ilość piasku tak, aby możliwe było wykonywanie na bieżąco podsypki pod kanał oraz obsypki.

Budowę kanału należy rozpocząć po odpowiednim przygotowaniu podłoża. Podłoże powinno być wyprofilowane tak, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. W miejscach łączy kielichowych należy wykonać zagłębienia montażowe o głębokości do 10 cm, które należy zasypać piaskiem po wykonaniu próby szczelności danego odcinka.

Montaż elementów systemu rur kanalizacyjnych i studni (rewizyjnych oraz wpustów ulicznych) wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta. Przed zasypaniem wykonanego odcinka kanału należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN – 92/B –10735 oraz warunkami technicznymi COBRTI Instal, zeszyt Nr 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką ochronną, w porze nocnej oznakowany światłami ostrzegawczymi. Należy przewidzieć konieczność zastosowania pomostów w celu umożliwienia przejścia dla pieszych.

3.8. Zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykonywać wykopy kontrolne, a roboty ziemne przy zbliżeniach do kolizji wykonywać ręcznie z zabezpieczeniem ich na okres trwania robót. W bliskim sąsiedztwie budynków, słupów i studzienek telefonicznych przewidzieć taką technologię wykonania wykopów, aby nie dopuścić do osunięcia się lub przemieszczania gruntu (przeciski, przewiertki). Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego takiego jak kable eNN, w miejscach skrzyżowań z projektowanymi kanałami zabezpieczyć za pomocą rur osłonowych dwudzielnych z PE. Na odcinkach skrzyżowań i zbliżeń sieci kanalizacyjnej z siecią telekomunikacyjną i elektryczną roboty prowadzić zgodnie z PN –

92/B – 01707 oraz Normą Zakładową „Telekomunikacyjne linie przewodowe – Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych i innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego”.

Uzbrojenie podziemne napotkane w czasie realizacji robót a nie naniesione na planie zagospodarowania należy traktować jako czynne i zastosować zabezpieczenia odpowiednie dla danego typu przewodu.

3.9. Roboty montażowe

Poziom posadowienia kanału należy ciągle kontrolować przy udziale geodety. Łączenie rur wykonywać jako połączenia kielichowe na uszczelkę oraz włączenie rur do studni i wpustów ulicznych – za pomocą uszczelki In – situ. Kanały sanitarne i deszczowe montować na podsypce piaskowej gr. min. 10 cmj. Obsypkę rur wykonywać piaskiem zapewniającym współpracę z rurą PVC – U oraz z gruntem rodzimym po obu stronach rury, z co najmniej 30 cm jej przykryciem i starannym ubiciem w pachwinach i nad rurą, wg części rysunkowej opracowania. Dalszą część wykopu zasypać piaskiem z zagęszczaniem mechanicznym i jednoczesnym podnoszeniem – wyciąganiem płyt szalunkowych z wykopu do wysokości istniejącej rzędnej terenu (w terenach zielonych) oraz do rzędnej podbudowy nawierzchni utwardzonych. Jako podsypkę i obsypkę rur należy stosować wyłącznie piasek o uziarnieniu od 0,06 ÷ 2,0 mm.

3.10. Wykonanie i odbiór robót

Wykopy wykonywane będą mechanicznie z niewielką ilością robót ręcznych .

Całość robót wykonywać zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami i normami. Sprawdzić szczelność kanału i studzienek na infiltrację i eksfiltrację wody. Badania i próby wykonywać zgodnie z normami:

- 1). PN – EN 752 – 2: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- 2). PN – B – 10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania
- 3). PN – EN – 1610 – 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- 4). PN – EN – 1610: 2002/Ap1: 2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- 5). PN – B – 10729: 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

W czasie budowy kanalizacji należy ściśle przestrzegać zasad montażu i zasypki rur podanych w projekcie oraz wytycznych producentów wbudowywanych elementów systemu. Na nośność i sztywność układu rur istotny wpływ ma rodzaj materiału oraz sposób wbudowania i wskaźniki zagęszczenia obsypki rur.

Zabezpieczenie wykopów wykonywać z uwzględnieniem wymagań zawartych w PN – B – 10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania

3.11. Uwagi końcowe

Montaż kanałów wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur oraz studni i wpustów. Zaleca się, aby roboty montażowe prowadzone były w okresie letnim oraz przy niskim poziomie wód gruntowych. Przed przystąpieniem do budowy o terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić UG., a roboty prowadzić pod nadzorem ich przedstawiciela. Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać wymogów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 z 2003 r.

Wszystkie roboty budowlano – Montażowe wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II – instalacje sanitarne i przemysłowe i warunki wykonania

PROJEKT BUDOWLANY - BRANŻA SANITARNA

rurociągów z tworzyw sztucznych z 1996 r. oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI Instal zeszyt Nr 9.

Sprawdzający

Projektant

.....

.....

mgr inż. M. Andrzyk

mgr inż. K. Matej

*Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych nr LUB/0177PWOS/09*

*Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych nr LUB/0125/PWBS/15*

PROJEKT BUDOWLANY

PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

OBIEKT: BUDYNEK ADMINISTRACYJNO – USŁUGOWY
(z usługami kultury i turystyki)

ZADANIE: REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY W JUSTYNÓWCE
I MAJDANIE GÓRNYM

INWESTOR: GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI


ADRES BUDOWY: JUSTYNÓWKA
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 184, 185 ARK. 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

FAZA OPRACOWANIA: PROJEKT BUDOWLANY


KATEGORIA OBIEKTU: XVI

BRANŻA: SANITARNA

JEKTANCI:

LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
1	mgr inż. K. Matej	instalacje sanitarne	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr LUB/0125/PWBS/15	28.07.2017	

AWDZAJĄCY:

LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
1	mgr inż. M. Andrzyk	instalacje sanitarne	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr LUB/0177/PWOS/09	28.07.2017	

2. SPIS ZAWARTOŚCI

1. KARTA TYTUŁOWA
2. SPIS ZAWARTOŚCI
3. OPIS TECHNICZNY
4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

S1. Plan sytuacyjny

skala 1: 500

3. OPIS TECHNICZNY

3.2. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy został opracowany na zlecenie Wójta Gminy Tomaszów Lubelski, ul. 29-go Listopada 9, 22-600 Tomaszów Lubelski.

Podstawa opracowania :

- umowa - zlecenie nr 63/2017 z dnia 28.07.2017 r.,
- mapa do celów projektowych,
- warunki przyłączenia do sieci wodociągowej
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133) z późn. zmianami,
- normatywy i normy do projektowania aktualne na dzień wykonania zlecenia.

3.3. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt branży sanitarnej dla Budynek administracyjno – usługowy (z usługami kultury i turystyki) z wewnętrznymi instalacjami usytuowany na działce nr 184, 185 ark. 1 w miejscowości Justynówka, Gmina Tomaszów Lubelski.

Zakres opracowania niezbędny do uzyskania pozwolenia na budowę właściwego urzędu (zgodnie z Ustawą Prawo budowlane) obejmuje :

Projekt przyłącza kanalizacji deszczowej

3.4. Opis stanu istniejącego.

Sytuacja i lokalizacja

Działki nr 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211, 349 ark. 1 objęte opracowaniem położone są na terenie dwóch miejscowości: Justynówka oraz Majdan Górny, gmina Tomaszów Lubelski. Działki o nieregularnym kształcie, zagospodarowane wielofunkcyjnymi obiektami ośrodka narciarskiego /nieużytkowanego od 2013 r./. Wzniesienie o średnim nachyleniu wynoszącym około 25%, skłon działek w kierunku północnym. Na terenie objętym opracowaniem znajdują się budynki sterowni wyciągu narciarskiego /stacji górnej i dolnej/, budynki gospodarcze /przeznaczone do rozbiórki/ oraz elementy pompowni naśnieżania stoku /zbiornik wodny, odwiert studzienny, studnia wyrównawcza, kontenerowa pompownia wys. ciśnienia/. Od strony zachodniej analizowanego terenu zlokalizowane żelbetowe fundamenty wyciągu narciarskiego, zdemontowanego w 2013 r. W południowo – zachodniej części działki nr 209 znajduje się stacja transformatorowa – przeznaczona do remontu.

Teren działek nieogrodzony, częściowo utwardzony – utwardzenia z płyt betonowych w obrębie budynków gospodarczych, zatoka parkingowa o nawierzchni asfaltowej znajdująca się u podnóża wzniesienia. Wejście i wjazd na nieruchomości gruntową od strony północnej z drogi gminnej /dz. nr 178/ oraz południowej z drogi lokalnej /dz. nr 349/. Brak utwardzonego zjazdu na teren działek objętych opracowaniem.

Na działce nr 209 znajdują się istniejące elementy pompowni do naśnieżania stoku. Sztuczny zbiornik, służący do celów pomocniczych naśnieżania trasy wyciągu i stoku narciarskiego, o powierzchni ~330 m² i pojemności przy obecnym napełnieniu ~400 m³. Zbiornik obwałowany i uszczelniony folią /stwierdzono

liczne ubytki folii przeciwwodnej/. Od strony zachodniej działki nr 209 zlokalizowano ujęcie wody /odwiert studzienny/ wraz ze studnią wyrównawczą oraz fundamentami kontenerowej pompowni wysokiego ciśnienia.

Działki nr 6/1, 6/2, 6/3, 210, 211 stanowią stok narciarski o nawierzchni trawiastej. Przy zachodnich granicach ww. działek biegnie trasa uzbrojenia służącego do obsługi stoku: słupy oświetleniowe, hydranty nadziemne do naśnieżania stoku, instalacja energetyczna z nadziemnymi szafami rozdzielczymi. Na obrzeżach terenów stoku i trasy wyciągu występuje zieleń niska i wysoka: tereny o charakterze trawiastym oraz zadrzewienia leśne. Od strony południowej analizowanego terenu znajduje się szczyt z lokalnym wypłaszczeniem, od strony północnej /u podnóża wzniesienia/ - naturalnie nachylony przeciwstok o nawierzchni trawiastej. Sąsiedztwo działek – tereny leśne.

Działki objęte opracowaniem posiadają następujące sieci i przyłącza na swoim terenie:

- sieć wodociągowa gminna,
- przyłącze wodociągowe – instalacja do celów naśnieżania z hydrantami nadziemnymi dn50,
- przyłącze kanalizacji sanitarnej,
- przyłącze kanalizacji deszczowej – uchodząca do naturalnego rowu na terenie leśnym,
- sieć telekomunikacyjna,
- przyłącza energetyczne /instalacja oświetleniowa stoku, przyłącza kablowe do istn. budynków, zasilanie wyciągu narciarskiego/,
- sieć energetyczne średniego napięcia.

3.5. Przyłącze kanalizacji deszczowej

Projektuje się przebudowę istniejącego przyłącza kanalizacji deszczowej.

Kanalizację deszczową należy wykonać z rur dwuściennych z polipropylenu o sztywności obwodowej SN8, o średnicach:

- dn 600, L =121,0 m odcinki między studniami – zgodnie z częścią rysunkową

Cechy systemu rur dwuściennych:

- rury dwuścienne ze specjalnie wyprofilowanym kielichem redukującym siłę wcisku o 50% przy zachowaniu pełnej szczelności (wg wymagań PN-EN 476),
- sztywność obwodowa SN 8 dla rur i kształtek – możliwość stosowania systemu w miejscach o dużych obciążeniach statycznych
- kształtki ze specjalnie wyprofilowanym kielichem redukującym siłę wcisku o 50% przy zachowaniu pełnej szczelności (wg wymagań PN-EN 476),
- materiał PP,
- kształtki połączeniowe kielichowane na wszystkich końcach – brak konieczności układania instalacji zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków,
- system posiada szeroki asortyment kształtek przejściowych na inne systemy,
- system posiada złączki naprawcze (nasuwki),
- kształtki umożliwiające podłączenie systemu do studzienek kanalizacyjnych z kielichami na rury PVC,

Na potrzeby odprowadzenia wód oraz odwodnienia terenu zaprojektowano 5 kpl. studni fi1500 z elementów prefabrykowanych z betonu o wodoszczelności W – 8, mrozoodporności F – 100, z

pierścieniem odciążającym oraz żeliwnym włazem D 400 w terenach, na których odbywa się ruch kołowy oraz B 125 dla studni zlokalizowanych w terenach zielonych.

W projektowanych typowych studniach należy zamontować żeliwne kraty wpustowe D 400 oraz osadnikniki piasku.

Zewnętrzne odcinki instalacji deszczowej układać na wyprofilowanym dnie i na zagęszczonej do wartości 0,9 wskaźnika Proctora podsypce piaskowej, gr. min. 10 cm. Rurę należy obsypać piaskiem do wysokości 0,1 m ponad wierzch rury i zagęścić.

3.6. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót uprawniony geodeta winien wyznaczyć oś projektowanych kanałów w sposób trwały oraz należy zlokalizować istniejące uzbrojenie. Odstłonięte przewody istniejącego uzbrojenia winny być odpowiednio zabezpieczone. Kable energetyczne i telefoniczne podwiesić na łańcuchach stalowych opartych na ścianach wykopu. Uzbrojenie nie naniesione na planach sytuacyjnych, a napotkane w trakcie robót traktować jako czynne i postępować jak przy typowych kolizjach.

Linie energetyczne napowietrzne będące w zasięgu pracy sprzętu mechanicznego na czas budowy wyłączyć spod napięcia.

Rury kanalizacyjne należy montować w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych, bez naruszania struktury gruntu rodzimego, umocnionych atestowanymi płytami wykopowymi, renomowanych specjalistycznych firm. Wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne muszą być o co najmniej 45 cm szersze niż średnica studni licząc od zewnętrznej ścianki studni. Roboty należy wykonywać odcinkami dostosowanymi do możliwości wykonywania na bieżąco umocnień ścian wykopu, rozpoczynając od najniższego punktu kanału.

Przed rozpoczęciem wykopów należy zgromadzić odpowiednią ilość piasku tak, aby możliwe było wykonywanie na bieżąco podsypki pod kanał oraz obsypki.

Budowę kanału należy rozpocząć po odpowiednim przygotowaniu podłoża. Podłoże powinno być wyprofilowane tak, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. W miejscach łączy kielichowych należy wykonać zagłębienia montażowe o głębokości do 10 cm, które należy zasypać piaskiem po wykonaniu próby szczelności danego odcinka.

Montaż elementów systemu rur kanalizacyjnych i studni (rewizyjnych oraz wpustów ulicznych) wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta. Przed zasypaniem wykonanego odcinka kanału należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN – 92/B –10735 oraz warunkami technicznymi COBRTI Instal, zeszyt Nr 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką ochronną, w porze nocnej oznakowany światłami ostrzegawczymi. Należy przewidzieć konieczność zastosowania pomostów w celu umożliwienia przejścia dla pieszych.

3.7. Zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykonywać wykopy kontrolne, a roboty ziemne przy zbliżeniach do kolizji wykonywać ręcznie z zabezpieczeniem ich na okres trwania robót. W bliskim sąsiedztwie budynków, słupów i studzienek telefonicznych przewidzieć taką technologię wykonania wykopów, aby nie dopuścić do osunięcia się lub przemieszczania gruntu (przeciski, przewiertki). Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego takiego jak kable eNN, w miejscach skrzyżowań z projektowanymi kanałami zabezpieczyć za pomocą rur osłonowych dwudzielnych z PE. Na odcinkach skrzyżowań i

zbliżeń sieci kanalizacyjnej z siecią telekomunikacyjną i elektryczną roboty prowadzić zgodnie z PN – 92/B – 01707 oraz Normą Zakładową „Telekomunikacyjne linie przewodowe – Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych i innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego”.

Uzbrojenie podziemne napotkane w czasie realizacji robót a nie naniesione na planie zagospodarowania należy traktować jako czynne i zastosować zabezpieczenia odpowiednie dla danego typu przewodu.

3.8. Roboty montażowe

Poziom posadowienia kanału należy ciągle kontrolować przy udziale geodety. Łączenie rur wykonywać jako połączenia kielichowe na uszczelkę oraz włączenie rur do studni i wpustów ulicznych – za pomocą uszczelki In – situ. Kanały sanitarne i deszczowe montować na podsypce piaskowej gr. min. 10 cmj. Obsypkę rur wykonywać piaskiem zapewniającym współpracę z rurą PVC – U oraz z gruntem rodzimym po obu stronach rury, z co najmniej 30 cm jej przykryciem i starannym ubiciem w pachwinach i nad rurą, wg części rysunkowej opracowania. Dalszą część wykopu zasypać piaskiem z zagęszczaniem mechanicznym i jednoczesnym podnoszeniem – wyciąganiem płyt szalunkowych z wykopu do wysokości istniejącej rzędnej terenu (w terenach zielonych) oraz do rzędnej podbudowy nawierzchni utwardzonych. Jako podsypkę i obsypkę rur należy stosować wyłącznie piasek o uziarnieniu od 0,06 ÷ 2,0 mm.

3.9. Wykonanie i odbiór robót

Wykopy wykonywane będą mechanicznie z niewielką ilością robót ręcznych .

Całość robót wykonywać zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami i normami. Sprawdzić szczelność kanału i studzienek na infiltrację i eksfiltrację wody. Badania i próby wykonywać zgodnie z normami:

- 1). PN – EN 752 – 2: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- 2). PN – B – 10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania
- 3). PN – EN – 1610 – 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- 4). PN – EN – 1610: 2002/Ap1: 2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- 5). PN – B – 10729: 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

W czasie budowy kanalizacji należy ściśle przestrzegać zasad montażu i zasyпки rur podanych w projekcie oraz wytycznych producentów wbudowywanych elementów systemu. Na nośność i sztywność układu rur istotny wpływ ma rodzaj materiału oraz sposób wbudowania i wskaźniki zagęszczenia obsypki rur.

Zabezpieczenie wykopów wykonywać z uwzględnieniem wymagań zawartych w PN – B – 10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania

3.10. Uwagi końcowe

Montaż kanałów wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur oraz studni i wpustów. Zaleca się, aby roboty montażowe prowadzone były w okresie letnim oraz przy niskim poziomie wód gruntowych. Przed przystąpieniem do budowy o terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić UG. , a roboty prowadzić pod nadzorem ich przedstawiciela. Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać wymogów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 z 2003 r.

PROJEKT BUDOWLANY - BRANŻA SANITARNA

Wszystkie roboty budowlano – Montażowe wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II – instalacje sanitarne i przemysłowe i warunki wykonania rurociągów z tworzyw sztucznych z 1996 r. oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI Instal zeszyt Nr 9.

Sprawdzający

Projektant

.....

.....

mgr inż. M. Andrzyk

mgr inż. K. Matej

*Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych nr LUB/0177PWOS/09*

*Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych nr LUB/0125/PWBS/15*



PROJEKT PRZYŁĄCZY

KABLOWE WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE ORAZ OŚWIETLENIE TERENU

OBIEKT: PROJEKT PRZYŁĄCZY

ZADANIE: REWITALIZACJA BIAŁEJ GÓRY W JUSTYNÓWCE I MAJDANIE GÓRNYM

INWESTOR: GMINA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. 29-GO LISTOPADA 9
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI

ADRES BUDOWY: JUSTYNÓWKA, MAJDAN GÓRNY
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKI NR: 3, 4, 5, 6/1, 6/2, 6/3, 349 ARK. 1
OBRĘB: 0010 MAJDAN GÓRNY
DZIAŁKI NR: 178, 183, 184, 185, 202, 209, 210, 211 ARK 1
OBRĘB: 0006 JUSTYNÓWKA
JEDN. EWIDENCYJNA: 061811_2 TOMASZÓW LUB.

FAZA OPRACOWANIA: PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

PROJEKTANT					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
1	mgr inż. S. Krasoń	elektryczna	Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych LUB/0035/POOE/14	28.07.2017	
SPRAWDZAJĄCY					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
1	inż. R. Skalski	elektryczna	Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych LUB/0009/POOE/07	28.07.2017	

Biuro Inżynierskie Matej&Matej s.c. E.Matej B.Matej, ul. Lwowska 17
NIP 921 11 40 843
REGON 950249480

22-600 Tomaszów Lubelski
www.matej.pl

tel. +48 84 664 42 24
fax +48 84 664 75 03
bi@matej.pl

PROJEKT BUDOWLANY

Zawartość opracowania:

1.	Opis techniczny	-
1.1.	Wstęp	-
1.2.	Podstawa opracowania	-
1.3.	Zakres opracowania	-
1.4.	Dane elektroenergetyczne	-
1.5.	Stan istniejący	-
1.6.	Stan projektowany	-
1.6.1.	Zakres opracowania	-
1.6.2.	Opis szczegółowy	-
1.6.2.1.	Rozdzielnica stacyjna RS	-
1.6.2.2.	Wyciąg	-
1.6.2.3.	Pompownia	-
1.6.2.4.	Budynek administracyjno - usługowy	-
1.6.2.5.	Naśnieżanie stoku	-
1.6.3.	Oświetlenie terenu/stoku	-
1.6.3.1.	Sterowanie i zasilanie	-
1.6.3.2.	Fundamenty słupowe	-
1.6.3.3.	Słupy oświetleniowe	-
1.6.3.4.	Wysięgniki i konstrukcje mocujące	-
1.6.3.5.	Naświetlacze i oprawy oświetleniowe	-
1.6.4.	Budowa linii kablowej	-
1.6.5.	Skrzyżowania i zbliżenia	-
1.7.	Ochrona przeciwporażeniowa	-
1.8.	Ochrona przeciwprzepięciowa	-
1.9.	Uwagi końcowe	-
1.10.	Informacja BIOZ dla branży elektrycznej	-
Część rysunkowa		
-	Plan sytuacyjny zagospodarowania terenu branży elektrycznej	- rys. nr E-1
-	Schemat ideowy zasilania obiektów	- rys. nr E-2
-	Schemat ideowy zasilania oświetlenia	- rys. nr E-3
-	Widok i elewacja szaf kablowych SK 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8	- rys. nr E-4
-	Plan rozmieszczenia opraw oświetleniowych	- rys. nr E-5

1. Opis techniczny

1.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy oraz remontu istn. kablowych zalicznikowych wewnętrznych linii zasilających (WLZ) oraz kablowej linii oświetleniowej na terenie rewitalizowanego stoku narciarskiego Biała Góra w m. Justynówka i Majdan Górny. Inwestorem niniejszego zadania jest Gmina Tomaszów Lubelski.

1.2. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr 17-H2/WP/00897
- Projekt zagospodarowania terenu
- Mapa do celów projektowych w skali 1:1000
- Ustawa z 7 lipca 1994r Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami
- Obowiązujące przepisy oraz normy w zakresie opracowania, rozporządzenia wykonawcze i wiedza techniczna w zakresie elektroenergetyki
- Norma N SEP-E-004; Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe, projektowanie i budowa

1.3. Zakres opracowania

- Remont rozdzielnicy stacyjnej RS (jako element przed granicą stron)
- Przebudowa oraz remont linii kablowej do zasilania szaf kablowych na potrzeby naśnieżania stoku - obwód SK 2 - SK 4
- Przebudowa oraz remont linii kablowej do zasilania szaf kablowych na potrzeby naśnieżania stoku oraz proj. bud. stacji górnej - obwód nr SK 5 - SK 8
- Przebudowa linii kablowej do zasilania proj. budynku administracyjno-usługowego
- Remont linii kablowej do zasilania urządzeń pompowni
- Remont linii kablowej do zasilania wyciągu narciarskiego
- Przebudowa oraz remont linii kablowej oświetlenia terenu/stoku narciarskiego

1.4. Dane elektroenergetyczne

- Napięcie znamionowe $U_N = 230/400V$
- Punkt zasilania: remontowana **rozdzielnica stacyjna RS** w pobliżu remontowanej (wg oddzielnego opracowania) stacji transformatorowej 15/0,4kV „BIAŁA GÓRA” - na podstawie dołączonego oświadczenia o zapewnieniu dostaw energii elektrycznej oraz warunkach przyłączenia obiektu budowlanego do sieci dystrybucyjnej nr **17-H2/WZD/00123/1095/3** z dnia **06-10-2017r**
- Moc przyłączeniowa (na podstawie oświadczenia nr 17-H2/WZD/00123/1095/3 z dnia 06-10-2017r): **220kW**
- Proj. łączna moc zainstalowana na wszystkich obwodach: **200kW** (z perspektywą przyłączenia większej ilości armatek naśnieżających)
- Linie kablowe typu: **YAKY 4x25, YAKY 4x35, YAKY 4x70, YAKY 4x120, YAKY 4x240**
- Oświetlenie terenu/stoku narciarskiego w technologii LED o temp. barwy światła 5000K

1.5. Stan istniejący

Obecnie cały kompleks stoku narciarskiego jest uzbrojony w kablówą infrastrukturę elektryczną nn 0,4kV. Obwody kablowe ułożone w 2011 i 2012r służyły zasilaniu:

- szaf kablowych na potrzeby wpięcia (za pośrednictwem gniazda wtykowego) mobilnych armatek naśnieżających
- urządzeń pompujących wodę do hydrantów do których przyłączane były armatki naśnieżające
- tymczasowego budynku obsługi klientów
- wyciągu narciarskiego
- oświetlenia (oprawy z lampami metaloalogenkowymi)

Na terenie obiektu zastała wybudowana stacja transformatorowa typu STSRS 20/630 „BIAŁA GÓRA 2” o mocy transformatora 400kVA. Niestety w kolejnych latach obiekt został zamknięty a urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne zostały zdewastowane. Obecne szafy i złącza kablowe nie nadają się do dalszej eksploatacji ze względu na pęknięcia obudów (brak ochrony przeciwporażeniowej) oraz demontaż aparatury zabezpieczeniowej. Metalowe słupy oświetleniowe posiadają wyraźne pęknięcia na wskutek ich

PROJEKT BUDOWLANY

celowego wygięcia. Brak opraw oświetleniowych stoku. Sama stacja transformatorowa 15/0,4kV nie posiada transformatora, pionu zasilającego oraz układu pomiarowego. Rozdzielnica stacyjna posiada liczne pęknięcia obudowy oraz zdewastowane listwowe rozłączniki bezpiecznikowe. Żerdź stacyjna (wraz z ustojowaniem), konstrukcje (pod transformator i odciągowa linii napowietrznej niepełnoizolowanej SN) a także podstawy bezpiecznikowe po stronie SN).

Istn. linie kablowe nn 0,4kV zaspokajają/pokrywają się w ok. 80% z proj. potrzebami rewitalizacji całego obiektu.

1.6. Stan projektowany

1.6.1. Zakres opracowania

Celem inwestycji jest rewitalizacja urządzeń niezbędnych do bezpiecznego i efektywnego funkcjonowania stoku narciarskiego Biała Góra. Niniejszy projekt dotyczy zasilania w energię elektryczną urządzeń technologicznych, oświetlenia całego terenu oraz zasileniu proj. budynku administracyjno-usługowego.

Ze względu na zdewastowane obecnie elementy infrastruktury elektrycznej całego obiektu (szafy, złącza, słupy oświetleniowe itd.) należy wszystkie te elementy zdemontować w porozumieniu z inwestorem.

Opracowanie nie zakłada budowy samej stacji transformatorowej 15/0,4kV gdyż jest ona tematem oddzielnego opracowania.

Niniejsze opracowanie w swych założeniach przewiduje wykorzystanie w maksymalnym stopniu istniejącej infrastruktury podziemnej (tj. linii kablowych) w połączeniu z urządzeniami projektowanymi.

Zakładam że obecnie ułożone kable są sprawne technicznie i nadają się do dalszej eksploatacji. Przystąpienie do jakichkolwiek prac ziemnych związanych z przebudową i remontem linii kablowych musi być poprzedzone odpowiednimi pomiarami izolacji każdego odcinka kabla.

1.6.2. Opis szczegółowy

1.6.2.1. Rozdzielnica stacyjna RS

Wszystkie końce projektowanych, remontowanych i przebudowywanych linii kablowych nn 0,4kV wprowadzić do proj. rozdzielnicy stacyjnej RS. Ze względu na brak w niniejszym opracowaniu projektu stacji transformatorowej (będącej tematem oddzielnego opracowania) projektuje usytuowanie kablowej rozdzielnicy stacyjnej RS w pobliżu docelowej budowy tejże stacji. Rozdzielnicę wyposażić w zestaw listwowych rozłączników bezpiecznikowych zgodnie z rys. nr E-2. Granice opracowania stanowią zaciski przyłączeniowe szyn zbiorczych w RS.

1.6.2.2. Wyciąg

W celu zasilenia proj. wyciągu narciarskiego wykorzystać istn. linię kablową typu YAKY 4x70 w całości (bez wykonywania wstawek kablowych). Jeden koniec kabla wprowadzić do proj. rozdzielnicy RS zaś drugi do proj. szafy kablowej SK nr 9 którą usytuować przy ścianie budynku stacji dolnej zgodnie z PZT - rys. nr E-1. Oba końce kabla łączyć z aparaturą wyposażenia szaf kablowych zgodnie z schematem ideowym - rys. nr E-2. Na obu końcach kabla montować palczatki termokurczliwe czteropalczaste.

Niniejsze opracowanie nie obejmuje sterowania i zabezpieczenia silnika samego wyciągu gdyż jest to indywidualne i szczegółowe rozwiązanie dostarczane przez danego producenta wyciągu. Zasilenie głównego sterownika napędu wyciągu wykonać poprzez zaciski odejściowe listwowego rozłącznika bezpiecznikowego w szafie SK nr 9 - zgodnie z rys. nr E-2.

Projekt instalacji elektrycznej (oświetlenia i gniazd wtykowych) samego budynku stacji dolnej jest tematem innej części niniejszego opracowania.

Projektuje ułożenie dwóch karbowanych rur ochronnych (wraz z pilotem) od SK nr 9 do miejsca instalacji proj. napędu wyciągu na potrzeby wprowadzenie w nie kabla zasilającego oraz sterującego / teletechnicznego.

1.6.2.3. Pompownia

Aby zasilić urządzenia pompowni tłoczące wodę do hydrantów dystrybucyjnych na całym stoku wykorzystać istn. linię kablową typu YAKY 4x240 w całości (bez wykonywania wstawek kablowych). Jeden koniec kabla wprowadzić do proj. rozdzielnicy RS zaś drugi do proj. szafy kablowej SK nr 1 którą usytuować przy ścianie kontenera pompowni zgodnie z PZT. Oba końce kabla łączyć z aparaturą wyposażenia szaf kablowych zgodnie z schematem ideowym - rys. nr E-2. Na obu końcach kabla montować palczatki termokurczliwe czteropalczaste.

Niniejsze opracowanie nie obejmuje technologii sterowania i zabezpieczenia silników urządzeń

PROJEKT BUDOWLANY

pompowni gdyż jest to indywidualne i szczegółowe rozwiązanie dostarczane przez danego producenta tych urządzeń. Zasilenie szafy sterowniczej pompowni wykonać poprzez zaciski odejściowe listwowego rozłącznika bezpiecznikowego w szafie SK nr 1 - zgodnie z rys. nr E-2.

Zakładam że typowy kontener pompowni posiada własną instalację elektryczną a do jej zasilenia wykorzystać drugi rozłącznik bezpiecznikowy zgodnie z schematem - rys. nr E-2

Projektuje ułożenie dwóch karbowanych rur ochronnych (wraz z pilotem) od SK nr 1 do pompy głębinowej oraz do pompy studni wyrównawczej w celu wprowadzenia w nie kabli zasilających rekomendowanych przez producenta urządzeń pompowych.

1.6.2.4. Budynek administracyjno - usługowy

Ze względu na rezygnację z szafy kablowej do zasilania armatek śnieżnych po wschodniej stronie stoku wykorzystać istn. linię kablową typu YAKY 4x120. W tym celu wyprowadzić z SK nr 2 istn. kabel YAKY 4x120 odchodzący w kier. wschodnim stoku (starej SK nr 1) i połączyć mufą kablową *m1* z proj. odcinkiem który należy ułożyć do RS zgodnie z PZT - rys. nr E-1. Kabel ten układać w odległości 0,5m od trasy istn. linii kablowych odchodzących w kier RS. Drugi koniec istn. odcinka linii kablowej zmuflować (mufa *m2*) i ułożyć do proj. SK nr 10 (szafa ta jest elementem odrębnej części niniejszej dokumentacji. Na obu końcach kabla montować palczatki termokurczliwe czteropalczaste.

Projekt instalacji elektrycznej całego budynku administracyjno - usługowego jest tematem innej części niniejszego opracowania. Granice opracowania stanowią zaciski przyłączeniowe szyn zbiorczych w SK nr 10.

1.6.2.5. Naśnieżanie stoku

Na potrzeby zasilenia mobilnych armatek naśnieżających stok narciarski projektuje usytuowanie wzdłuż zbocza stoku siedem szaf kablowych wyposażonych w gniazda wtykowe: 3P+N+Z, AC 230/400V, 63A oraz 2P+Z, AC 230V, 16A na zewnętrznej ścianie obudowy każdej szafy. Wnętrze szafy wyposażać w kablowe rozłączniki bezpiecznikowe oraz aparaturę modułową w postaci wyłącznika różnicowo-prądowego i wyłączników nadprądowych zgodnie z schematem - rys nr E-2 oraz rys. nr E-4.

W celu zasilenia w/w szaf projektuje wykorzystanie dwóch istn. linii kablowych typu YAKY 4x120. Pierwsza linia zasilac będzie szafy kablowe od SK nr 2 do SK nr 4 zaś druga linia zasilac będzie szafy od SK nr 5 do SK nr 8. Nowe szafy (za wyjątkiem SK nr 8) usytuować w miejscach zdemontowanych uprzednio starych (zdemastowanych) złącz kablowych. Do wnętrza każdej szafy wprowadzić końce istn. linii kablowych typu YAKY 4x120. Odcinek kabla pomiędzy SK nr 7 a SK nr 8 zmuflować (mufa *m4*) i przedłużyć wstawką kablową - ze względu na zmianę lokalizacji SK nr 8 w stosunku do poprzedniej lokalizacji.

Dodatkowo od SK nr 8 wybudować obwód do zasilania budynku stacji górnej kablem typu YAKY 4x25 poprzez kablowy rozłącznik bezpiecznikowy. Kabel ten wprowadzić do rozdzielnicy R2 wewnątrz budynku. Projekt instalacji elektrycznej (oświetlenia i gniazd wtykowych) samego budynku stacji górnej jest tematem innej części niniejszego opracowania.

Na obu końcach każdego kabla montować palczatki termokurczliwe czteropalczaste.

1.6.3. Oświetlenie terenu/stoku

1.6.3.1. Sterowanie i zasilanie

Ze względu na strategiczne znaczenie oświetlenia stoku narciarskiego dla bezpieczeństwa i komfortu użytkowników projektuje wybudowanie nowego obwodu kablowego tylko na potrzeby oświetlenia stoku. W związku z tym ułożyć linię kablową typu YAKY 4x35 od rozdzielnicy stacyjnej RS do szafy oświetleniowej SO. Szafę SO usytuować w pobliżu SK nr 2. Trasa ułożenia linii kablowej oświetlenia terenu oraz lokalizację szafy oświetleniowej SO przedstawia załączony PZT - rys. nr E-1.

Proj. wolnostojącą szafę SO wyposażać zgodnie z schematem ideowym - rys. nr E-3. Podstawowe wyposażenie SO to:

- sterownik astronomiczny dwuobwodowy wraz z anteną do synchronizacji czasu po sygnale
- trzy styczniki AC 230V, 3-pol. 63A
- trzy przełączniki modułowe typu 1-0-2 do sterowania poszczególnymi obwodami w trybie: ręcznym, automatycznym lub z możliwością odstawienia obwodu
- zabezpieczenia nadprądowe dla poszczególnych obwodów - zgodnie z schematem
- ograniczniki przepięć SPD typu 1 i 2
- rozłącznik izolacyjny modułowy
- przekaźnik czasowy z zewnętrznym potencjometrem nastawy czasu

W/w osprzęt winien być przystosowany do montażu na szynie TH-35.

PROJEKT BUDOWLANY

Niniejsze opracowanie przewiduje oświetlenie proj. utwardzonej ścieżki wzdłuż stoku jako indywidualny obwód. Mając na uwadze względy praktyczne i ekonomiczne oraz w uzgodnieniu z inwestorem projektuje zastosowanie w SO odpowiedniego przekaźnika który we współpracy z potencjometrem (umieszczonym na zewnętrznej ścianie szafy SO) będzie umożliwiał prace takiego (indywidualnego) obwodu przez określony czas - poprzez odpowiednią nastawę potencjometru przez zwiedzającego/turystę a następnie włączenie obwodu łącznikiem jednobiegunowym również umieszczonym na zewnętrznej ścianie obudowy szafy SO. Po wykonaniu takiej czynności zwiedzający/turysta ma do dyspozycji określony (przez siebie) czas na spacer po oświetlonej ścieżce a wyłączenie obwodu nastąpi automatycznie bez jakiegokolwiek ingerencji. Oba elementy odpowiednio (czytelnie i zrozumiale) oznaczyć.

Wyposażenie i połączenie szafy SO wykonać zgodnie z dołączonym schematem oraz w ścisłym uzgodnieniu z inwestorem.

1.6.3.2. Fundamenty słupowe

Pod słupy oświetleniowe zastosować fundamenty żelbetowe, prefabrykowane (zakończone marką stalową z systemem mocowania podstawy słupa oraz elementami mocującymi zawias). Ze względów na zastosowanie dwóch typów słupów oświetleniowych zastosować zróżnicowane odpowiednio fundamenty:

- **dla słupów o wysokości $H=12m$** - stosować fundament o wymiarach podstawy i czoła $0,4x0,4m$ i wysokości $1,6m (\pm 0,05m)$. Rozstaw śrub typu M24 mocujących podstawę słupa to $0,25x0,25m$
- **dla słupów o wysokości $H=7m$** - stosować fundament o wymiarach podstawy i czoła $0,3x0,3m$ i wysokości $1,5m (\pm 0,05m)$. Rozstaw śrub typu M20 mocujących podstawę słupa to $0,2x0,2m$.

Wykonywanie robót ziemnych musi być poprzedzone oceną rodzaju gruntu wokół fundamentu oraz do głębokości jego posadowienia. Ze względu na dużą stromość podłoża oraz występujące w podłożu grunty o bardzo słabych parametrach nośnych - wykonać bezwzględną wymianę gruntu w promieniu $1,5m$ wokół osi fundamentu. Posadowienie fundamentów wykonać w wykopie szerokoprzestrzennym. Prace wykopowe wykonać w sposób nienaruszający naturalnej struktury dna wykopu - ściany skośne lub proste. Dno wykopu podsypać $0,2m$ warstwą piasku zagęszczonego mechanicznie. Na wypoziomowanym podłożu ustawić fundament w pozycji pionowej. Pomiędzy powierzchnią piasku a spodem fundamentu stosować izolację przeciwwilgociową. Zasypywanie wykopu z fundamentem wykonać gruntem niespoistym typu piasek drobny lub średni. Stosować warstwowe (co $0,2m$) zagęszczenie piasku aby osiągnąć stopień zagęszczenia $Id \geq 0,6$.

Ostateczną technologię posadowienia fundamentów dostosować do stwierdzonych na roboczo warunków gruntowo-wodnych. Należy brać pod uwagę wykonanie płytkich odwiertów kontrolnych i/lub odwiertów obserwacyjnych. Niedopuszczalne jest posadowienie fundamentu na gruncie nasypowym lub nienośnym. Wykopy chronić przed przemarzaniem i wodami opadowymi.

1.6.3.3. Słupy oświetleniowe

W niniejszym opracowaniu zastosowano łącznie dwa typu stalowych ocynkowanych słupów cylindrycznych.

- **dla słupów nr 1 - 10** - słup o wysokości $H=12m$, grubości ścianki $t=4mm$, średnicy zakończenia rurowego słupa $\varnothing d$ **0,06mm**, średnicy podstawy słupa $\varnothing D$ $0,2225mm (\pm 2\%)$
- **dla słupów nr 7/1 - 7/3** - słup o wysokości $H=7m$, grubości ścianki $t=3mm$, średnicy zakończenia rurowego słupa $\varnothing d$ **0,06mm**, średnicy podstawy słupa $\varnothing D$ $0,1485mm (\pm 2\%)$

Montaż słupów przeprowadzać ściśle stosując się do instrukcji montażu opracowanej przez producenta słupa. Przed rozpoczęciem montażu słupów, zadbać o to aby zewnętrzne elementy mocujące fundamentu były czyste zabezpieczone przed wpływem korozji. Na całej wysokości gwintu wszystkich śrub mocujących podstawę słupa do fundamentu nanieść substancję smarującą o dużej wytrzymałości na pełzanie i o właściwościach eksploatacyjnych niezależnych od temperatury otoczenia. Wszystkie inne miejsca styku powierzchni różnych metali zabezpieczyć przed korozją galwaniczną.

Słup musi spełniać wymagania wytrzymałościowe dla miejsca inwestycji. Wnęka słupowa o wymiarach $0,4 \times 0,09m$ na wysokości dolnego wycięcia $0,6 - 0,4m$ od podłoża. Wewnątrz słupa na wysokości fabrycznego otworu wnętrza słupowej zainstalować zestaw przyłączeniowo-rozgałęźny wyposażony w bezpieczniki topikowe typu D01 o wartości 4A i ch-ce gG oraz zaciski rozgałęźne dla odpowiedniego typu i przekroju kabla. Wnęka na zainstalowanie zestawu przyłączeniowo-rozgałęźnego powinna znajdować się od strony stoku/wyciągu i być zamykana deklek z zamkiem na klucz typu imbus. Mocowanie słupa z fundamentem powinno uniemożliwiać odkręcenie przez osoby niepowołane. Na otwory w stopie słupa nałożyć zaślepki o kolorystyce zbliżonej do koloru słupa

1.6.3.4. Wysiężniki i konstrukcje mocujące

Ze względu na dwa typy opraw oświetleniowych (naświetlacze oraz oprawy typowo uliczne) zaprojektowano dwa sposoby ich mocowania.

PROJEKT BUDOWLANY

Na potrzeby zainstalowania naświetlaczy (dotyczy słupów nr 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 i 10) dobrano konstrukcję mocującą w postaci tzw. „belki” o długości **1,5m**. Konstrukcja mocowana do słupa za pomocą dedykowanej głowicy o średnicy wewnętrznej \varnothing 0,06mm. Konstrukcja belki wykonana z profilu zamkniętego. W zależności od ilości zaprojektowanych naświetlaczy na konstrukcji montować podstawę obrotową umożliwiającą obrót naświetlacza o kąt $\pm 45^\circ$ od osi wzdłużnej samej belki. Ilość zaprojektowanych naświetlaczy oraz sposób ich montażu zaprezentowano na rys. nr E-5.

Aby zainstalować typową oprawę uliczną na słupach na których jednocześnie zainstalowane będą naświetlacze (dotyczy słupów nr 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 10) należy zastosować indywidualny wysięgnik o długości ramienia **W=0,5m**, średnicy zakończenia rurowego \varnothing 0,06m i kącie podniesienia oprawy **0°**. Wysięgnik ten montować za pomocą taśmy stalowej (wraz z klamerką) lub inny dopuszczalny przez producenta sposób. Rozwiązanie to traktować jako niestandardowe, realizowane pod zamówienie u producenta słupa lub przez innym podmiot za jego zgodą - w sposób nienaruszający warunków gwarancji słupa. Oś wysięgnika ustawić prostopadle do osi ścieżki na stoku. Mocowanie wysięgnika wykonać starannie aby nie skutkowało w przyszłości zmianą pozycji wysięgnika podczas niekorzystnych – gwałtownych warunków atmosferycznych (szczególnie wietrznej pogody). Wyprowadzenie przewodu poza ściankę słupa wykonać za pomocą gwintowanego dławika hermetycznego.

Oprawę na słupach 7/1, 7/2 i 7/3 montować bezpośrednio na zakończeniu rurowym słupa o średnicy \varnothing 0,06m na wysokości H=7m.

1.6.3.5. Naświetlacze i oprawy oświetleniowe

W celu oświetlenia stoku narciarskiego oraz terenów przyległych projektuje montaż na słupach H=12m naświetlaczy typu LED. Konstrukcja naświetlacza wykonana z profili oraz blach, wykonywanych z aluminium o przewodności cieplnej ($>200\text{W/mK}$) zabezpieczona przez anodowanie, powłoka 20 mikron. Obudowa anodowana w kolorze inox. Naświetlacz wyposażony w 48 diod umieszczonych na płytce drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowana z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Moduł optyczny montowany na powierzchni radiatora. Szczelność modułu optycznego i zasilacza IP-66. Moc całkowita oprawy max 154W, strumień świetlny oprawy min 19500lm ($\pm 200\text{lm}$) i efektywności 127lm/W ($\pm 10\text{lm/W}$). Temperatura barwy światła 5000K, współczynnik oddawania barw CRI powyżej 70. Żywotność diod LED minimum 50 000h, gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat. Urządzenie przystosowane do pracy w temperaturach od -40°C do 55°C . W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciove 10kV oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w urządzeniu przed przegrzaniem. Urządzenie w klasie energetyczne A++. Naświetlacz musi posiadać deklarację zgodności CE producenta. Naświetlacze powinny być dostarczone wraz z elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu. Naświetlacz należy przechowywać w pomieszczeniu suchym i niezapylnym.

Na potrzeby oświetlenia wyciągu narciarskiego (słupy nr 7, 7/1, 7/2, 7/3), ścieżki utwardzonej wzdłuż stoku (słupy nr 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) oraz przy parkingu zlokalizowanym przy drodze powiatowej (słup nr 10) projektuje montaż opraw typu LED z charakterystyką typowo uliczną o mocy maksymalnej 39W które kształtem i parametrami będą zbliżone do siebie. Ze względu na zróżnicowany sposób montażu tych opraw rozróżniam dwa rodzaje tego typu opraw:

- Oprawa LED montowana bezpośrednio na słupie z zakończeniem rurowym \varnothing 0,06mm - dotyczy słupów 7/1, 7/2, 7/3
- Oprawa LED montowana na wysięgniku z zakończeniem rurowym \varnothing 0,06mm - dotyczy słupów 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 10

Oba rodzaje tego typu oprawy posiadać muszą następujące parametry:

Konstrukcja oprawy z profili oraz blach, wykonywanych z aluminium o przewodności cieplnej ($>200\text{W/mK}$) zabezpieczona przez anodowanie powłoką 20 mikron. Oprawa anodowana w kolorze inox. Oprawa wyposażona w 12 diod umieszczonych na płytce drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowana z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Moduł optyczny IP 66 montowany na powierzchni radiatora. Moc całkowita oprawy max 39W, strumień świetlny oprawy min 4800lm ($\pm 200\text{lm}$) i efektywności 123lm/W ($\pm 10\text{lm/W}$). Temperatura barwy światła 5000K, współczynnik oddawania barw CRI powyżej 70. Żywotność diod LED minimum 50 000h, gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do 55°C . W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciove 10kV oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem, szczelność IP66 modułu optycznego i zasilacza. Oprawa w klasie energetyczne A++. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta. Oprawy powinny być dostarczone wraz z ocynkowanymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu. Klasa izolacji II. Oprawy należy przechowywać w pomieszczeniu suchym i niezapylnym.

PROJEKT BUDOWLANY

Wszystkie oprawy i naświetlacze w II kl. ochronności.

Montaż opraw oświetleniowych i naświetlaczy ze źródłem światła typu LED przeprowadzać zgodnie z instrukcją montażu producenta oprawy. Montaż opraw na całym obiekcie wykonać zgodnie z rys. nr E-6.

Przed montażem każdej oprawy sprawdzić jej działanie poprzez chwilowe włączenie jej obwodu pierwotnego do sieci o napięciu AC 230V (zachowując warunki bezpieczeństwa osób wykonujących tą czynność). Oprawę zasilić przewodami YDYżo 3x2.5mm² z zacisków zestawu bezpiecznikowego we wnęce słupowej. Wszystkie oprawy trwale zainstalować na wysięgniku/konstrukcji, aby warunki atmosferyczne nie powodowały zmiany pozycji oprawy względem oświetlanej powierzchni.

Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta. Urządzenia powinny być dostarczone wraz z ocynkowanymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu. Wymiary oprawy powinny zapewnić niski współczynnik aerodynamiczny.

1.6.4. Budowa linii kablowej

Trasy ułożenia proj. linii kablowych winne być wytyczone przez uprawnionego geodetę. Wzdłuż wytyczonej trasy wykonać wykop otwarty o głębokości 0,8m podsypać 0.1m warstwą piasku a następnie ułożyć kabel linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Po ułożeniu kabla przysypać 0.1m warstwą piasku oraz 0.25-0.35m warstwą gruntu rodzimego, a następnie ułożyć folię koloru niebieskiego. W dalszej kolejności wykop wypełnić pozostałym rodzimym gruntem wykonując serię warstwowych stabilizacji. O konieczności wykonania podsypki i zasypki piaskowej decyduje inspektor nadzoru inwestorskiego przed odbiorem tzw. robót zanikających.

W miejscu wprowadzenia kabla do fundamentu słupa oraz do fundamentu szafy kablowej uformować zapasy kabla w kształcie litery omega o długości 1,5m.

W celu łatwiejszej identyfikacji linii kablowej, na kabel nałożyć oznaczniki kablowe z PVC rozmieszczone co 10 m oraz w miejscach charakterystycznych jak np. wprowadzenie do fundamentu słupa, do rury ochronnej, we wnęce słupowej itp.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- napięcie znamionowe i nazwę linii
- typ kabla
- rok ułożenia
- nazwę firmy układającej kabel

Całość linii kablowej układać zgodnie z dołączonym planem zagospodarowania terenu rys nr E-1. Linie kablowe podlegają inwentaryzacji geodezyjnej. Całość prac wykonać zgodnie z normą SEP-004 oraz przestrzegając obowiązujących przepisów prawnych (w tym dotyczących BHP).

Wprowadzenie proj. kabli do każdego fundamentu słupa chronić rurą ochronną karbowaną o średnicy zewnętrznej 0,075m o długości min. 1,5m na każdy wprowadzony kabel.

Nie wyklucza się istnienia na terenie innych niezainwentaryzowanych na mapie do celów projektowych urządzeń podziemnych które ni zostały zgłoszone do inwentaryzacji.

Na wszystkich końcach linii kablowych montować palczatki termokurczliwe odpowiednie dla danego typu kabla.

1.6.5. Skrzyżowania i zbliżenia

W miejscach kolizji projektowanych i istniejących linii kablowych nn (wskazanych na rys nr E-1) stosować ochronę kabla w postaci rur ochronnych z tworzywa sztucznego.

Na proj. odcinkach linii kablowych nn będących w kolizji z innymi urządzeniami podziemnymi (projektowanymi i istniejącymi branży elektrycznej i sanitarnej oraz z proj. utwardzeniem terenu/wjazdem) nakładać rury karbowane (transportowane w zwojach w kolorze niebieskim) o średnicy zewnętrznej 0,075m i 0,11m.

Na istn. odcinkach linii kablowej nn i SN (linia i przyłącze SN 15kV na majątku PGE Dystrybucja S.A.) będących w kolizji z proj. elementami (branży elektrycznej i sanitarnej oraz z proj. utwardzeniem terenu/wjazdem) nakładać rury gładkie dwudzielne o średnicy zewnętrznej 0,058m i 0,12m.

Rury montować zgodnie z rys. E-1.

W miejscu kolizji istn. czynnej linii kablowej SN 15kV wszystkie prace ziemne wykonywać **bezwzględnie tylko ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego z zachowaniem szczególnej ostrożności i przy wyłączonej spod napięcia linii**. Wszelkie prace na i w jej pobliżu linii SN wykonywać w

PROJEKT BUDOWLANY

ścisłym porozumieniu z CD RE02 PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość, Rejon Energetyczny Tomaszów.

Końce wszystkich zastosowanych rur ochronnych uszczelnić.

UWAGA: Na odcinkach gdzie występują uzbrojenia podziemne wykopy należy wykonywać ręcznie zachowując szczególną ostrożność

1.7. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako środek ochrony podstawowej przeciwporażeniowej zastosowano izolację podstawowych części czynnych oraz stosowanie przegród i obudów w II kl. ochronności.

Jako ochronę przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C zrealizowane za pomocą bezpieczników topikowych i wyłączników nadprądowych oraz podwójną lub wzmocnioną izolację. Ochrona obejmuje wszystkie dostępne części przewodzące (łącznie z słupami oświetleniowymi).

Wykonać miejscowe uziomy pionowe (każdej szafy kablowej i słupa) typu T1+P1. W tym celu ułożyć płaskownik Fe/Zn 25x4mm i połączyć galwanicznie z prętem Fe/Zn \varnothing 18 o dł. 6m pograżonym w ziemi w pozycji pionowej.

Połączenia ochronne wewnątrz każdego słupa (żyły PEN i zacisku PE metalowej konstrukcji) wykonać za pomocą przewodu typu LgY \varnothing 16mm² 450/750V z zaprasowaną końcówką tulejkową i oczkową. Wartość rezystancji nie może przekraczać 30 Ω .

Wybudować system uziemienia pkt. PEN w każdej szafie kablowej SK, szafie oświetleniowej SO i w rozdzielnicy stacyjnej RS. Wartość rezystancji nie może przekraczać 30 Ω zaś rezystancja w szafie oświetleniowej SO mniej niż 10 Ω (ze względu na ograniczniki przepięć).

W przypadku nie spełnienia w/w warunków - uziomy rozbudować, wykonując serie pomiarów i zaniechać w chwili osiągnięcia żądanej wartości.

1.8. Ochrona przeciwprzepięciowa

Proj. szafę oświetlenia ulicznego SO wyposażać w ograniczniki przepięć SPD typu 1+2 zgodnie z schematem.

Dodatkowo każda oprawa winna być wyposażona w autonomiczny układ SPD typu 3.

1.9. Uwagi końcowe

W niniejszej dokumentacji projektowej wszystkie przytoczone nazwy firmowe materiałów należy rozumieć jako przykładowe i mające na celu wskazanie poziomu standardu jakościowego przyjętych systemów (rozwiązań) i elementów w procesie wykonawczym oraz na etapie dostaw urządzeń/materiałów. W procesie realizacji dopuszcza się zastosowanie rozwiązań, materiałów i urządzeń firm równorzędnych technicznie o parametrach równoważnych, jedynie pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przytoczony w niniejszej dokumentacji.

Zmiana typu opraw oświetleniowych (oraz ich zamontowanie) jest dopuszczalna pod warunkiem zachowania istotnych parametrów technicznych oraz musi być poprzedzona zgodą inwestora i jednostki projektowej gdzie wykonawca przedstawi stosowne obliczenia fotometryczne.

Dopuszcza się zmianę numeracji słupów oświetleniowych po wcześniejszym uzgodnieniu z inwestorem i jednostką projektową a także pod warunkiem zaktualizowania tych zmian w projekcie powykonawczym. Szczegółowe dane techniczne istotnych materiałów montażowych są zawarte w specyfikacji technicznej materiałów, wykonania i odbioru robót budowlanych. Niniejszy opis techniczny, wszystkie rysunki i załączniki graficzne oraz specyfikacja materiałów montażowych a także wszystkie obliczenia stanowią integralną całość opracowania.

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Są to wyroby, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną (Prawo Budowlane art. 10). Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20 maja 1994r. (MP nr 39/94 poz. 335) publikuje wykaz wyrobów wraz z symbolami SWW podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. nr 10/95 poz. 48) mówi, że wyroby nie podlegające certyfikacji i nie mające ustanowionych Polskich Norm winny legitymować się aprobatą techniczną wydaną przez akredytowaną jednostkę. Uzyskanie aprobaty należy do obowiązków producenta.

Wszystkie połączenia rozgałęźne żył przewodów oraz kabli wykonywać przy zastosowaniu złączek/zacisków posiadających odpowiednie atesty.

Wszelkie zmiany zaprojektowanych obwodów kablowych oraz innych urządzeń muszą być

PROJEKT BUDOWLANY

poprzedzone zgodą projektanta niniejszego opracowania.

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary rezystancji izolacji poszczególnych żył, rezystancji uziemienia, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz sporządzić protokoły pomiarów. Rezystancja pętli zwarcia musi zapewnić ochronę przeciwporażeniową w postaci samoczynnego wyłączenia zasilania przez wyłączniki nadprądowe i bezpieczniki topikowe.

Otrzymane protokoły badań i pomiarów oraz świadectwa i atesty należy dołączyć do protokołu odbioru końcowego.

Całość prac wykonać zgodnie z polskimi normami i przepisami, a w szczególności z:

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych
- Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych
- Instalacje Elektryczne-Warunki Techniczne z Komentarzem, wymagania odbioru i eksploatacji, wyd. COBO-PROFIL 1997r.

podpis projektanta:

PROJEKT BUDOWLANY

1.10. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Roboty budowlane opisane w niniejszym opracowaniu niosą za sobą ryzyko wystąpienia zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Opisane niżej informacje stanowią będą podstawę do sporządzenia przez kierownika budowy szczegółowego plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

Zakres robót budowlanych:

- Budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego
- Budowa linii kablowej zasilania szaf kablowych
- Montaż słupów oświetleniowych

Istniejące urządzenia infrastruktury technicznej:

- Lina wodociągowa
- Linia kanalizacyjna
- Elektroenergetyczna linia kablowa SN 15kV

Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Elektroenergetyczna linia kablowa SN 15kV
- Lina wodociągowa
- Linia kanalizacyjna

Zagrożenia występujące podczas wykonywania robót budowlanych:

- Wykonywane czynności stwarzające zagrożenie:
 - Praca z użyciem podnośnika koszowego
 - Praca z użyciem dźwigu
- Możliwe zagrożenie:
 - Upadek z wysokości
 - Zerwanie materiału transportowanego
 - Porażenie prądem elektrycznym (przy napięciu SN)
 - Potrącenie przez pojazd kołowy poruszający się po placu budowy
 - Zalanie wykopu wodą lub nieczystościami

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót o szczególnym zagrożeniu:

- Weryfikacja uprawnień SEP
- Aktualne badania lekarskie dla osób pracujących na wysokościach
- Instrukcja BHP na stanowisku pracy

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i prawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- Prace budowlane winne być wykonywane przez elektromonterów posiadających odpowiednie wykształcenie i przygotowanie zawodowe oraz aktualne uprawnienia SEP
- Nadzór nad wykonywanymi pracami budowlanymi winna sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia wykonawcze do prowadzenia robót elektrycznych
- W trakcie wykonywania prac budowlanych skutecznie zabezpieczyć lub wyłączyć urządzenia/instalacje elektryczne będące pod napięciem i stwarzające zagrożenie zdrowia lub życia pracowników (np.: uszkodzona izolacja przewodu zasilającego urządzenie elektryczne, uszkodzona obudowa urządzenia)
- Niezbędne prace pod napięciem wykonywać może jedynie osoba odpowiednio przeszkolona i posiadająca uprawnienia w tym zakresie
- Prace w pobliżu czynnych linii elektroenergetycznych kablowych SN realizować porozumieniu z CD RE02 PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość, RE Tomaszów Lubelski
- Wyłączyć linię SN spod napięcia na okres budowy w kolidującym odcinku
- Wszystkie elementy/części instalacji elektrycznej przy których istnieje możliwość przypadkowego załączenia pod napięcie - trwale zabezpieczyć odpowiednimi środkami technicznymi nie dopuszczającymi możliwość przypadkowego załączenia (np.: kłódka, zamek), zapewnić widoczną przerwę izolacyjną oraz odpowiednio oznakować
- Pomiar pomontażowy oraz sprawdzenie wykonanej instalacji wykonać zgodnie z normą PN-HD

PROJEKT BUDOWLANY

60364-6:2008

- Używać tylko certyfikowanych i badanych technicznie narzędzi i urządzeń elektroinstalacyjnych
- Odległość urządzenia elektrycznego od zasilającej go rozdzielniczy budowlanej nie może przekraczać 50m
- Wszystkie obwody/urządzenia elektryczne wykorzystywane na placu budowy muszą mieć zapewnioną ochronę podstawową (obudowy o II kl. ochronności), ochronę przy uszkodzeniu (samoczynne wyłączenie zasilania w czasie nie większym niż 0,2s) oraz chronione wyłącznikiem różnicowoprądowym o prądzie różnicowym nieprzekraczającym:
 - $\Delta I=500\text{mA}$ dla obwodów zasilanych z gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym powyżej 32A
 - $\Delta I=30\text{mA}$ dla obwodów zasilanych z gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym mniejszym lub równym 32A
- Obwody elektryczne a w szczególności ruchome (główne oraz zasilające indywidualne urządzenia) chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi – stosować przewody w osłonie oponowej oraz wzmacniane typu Opd
- Główną rozdzielnicę budowlaną wyposażyć w rozłącznik izolacyjny stanowiący tzw. „główny wyłącznik prądu”
- Miejsce zasilenia każdego urządzenia wyposażyć w urządzenie awaryjnego wyłączenia spod napięcia w przypadku wystąpienia jakiegokolwiek niebezpieczeństwa zdrowia i życia osób pracujących
- Szczegółowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzi kierownik budowy

podpis: