

PROJEKT BUDOWLANY
KATEGORIA OBIEKTU - V (OBIEKTY SPORTU I REKREACJI
- STADIONY)

OBIEKT : STADION MIEJSKIEGO OŚRODKA SPORTU I REKREACJI
W PISZU - PRZEBUDOWA STADIONU.

ADRES OBIEKTU : PISZ, UL. MICKIEWICZA 2, DZ. NR GEODEZ. 199,
OBREB EWIDENCYJNY 281603_4 PISZ, JEDNOSTKA
EWIDENCYJNA 281603_4 PISZ OBSZAR MIEJSKI.

INWESTOR : GMINA PISZ.

STADIUM : PROJEKT TECHNICZNY PRZEBUDOWY STADIONU
MIEJSKIEGO OŚRODKA SPORTU I REKREACJI
W PISZU - II ETAP.

PROJEKTANT : MGR INŻ. ARCH. MIROSŁAW KRASOWSKI
ARCHITEKTURA, NR UPR. BŁ/129/88
B.KONSTR.-BUD.

WSPÓŁPRACA : MGR INŻ. ARCH. MIROSŁAW ZADROGA

SPRAWDZAJĄCY : MGR INŻ. ARCH. KAMIL BIRGIEL
ARCHITEKTURA UPR. DECYZJA NR 6/WMOKK/2012

SPRAWDZAJĄCY : INŻ. AUGUSTYN ŁOTOWSKI
B.KONSTR.- NR UPR. SUW- 84/81
BUDOWLANA

PROJEKTANT : TECHN.BUD. JAN MAKOWSKI
B.SANITARNA NR UPR. SUW- 141/85

SPRAWDZAJĄCY: MGR INŻ. ANDRZEJ URBANOWICZ
B.SANITARNA NR UPR. SUW- 1/96

PROJEKTANT : TECHN. ELEKTR. WOJCIECH ŁAPUCKI
B.ELEKTRYCZNA NR UPR.SUW- 87/94

PROJEKTANT : MGR INŻ. ELEKTRYK IRENEUSZ TUREK
B.ELEKTRYCZNA NR UPR. SUW- 18/90

SPRAWDZAJĄCY : TECHN. ELEKTR. EUGENIUSZ KOWALCZYK
B.ELEKTRYCZNA NR UPR.SUW- 31/89

OLECKO LISTOPAD 2020

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.

- I. Oświadczenie zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane.
- II. Uprawnienia projektowe i zaświadczenia o przynależności do izby zawodowej projektantów.
- III. Opis zagospodarowania terenu.
- IVA. Opis techniczny - część architektoniczno-budowlana.
- IVB. Opis techniczny - część instalacyjna-sanitarna.
- IVB1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- IVC. Opis techniczny - część instalacyjna-elektryczna.
- IVC1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- V. Część rysunkowa - część architektoniczno-budowlana.

1. Projekt zagospodarowania terenu

skala 1:500 rys nr 1.

Budynek administracyjno - szatniowy i magazynowy.

- | | |
|-------------------------------------|------------------------|
| 1. Rzut parteru | skala 1:100 rys nr 1, |
| 2. Rzut fundamentów | skala 1:100 rys nr 2, |
| 3. Rzut stropu parteru | skala 1:100 rys nr 3, |
| 4. Rzut więźby dachowej | skala 1:100 rys nr 4, |
| 5. Rzut dachu | skala 1:100 rys nr 5, |
| 6. Rzut sufitów parteru | skala 1:50 rys nr 6, |
| 7. Przekrój A-A | skala 1:50 rys nr 7, |
| 8. Przekrój B-B | skala 1:50 rys nr 8, |
| 9. Przekrój C-C | skala 1:50 rys nr 9, |
| 10. Przekrój D-D | skala 1: 50 rys nr 10, |
| 11. Elewacja północno - wschodnia | skala 1: 50 rys nr 11, |
| 12. Elewacja południowo - wschodnia | skala 1: 50 rys nr 12, |
| 13. Elewacja południowo - zachodnia | skala 1: 50 rys nr 13, |
| 14. Elewacja północna - zachodnia | skala 1: 50 rys nr 14, |
| 15. Zestawienie stolarki okiennej | skala 1: 50 rys nr 15, |
| 16. Zestawienie stolarki drzwiowej | skala 1: 50 rys nr 16. |

Budynek punktu spikerskiego.

- | | |
|-------------------------------------|----------------------|
| 1. Rzut fundamentów i stropu | skala 1:50 rys nr 1, |
| 2. Rzut parteru | skala 1:50 rys nr 2, |
| 3. Rzut stropodachu i dachu parteru | skala 1:50 rys nr 3, |
| 4. Przekrój A-A | skala 1:50 rys nr 4, |
| 5. Elewacja północna i południowa | skala 1:50 rys nr 5, |
| 6. Elewacja wschodnia i zachodnia | skala 1:50 rys nr 6, |
| 7. Wykaz stolarki | skala 1:50 rys nr 7. |

Trybuna stadionu.

- | | |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. Rzut trybuny i widok frontowy | skala 1:100 rys nr 1, |
| 2. Przekrój A-A trybuny i przekrój B-B schodów trybuny | skala 1:50 rys nr 2, |
| 3. Przekrój C-C trybuny i widok trybuny honorowej | skala 1:50 rys nr 3, |
| 4. Przekrój D-D trybuny obok punktu spikerskiego | skala 1:50 rys nr 4, |
| 5. Przekrój A-A trybuny i detale konstrukcji siedzisk trybuny | skala 1:50 rys nr 5, |
| 6. Widoki boczne trybuny | skala 1:50 rys nr 6, |
| 7. Rzut fundamentów trybuny | skala 1:50 rys nr 7, |
| 8. Schody ewakuacyjne trybuny rysunki konstrukcyjne | skala 1:50 rys nr 8, |
| 9. Schody międzysektorowe trybuny rysunki konstrukcyjne | skala 1:50 rys nr 9, |
| 10. Ściana oporowa trybuny rysunki konstrukcyjne | skala 1:50 rys nr 10, |
| 11. Trybuna honorowa rysunki konstrukcyjne | skala 1:50 rys nr 11, |

Boisko wielofunkcyjne, nawierzchnie, ciągi pieszo-jezdne, drogi, ogrodzenie.

- | | |
|------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu | skala 1:500 rys nr 1, |
| 2. Konstrukcja i wymiary boiska wielofunkcyjnego | skala 1:50 rys nr 2, |
| 3. Konstrukcja i wymiary fundamentów urządzeń boiska | skala 1:250 rys nr 3, |

4. Wymiary i rzędne nawierzchni mineralno-żywiczych	skala 1:500 rys nr 4,
5. Rzut projektowanych nawierzchni mineralno-żywiczych	skala 1:500 rys nr 5,
6. Przekroje poprzeczne A-A, B-B, C-C	skala 1:200 rys nr 6,
7. Ogrodzenie boiska - piłkochwyty	skala 1:50 rys nr 7.
8. Ogrodzenie działki i terenu stadionu	skala 1:50 rys nr 8.
9. Fundamenty toalety WC Mini model Basic - zbrojenie	skala 1:50 rys nr 9.

V. Część rysunkowa - część instalacyjna-sanitarna.

Budynek administracyjno - szatniowy i magazynowy.

1. Rzut parteru - instalacja wodociągowa wz. i cwu.	skala 1:50 rys nr 1,
2. Rozwinięcie instalacji wodociągowej wz. i cwu.	skala 1:100 rys nr 2,
3. Rozwinięcie instalacji wodociągowej wz. i cwu.	skala 1:100 rys nr 3,
4. Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:50 rys nr 4,
5. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	skala 1:100 rys nr 5,
6. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	skala 1:100 rys nr 6,
7. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	skala 1:100 rys nr 7,
8. Rzut parteru - schemat instalacji wentylacji mechanicznej	skala 1:50 rys nr 8,
9. Rzut parteru - instalacja wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej	skala 1:50 rys nr 9,
10. Rzut stropu parteru - instalacja wentylacji mechanicznej	skala 1:50 rys nr 10,
11. Przekrój A-A - instalacja wentylacji mechanicznej	skala 1:50 rys nr 11,
12. Przekrój B-B, C-C - instalacja wentylacji mechanicznej	skala 1:50 rys nr 12,
13. Rzut parteru - instalacja co.	skala 1:50 rys nr 13,
14_1. Rozwinięcie instalacji co.	skala 1:100 rys nr 14,
14_2. Rozwinięcie instalacji co.	skala 1:100 rys nr 14,
14_3. Rozwinięcie instalacji co.	skala 1:100 rys nr 14,
14_4. Rozwinięcie instalacji co.	skala 1:100 rys nr 14,

Instalacje sanitarne zewnętrzne.

1. Profil instalacji odwodnienia - skrzynki rozsączające SR3-Kdb1,2	skala 1:100 rys. nr 1,
2. Profil podłużny podłączenia skrzynek odpływowych	skala 1:100/200 rys. nr 2,
3. Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej KS1,KS2 - B6	skala 1:100/100 rys. nr 3,
4. Profil podłużny rurociągu zasilającego W1-HO1, HO2	skala 1:500/100 rys. nr 4,
5. Profil podłużny rurociągu zasilającego W5-HO3	skala 1:500/100 rys. nr 5,
6. Profil podłużny rurociągu zasilającego W4,W6-B6	skala 1:500/100 rys. nr 6,
7. Profil podłużny rurociągu zasilającego W3-KW	skala 1:500/100 rys. nr 7,
8. Studzienka wodomierzowa z zestawem wodomierzowym	skala 1:10 rys. nr 8,
9. Schemat węzłów wodociągowych	rys. nr 9,
10. Bloki oporowe	rys. nr 10.

V. Część rysunkowa - część instalacyjna-elektryczna.

1. Rzut parteru - budynek admin.- szatniowy i magazynowy - instalacja elektryczna i oświetleniowa	skala 1:50 rys. nr 1,
2. Rzut poddasza - budynek admin.- szatniowy i magazynowy - instalacja elektryczna i oświetleniowa	skala 1:50 rys. nr 2,
3. Rzut dachu - budynek admin.- szatniowy i mag. - instalacja odgromowa	skala 1:50 rys. nr 3,
4. Rzut parteru - budynek spikera - instalacja elektryczna i oświetleniowa	skala 1:50 rys. nr 4,
5. Schemat zasilania i zabezpieczeń rozdzielnicy RG	rys. nr 5,
6. Schemat zasilania i zabezpieczeń rozdzielnicy RE	rys. nr 6,
7. Schemat zasilania i zabezpieczeń rozdzielnicy R-SP	rys. nr 7,
8. Schemat zasilania i zabezpieczeń rozdzielnicy R-SC	rys. nr 8,
9. Schemat oświetlenia boiska wielofunkcyjnego	rys. nr 9,
10. Schemat oświetlenia boiska piłkarskiego i stadionu lekkoatletycznego	rys. nr 10,
11. Schemat oświetlenia ciągów pieszo-jezdných i dróg	rys. nr 11,
12. Schemat zasilania i zabezpieczeń rozdzielnicy Z-1	rys. nr 12,
13. Rysunek montażowy i wyposażenia rozdzielnicy Z-1	skala 1:20 rys. nr 13,
14. Schemat instalacji audio	rys. nr 14,

OŚWIADCZENIE

Niżej podpisany, projektant mgr inż. arch. Mirosław Krasowski członek Podlaskiej Okręgowej Izby Architektów RP o numerze PD-0110 oświadcza, że : Projekt budowlany przebudowy stadionu Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pisz - II etap, dz. nr geod. 199, obręb ewidencyjny 281603_4 Pisz jednostka ewidencyjna 281603_4 Pisz obszar miejski - branża architektoniczna i konstrukcyjno-budowlana został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

OŚWIADCZENIE

Niżej podpisany, sprawdzający mgr inż. arch. Kamil Birgiel członek Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Architektów RP o numerze WM-0231 oświadcza, że : Projekt budowlany przebudowy stadionu Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pisz - II etap, dz. nr geod. 199, obręb ewidencyjny 281603_4 Pisz jednostka ewidencyjna 281603_4 Pisz obszar miejski - branża architektoniczna został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

OŚWIADCZENIE

Niżej podpisany, sprawdzający inż. Augustyn Łotowski członek Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów o numerze WAM/BO/1530/01 oświadcza, że : Projekt budowlany przebudowy stadionu Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pisz - II etap, dz. nr geod. 199, obręb ewidencyjny 281603_4 Pisz jednostka ewidencyjna 281603_4 Pisz obszar miejski - branża konstrukcyjno-budowlana został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

OŚWIADCZENIE

Niżej podpisany, projektant techn. bud. Jan Makowski członek Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze WAM/IS/1589/01 oświadcza, że : Projekt budowlany przebudowy stadionu Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pisz - II etap, dz. nr geod. 199, obręb ewidencyjny 281603_4 Pisz jednostka ewidencyjna 281603_4 Pisz obszar miejski - branża sanitarna został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

OŚWIADCZENIE

Niżej podpisany, sprawdzający, mgr inż. Andrzej Urbanowicz członek Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze PDL/IS/1600/01 oświadcza, że : Projekt budowlany przebudowy stadionu Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pisz - II etap, dz. nr geod. 199, obręb ewidencyjny 281603_4 Pisz jednostka ewidencyjna 281603_4 Pisz obszar miejski - branża sanitarna , został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

OŚWIADCZENIE

Niżej podpisany, projektant techn. elektr. Wojciech Łapucki członek Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze WAM/IE/1508/01 oświadcza, że : Projekt budowlany przebudowy stadionu Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pisz - II etap, dz. nr geod. 199, obręb ewidencyjny 281603_4 Pisz jednostka ewidencyjna 281603_4 Pisz obszar miejski - branża elektryczna został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

OŚWIADCZENIE

Niżej podpisany, projektant mgr inż. elektr. Ireneusz Turek członek Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze WAM/IE/2788/01 oświadcza, że : Projekt budowlany przebudowy stadionu Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pisz - II etap, dz. nr geod. 199, obręb ewidencyjny 281603_4 Pisz jednostka ewidencyjna 281603_4 Pisz obszar miejski - branża elektryczna został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

OŚWIADCZENIE

Niżej podpisany, sprawdzający techn. elektr. Eugeniusz Kowalczyk członek Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze WAM/IE/1212/01 oświadcza, że : Projekt budowlany przebudowy stadionu Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pisz - II etap, dz. nr geod. 199, obręb ewidencyjny 281603_4 Pisz jednostka ewidencyjna 281603_4 Pisz obszar miejski - branża elektryczna został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

III. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU PRZEBUDOWY STADIONU MOSIR W PISZU - II ETAP.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Projekt opracowano w oparciu o:

- Umowę zawartą z Inwestorem,
- Kopia mapy zasadniczej, skala 1:500,
- Normy i przepisy w przedmiotowym zakresie,
- Założenia dla projektantów stadionów LA PZLA - Komisja obiektów i urządzeń.
- Przepisy i wytyczne zawarte w Track and Field Facilities Manual 2019 Edition - WORD ATHLETICS,
- Katalog Techniczny „CONICA” – Construction Chemicals Degussa AG w zakresie zewnętrznej posadzki sportowej wykonanej z tartanu - bez spoinowej, poliuretanowo - gumowej oraz podbudowy,
- Zespołowe Gry Sportowe - przepisy,
- Wizję lokalną i pomiary w terenie.
- Ustalenia z inwestorem i użytkownikiem.

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI :

2.1. Charakter i przedmiot inwestycji:

Przedmiotem opracowania jest II etap przebudowy (modernizacji) stadionu MOSiR w Pisz przy ul. Mickiewicza 2 na dz. nr geod. 199 obręb Pisz 2, obejmujący przebudowę boiska wielofunkcyjnego, przebudowę istniejącego budynku zaplecza szatniowego na budynek administracyjno - szatniowy i magazynowy, składający się z części socjalnej i magazynu sprzętu sportowego, przebudowę istniejącej trybuny stadionu lekko-atletycznego i boiska piłkarskiego, jak również obejmujący dalszy ciąg przebudowy infrastruktury terenu stadionu. Przebudowa infrastruktury technicznej umożliwi również wykorzystanie obiektu dla organizacji imprez o charakterze kulturalno-rozrywkowym w postaci koncertów, imprez plenerowych, itp.

Po zakończeniu II etapu przebudowy obiekt spełni wszystkie wymogi dostosowania obiektu lekkoatletycznego do VA klasy (krajowa) klasyfikacji stadionów lekkoatletycznych według IAAF i PZLA. Obiekty lekkoatletyczne VA klasy umożliwiają organizację w ograniczonym zakresie: mityngów krajowych, i Mistrzostw Polski, - zawody okręgowe, lokalne i szkolne.

2.2. Inwestor : GMINA PISZ.

2.3. Adres Inwestora : 12-200 PISZ, UL. GUSTAWA GIZEWIUSZA 5.

2.4. Jednostka realizująca : MIEJSKO - GMINNY OŚRODEK SPORTU I REKREACJI W PISZU.

2.5. Adres : 12-200 PISZ, UL. MICKIEWICZA 2.

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU:

Wymieniony wyżej teren użytkowany jest jako zespół obiektów rekreacyjno – sportowych i kulturalnych dla potrzeb mieszkańców Pisza, turystów i osób przyjezdnych.

Na wymienionym terenie w okresie całego roku odbywa się szereg imprez o zróżnicowanym charakterze. Omawiany teren, z płaskim ukształtowaniem - położony jest w mieście w południowo - zachodniej jego części.

Płyta boiska stadionu obramowana krawężnikiem betonowym/obrzeżem/ o warstwie użytkowej trawiastej usytuowana jest przy trybunach gruntowych o charakterze kaskadowym usytuowanych od strony południowej.

Od strony zachodniej zlokalizowana jest płyta boiska o wielofunkcyjnego. Nawierzchnia płyty jest zniszczona. W pozostałych częściach obwodu boiska i bieżni przylegający teren jest równy.

Stan płyty boiskowej dostosowany głównie do gry w piłkę nożną jest w stanie średnim bez systemu odwodnienia z wód opadowych. Kształt łuków otaczających płytę boiskową nie predysponuje bieżni do rozgrywania zawodów biegowych w lekkiej atletyce na odpowiednim poziomie.

Zaokrąglenie łuków posiada kształt eliptyczny i odbiega od wymaganych łukowych. W związku z powyższym wymiary podłużne boiska piłki nożnej nie stanowią równoległości.

W obrębie płyty boiskowej usytuowane są urządzenia do uprawiania pchnięcia kulą, oraz rozbiegu skoku wzwyż. Całość występujących urządzeń jest w stanie złym.

Bieżnia o szerokości 7,7 – 8,0 m posiada nawierzchnię gruntowo żuźlową obramowaną krawężnikiem betonowym/obrzeżem/ ze spadkiem poprzecznym dostosowanym do zróżnicowanych rzędnych

wysokościowych płyty boiskowej.

Pomiary długości torów odbiegają od normatywnych. Równolegle przy południowej części torów wydzielony jest wspólny rozbieg do dwóch zeskokni /miejsc lądowania/ skoku w dal z nawierzchnią gruntowo - żużlową.

Odprowadzanie wód opadowych z omawianego terenu dotychczasowo następowało poprzez częściowe odparowanie do atmosfery i częściowo przez infiltrowanie do gruntu.

Na opisywanym terenie brak jest wydzielonej systemowej kanalizacji deszczowej, odprowadzającej wody opadowe. Funkcjonuje kanalizacja sanitarna pełniąca również rolę kanalizacji ogólnospławnej.

Istniejąca instalacja oświetleniowa terenu stadionu jest w stanie złym.

Na terenie stadionu znajdują się instalacje wodociągowe - rurociągi wyposażone w punkty czerpalne z których pobierana jest woda do podlewania nawierzchni trawiastych.

W zachodniej części działki zlokalizowany jest budynek zaplecza z szatniami i sanitariatami, wymagający modernizacji i rozbudowy.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU - II ETAP:

Przebudowa - modernizacja stadionu w zakresie objętym II etapem ma za zadanie modernizację (przebudowę) boiska wielofunkcyjnego, modernizację (przebudowę) istniejącego budynku zaplecza szatniowego na budynek administracyjno - szatniowy i magazynowy składającego się z części socjalnej i magazynu sprzętu sportowego, modernizację (przebudowę) istniejącej trybuny stadionu lekkoatletycznego i boiska piłkarskiego, jak również obejmuje dalszą modernizację i rozbudowę infrastruktury terenu stadionu.

Opis przyjętego rozwiązania i formy architektonicznej.

Przebudowa i modernizacja (przebudowa) stadionu w zakresie II etapu ma za zadanie modernizację (przebudowę) kolejnych obiektów i urządzeń stadionu oraz rozbudowę i przebudowę elementów infrastruktury.

Zakres opracowania II etapu obejmuje:

- modernizację (przebudowę) boiska wielofunkcyjnego do gry w koszykówkę, piłkę siatkową, piłkę ręczną i tenisa o nawierzchni poliuretanowej z wyposażeniem,
- modernizację (przebudowę) istniejącego budynku biurowo - szatniowego na budynek administracyjno-szatniowy i magazynowy składającego się z części socjalnej i magazynu sprzętu sportowego i wyposażenia boisk,
- modernizację (przebudowę) istniejącej trybuny stadionu lekkoatletycznego i boiska piłkarskiego,
- wybudowanie punktu spikerskiego wyposażonego w sprzęt audio współpracujący z systemem nagłośnienia stadionu,
- montaż zewnętrznych kompaktowych toalet publicznych przystosowanych dla osób niepełnosprawnych,
- przebudowę istniejących nawierzchni placów, ciągów pieszo-jezdnymi i dróg wewnętrznych,
- wykonanie nowej instalacji wodociągowej zasilającej budynki, obiekty i urządzenia stadionu,
- wykonanie kanalizacji deszczowej w obrębie płyty boiska wielofunkcyjnego odprowadzającej wody opadowe z nawierzchni boiska do systemu skrzynek rozsączająco-retencyjnych,
- wykonanie nowej instalacji oświetlenia boiska piłkarskiego i stadionu lekkoatletycznego ,
- wykonanie nowej instalacji oświetlenia boiska wielofunkcyjnego,
- wykonanie instalacji oświetlenia ciągów pieszo-jezdnymi i dróg,
- wykonanie elektrycznych linii kablowych zasilających obiekty i urządzenia stadionu,
- wykonanie elektrycznych linii kablowych zasilających urządzenia monitoringu w obrębie stadionu lekkoatletycznego, boiska wielofunkcyjnego i budynku administracyjno- szatniowego i magazynowego,
- wykonanie optycznych linii kablowych urządzeń monitoringu w obrębie stadionu lekkoatletycznego, boiska wielofunkcyjnego i budynku administracyjno- szatniowego i magazynowego,
- wykonanie instalacji nagłaśniającej stadionu,
- modernizację (przebudowę) istniejącego ogrodzenia terenu stadionu,
- wykonanie dodatkowego ogrodzenia boiska wielofunkcyjnego w formie piłkochwytów,
- wyposażenie boiska i stadionu lekkoatletycznego w pozostały sprzęt sportowy oraz urządzenia i tablice informacyjne, tablice wyników.

4.1. Opis rozwiązań boiska wielofunkcyjnego o nawierzchni poliuretanowej.

Zakres opracowania obejmuje przebudowę istniejącego boiska wielofunkcyjnego o nawierzchni asfaltowej (zniszczonej) na boisko o nawierzchni poliuretanowej do gry w piłkę ręczną, piłkę siatkową, koszykówkę i tenisa z wykonaniem instalacji odwodnienia płyty boiska.

Projektowana nawierzchnia poliuretanowa umożliwi rozgrywanie gry w piłkę ręczną, piłkę siatkową, koszykówkę i tenisa oraz intensywne wykorzystanie płyty boiska nie tylko na imprezy sportowe.

Projektowany system odwodnienia liniowego, składający się z systemu korytek z polimerobetonu odprowadzi wody opadowe, z poliuretanowej płyty boiska, do projektowanego systemu skrzynek rozsączająco - retencyjnych umieszczonych pod projektowaną płytą boiska.

Konstrukcja nawierzchni boiska:

- nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa gr. 14 mm,
- asfaltobeton zamknięty 3,0 cm,
- asfaltobeton częściowo zamknięty 4,0 cm,
- warstwa wyrównawcza kamienna 0-4 mm gr. 5 cm,
- kruszywo łamane (kruszone) stabilizowane mech. 4-30 mm gr. 15 cm,
- piasek zagęszczony do $I_d > 0,5$ gr. 10 cm,
- grunt nasypowy zagęszczony lub rodzimy.

Kolor nawierzchni: zgodnie z częścią rysunkową. Na nawierzchnię nanoszone będą linie specjalistyczną farbą poliuretanową o szer. 5 cm. Obramowania zewnętrzne boiska wielofunkcyjnego - zastosowano obrzeża betonowe o wym. 30x8 cm na wzmocnieniu betonowym przykryte nawierzchnią poliuretanową oraz korytka odwodnienia liniowego. Całkowita grubość konstrukcji nawierzchni wynosi 38,4 cm.

4.2. Opis rozwiązań przebudowy budynku biurowo-szatniowego i magazynowego.

4.2.1. Opis stanu istniejącego.

W miejscu lokalizacji inwestycji znajduje się istniejący budynek biurowo - szatniowy o wymiarach ok. 12,60mx24,50m, parterowy, niepodpiwniczony z dachami dwuspadowymi, łamanymi.

Budynek został wybudowany w latach 70-tych XXw., stanowi dotychczasowe zaplecze szatniowo - sanitarne i administracyjno-socjalne stadionu. Z uwagi na stan techniczny jego elementów budowlanych, stan techniczny wyposażenia instalacyjnego, technologię budowy i brak możliwości przebudowy w zgodzie z obecnymi standardami termicznymi i konstrukcyjnymi zakłada się jego rozbiórkę łącznie z fundamentami. Przystosowanie obecnego budynku do norm i warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki tej kategorii wiązać by się musiał z poniesieniem nakładów przewyższających lub porównywalnych do budowy nowego budynku (rozbiórka stropodachów, ścian wewnętrznych, przebudowa i budowa nowych ścian konstrukcyjnych, termoizolacja ścian zewnętrznych istniejących i posadzek, całkowita wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, wykonanie nowych stropodachów z termoizolacją). O ewentualnej przydatności części konstrukcyjnych (części fundamentowania lub odcinki ścian konstrukcyjnych) w trakcie budowy budynku zadecyduje Kierownik Budowy i Inspektor Nadzoru w porozumieniu z Inwestorem.

W miejscu lokalizacji budynku gospodarczego jest teren wolny pod zabudowę, wymagający jedynie rozbiórki odcinka kanalizacji sanitarnej.

Teren wokół budynku będzie uporządkowany i zniwelowany do właściwych wysokości w stosunku do budynków.

4.2.2. Opis rozwiązań budynku administracyjno - szatniowego.

Budynek wzniesiony będzie w technologii tradycyjnej, murowanej z stropem żelbetonowym i z więźbą dachową drewnianą.

Dach dwuspadowy o kącie nachylenia połaci dachowych 30°. Zakłada się wysoki standard wykonawstwa budowlanego i jakość i materiałów (tynki szlachetne w części ściany licowane płytkami klinkierowymi, stolarka drzwiowa aluminiowa, stolarka okienna plastikowa lub drewniana. Pokrycie dachowe z dachówki ceramicznej (lub blachodachówka) w kolorze grafitowym.

Program użytkowy budynku.

W projektowanym budynku będzie się znajdować:

- na parterze:
- 2 bloki szatniowe z łazienkami i prysznicami oddzielne dla "Gości" i „Gospodarzy”,
- szatnia dla sędziów z 2 łazienkami,

- 2 pokoje trenerów,
- pokój biurowy,
- sanitariat i pomieszczenie porządkowe,
- odrębne pomieszczenie techniczne z węzłem cieplnym,
- na poddaszu:
- strych - instalacja wentylacji mechanicznej z centralą wentylacyjną.

Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej murowanej;

- Ławy fundamentowe żelbetowe,
- Ściany konstrukcyjne nadziemne – murowane z bloczków gazobetonowych gr. 24 cm na zaprawie cementowo-wapiennej,
- Ściany zewnętrzne projektowane jako warstwowe gr. 45 cm: z bloczków 30 cm z warstwą izolacyjną styropianu gr. 15 cm, tynkowane obustronnie tynkiem cienkowarstwowym.
- Wieńce stopowe, strop nad parterem gr. 18 cm, schody wewnętrzne na strych – drewniane składane,
- Więźba dachowa oparta na murłatach mocowanych do wieńców stropowych,
- Konstrukcja dachu – więźba dachowa drewniana typu płatwiowo-kleszczowego,
- Taras – płyta żelbetowa oparta na ściankach fundamentowych, wylewana na gruncie.
- Ściany działowe parteru – z 11,5cm, gazobetonu gr. 12 cm i 8cm (lub z cegły dziurawki).
- Tynki cem.-wap. kat. III na parterze i poddaszu na ścianach murowanych.
- Stolarka okienna: okna i drzwi zewnętrzne – aluminiowe 3-szybowe, $U_{\max}=1,1 \text{ W/m K}$,
- Wyłaz dachowy
- Stolarka drzwiowa wewnętrzna – w/g zastawienia stolarki w rozmiarach stypizowanych – płytowe drewniane z ościeżnicami regulowanymi i indywidualne aluminiowe przeszklone.
- Ścianki kabin natryskowych – wypełnienie z płyty PCV gr. 8mm w kolorze białym z zawiesiem pod montaż zasłonki, montowane na regulowanych nóżkach o wys. do 15 cm oraz uchwytych bocznych - wykonanych z stali nierdzewnej.
- Roboty malarskie i ścienne – malowanie sufitów i ścian - farbą emulsyjną, wnętrza z licowanymi ścianami glazurą w/g indywidualnej aranżacji wnętrz, ściany w łazience – w części gdzie zamontowane będą urządzenia sanitarne - wyłożone glazurą do wysokości 2m.
- Ściany zewnętrzne - tynki cienkowarstwowe w części licowane okładzinami fakturowanymi.
- Tynki - strukturalne w kolorze jak na elewacjach, kominy ponad dachem z cegły klinkierowej.
- Parapety okienne: ceramiczne lub z blachy powlekanej w kolorze dachówki.
- Pokrycie dachów stromych – dachówka ceramiczna esówka (lub blachodachówka) w kolorze grafitowym. Okresowy dostęp do wyrzutni powietrza przy pomocy dostawianej drabiny zewnętrznej.
- Obróbki blacharskie dachu – z blachy stal. powlekanej w kolorze dachówki, rynny i rury spustowe plastikowe w kolorze dachówki lub z blachy stal. powlekanej j.w.
- Opaska wokół budynku szerokości min. 60cm z kostki polbruk od strony południowo zachodniej, dojeżdża i dojazdu z nawierzchni żywiczno-mineralnej wodoprzepuszczalnej.

Wyposażenie instalacyjne.

- Instalacja wod.-kan. wewnętrzna.
- Instalacja elektryczna - zasilana z projektowanego złącza zlokalizowanego na ścianie południowo-wschodniej budynku.
- Wody opadowe odprowadzone będą z dachów i części utwardzonej działki powierzchniowo do gruntu przez przepuszczalną nawierzchnię żywiczno-mineralną.
- Instalacja centralnego ogrzewania i centralnej ciepłej wody – z węzła cieplnego, w pomieszczeniu technicznym, zasilanego z sieci miejskiej co.
- Wentylacja pomieszczeń, mechaniczna z odzyskiem ciepła w centrali wentylacyjnej z rekuperatorem.

4.2.3. Opis rozwiązań budynku magazynowego:

Budynek wzniesiony będzie w technologii tradycyjnej, murowanej, z więźbą dachową drewnianą. Dach dwuspadowy o kącie nachylenia połaci dachowych 30° . Zakłada się wysoki standard wykonawstwa budowlanego i jakości i materiałów (tynki szlachetne w części ściany licowane płytkami klinkierowymi, wrota garażowe stalowe segmentowe docieplone, stolarka okienna plastikowa lub drewniana. Pokrycie dachowe z dachówki ceramicznej (lub blachodachówka) w kolorze grafitowym. Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej murowanej;

- Ławy fundamentowe żelbetowe.

- Ściany fundamentowe – murowane z cegły pełnej kl. 150 gr. 25 cm na zaprawie cementowo – wapiennej lub z bloczków betonowych gr. 24, ocieplone styropianem gr. 12 cm.
- Ściany konstrukcyjne nadziemne zewnętrzne – murowane z pustaków Portherm 30P+W, wzmocnione trzpieniami żelbetowymi, z w-wą izolacyjna styropianu gr. 15 cm, tynkowane tynkiem cienkowarstwowym.
- Wieńce stopowe i nadproża wrót garażowych – żelbetowe wylewane, nadproża okienne prefabrykowane z belek żelbet. L-19 lub wylewane, żelbetowe.
- Stropodach – drewniany w formie wiązarów w rozstawie co 90cm, opartych na murlatach,
- Ściany zewnętrzne - tynki cienkowarstwowe w części licowane okładzinami fakturowanymi.
- Tynki - strukturalne w kolorze jak na elewacjach.
- Parapety okienne: ceramiczne lub z blachy powlekanej w kolorze dachówki.
- Pokrycie dachów stromych – dachówka ceramiczna esówka (lub blachodachówka) w kolorze grafitowym. Okresowy dostęp do wyrzutni powietrza przy pomocy dostawianej drabiny zewnętrznej.
- Obróbki blacharskie dachu – z blachy stal. powlekanej w kolorze dachówki, rynny i rury spustowe plastikowe w kolorze dachówki lub z blachy stal. powlekanej j.w.
- Opaska wokół budynku szerokości min. 60cm z kostki polbruk od strony południowo zachodniej, dojścia i dojazdy z nawierzchni żywiczno-mineralnej wodoprzepuszczalnej.

Wyposażenie instalacyjne.

- Instalacja elektryczna oświetleniowa.
- Wody opadowe odprowadzone będą z dachu i części utwardzonej działki powierzchniowo do gruntu przez przepuszczalną nawierzchnię żywiczno-mineralną.
- Wentylacja pomieszczenia magazynowego, grawitacyjna poprzez system nawiewników podokiennych i wentylatora dachowego typu turbo-went.

4.3. Opis rozwiązań przebudowy trybuny.

Obecna trybuna stadionu wykonana jest na nasypie ziemnym o wymiarach: szerokości ok. 9m i długości ok. 116m i wysokości ok. 1,00-1,10m. Rolę siedzisk widowni pełnią ławy z desek drewnianych a ściankach betonowych. Nawierzchnia w części z ławami utwardzona płytami betonowymi – w złym stanie (większość płyt połamana i nieregularnie położona), góra trybuny okrawężnikowana i wysypana żwirem, platforma o wymiarach ok. 4,40x7,90m – służąca jako punkt spikerski i sędziowski – omurowa ścianami betonowymi z balustradami stalowymi i nawierzchnią betonową, schody terenowe z płyt betonowych w obrzeżach chodnikowych. Pozostała część - skarpy utrzymywane jako trawniki.

Nowa trybuna z widownią będzie wykonana jako ziemna, z utwardzoną nawierzchnią mineralno-żywiczną wodoprzepuszczalną, ograniczona z 3 stron ścianami oporowymi, podzielona na 4 sektory schodami ewakuacyjnymi. Na osi widowni znajdzie się trybuna honorowa o pow. ok. 29 m², a na osi linii mety - punkt spikerski.

4.3.1. Mur oporowy.

Mury oporowe trybuny żelbetowe wylewane, o fakturze z betonu architektonicznego i o sfazowanych krawędziach, zgodnie z rysunkiem projektu zagospodarowania, projektem konstrukcji i rysunkami szczegółowymi.

Mury należy sytuować na podlewce betonowej z betonu C12/15 o grubości min. 10cm, wypoziomowanej zgodnie z rzędnymi określonymi na rysunkach szczegółowych.

Części podziemne murów oporowych zabezpieczone przez dwukrotne naniesienie izolacji bitumicznej na uprzednio zagruntowane podłoże. Obsypanie murów oporowych do projektowanej wysokości może nastąpić po uzyskaniu przez beton pełnej wytrzymałości. Słupki i pochwyty balustrad ze stali nierdzewnej szlifowanej (satyna) zgodnie z rysunkami, sposób mocowania na murze systemowy.

4.3.1. Siedziska.

Konstrukcja siedziska żelbetowa prefabrykowana o fakturze betonu architektonicznego i o sfazowanych krawędziach, zgodnie z projektem konstrukcji. Prefabrykaty należy ustawiać na betonowych podbudowach, wypoziomowanych zgodnie z rzędnymi określonymi na rysunkach szczegółowych.

Należy zwrócić szczególną uwagę aby przy wykonawstwie podbudów nie zamknąć możliwości odprowadzenia wód opadowych dla projektowanej nawierzchni wodoprzepuszczalnej. Miejsca styków pomiędzy prefabrykatami zabezpieczone w części podziemnej pasem papy termozgrzewalnej.

Prefabrykaty w części podziemnej zabezpieczone przez dwukrotne naniesienie izolacji bitumicznej na przednio zagruntowane podłoże. Siedzisko stadionowe w kolorze RAL 6032 -

4.3.2. Schody.

Schody zewnętrzne: wylewane żelbetowe z betonu B-20, wylewane na gruncie, zbrojone stalą A-0 i A-III, podłużnie $\phi 12$ co 15 cm, poręcznie $\phi 8$ co 25 cm. Ściany trybuny oraz schody wyposażone w balustrady ze stali nierdzewnej. Pochwyty ze stali nierdzewnej szlifowanej (satyna) zgodnie z rysunkami, sposób mocowania do muru systemowy.

4.3.3. Nawierzchnia wodoprzepuszczalna trybuny:

Nawierzchnia wodoprzepuszczalna mineralno - żywiczna o nośności jak nawierzchnia pieszka i następującym układzie warstw:

2,5cm - nawierzchnia mineralno - żywiczna,

2cm - warstwa wyrównująca zagęszczona mechanicznie (np. kruszywo łamane 4-8mm),

10cm - warstwa nośna zagęszczona mechanicznie (np. kruszywo łamane 4-31,5mm),

15cm - warstwa odsączająca (np. piasek kopany).

Obramowanie z obrzeży betonowych 6x20cm, układanych fazą na zewnątrz, na wzmocnieniu betonowym.

Zastosowano nawierzchnię mineralno-żywiczną (dopuszcza się rozwiązanie równoważne pod względem estetycznym, technicznym i użytkowym zaakceptowane przez architekta).

Wymaganą nośność nawierzchni należy potwierdzić u producenta systemu.

W projekcie nawierzchni przyjęto kruszywo żwir żółty zgodnie ze specyfikacją

4.4. Opis rozwiązań budynku spikera.

W celu zapewnienia właściwej obsługi imprez i zawodów pod względem technicznym i audio-wizualnym oraz w celu poprawy i zabezpieczenia odpowiednich warunków pracy warunków pracy zespołów technicznych i sędziowskich w pobliżu linii mety zaprojektowano budynek spikera o wymiarach 6,40 x 3,19 m z przeszkleniem na całej długości ściany o dł. 6,40 m z dobrą widocznością zarówno linii startu jak i mety. Budynek jest dostosowany formą do funkcji jaką ma pełnić z użyciem materiałów występujących w innych obiektach na stadionie. Budynek będzie wykonany jako „kontener” o konstrukcji stalowo-żelbetowej opartej na dwóch ścianach kamiennych. Budynek będzie pokryty blachą powlekaną w kolorze ciemnoczerwonym.

4.5. Opis rozwiązań nawierzchni ciągów pieszo-jezdných i dróg dojazdowych z parkingami.

Z uwagi na brak na wymienionym terenie infrastruktury umożliwiającej odprowadzanie wód opadowych muszą to być nawierzchnie dobrze przepuszczalne dla wód opadowych.

Zaprojektowane zostały nawierzchnie w technologii nawierzchni mineralno-epoksydowej

Ekologiczna, wodoprzepuszczalna nawierzchnia mineralno-epoksydowa ze względu na swój naturalny wygląd i parametry techniczne doskonale sprawdza się na terenach zielonych (parki, ogrody), terenach rekreacyjnych. To najwyższej jakości nawierzchnia mineralno-epoksydowa przeznaczona na ścieżki i alejki spacerowe, parkingi dla samochodów osobowych, ścieżki rowerowe, trasy dla rolkarzy, deptaki oraz skwery. Nawierzchnia produkowana jest z naturalnych kruszyw, dostępnych w polskich kopalniach i odpowiednio zmodyfikowanej bez rozpuszczalnikowej żywicy epoksydowej nadającej nawierzchni wysoką trwałość, przez co jej właściwości fizyko-mechaniczne są niezmiennie w czasie wieloletniej eksploatacji.

Nawierzchnia mineralno-epoksydowa odznacza się niezwykle wysokim aspektem ekologicznym i estetycznym. Jest w pełni przepuszczalna dla wody, przez co nie wymaga konstruowania systemów odprowadzania wody. Zachowuje stabilny, niezmienny kształt przy zmiennych warunkach pogodowych panujących w Polsce. Nie wypłukuje się, nie powstają na niej kałuże, koleiny. Charakteryzuje się bardzo dobrą mrozoodpornością.

Badania przeprowadzone w Instytucie Budowy Dróg i Mostów pokazują, iż po 150 cyklach zamrażania i odmrażania i odmrażania nawierzchnia nie wykazuje uszczerbku w masie ani spadku wytrzymałości. Ponadto jest w pełni odporna na sól drogową.

Nawierzchnia mineralno-epoksydowa jest materiałem posiadającym znak budowlany B – Krajową Ocenę Techniczną oraz pozytywną ocenę IBDiM w Warszawie, jako materiał dopuszczony do stosowania w budownictwie komunikacyjnym do wykonywania wodoprzepuszczalnych warstw nawierzchni dróg o ruchu lekkim, ciągów pieszych oraz ścieżek rowerowych.

4.5.1 Nawierzchnia wodoprzepuszczalna - dojścia, drogi dojazdowe, place, chodniki:

Nawierzchnia wodoprzepuszczalna mineralno - żywiczna o nośności jak nawierzchnia drogowa i następującym układzie warstw:

3cm - nawierzchnia mineralno - żywiczna,

2cm - warstwa wyrównująca zagęszczona mechanicznie (np. kruszywo łamane 4-8mm),

15cm - warstwa nośna zagęszczona mechanicznie (kruszywo łamane 4-31,5mm),

15cm - warstwa odsączająca (np. piasek kopany).

Obramowanie z obrzeży betonowych 6x30cm, układanych fazą na zewnątrz, na ławie betonowej z oporem.

Zastosowano nawierzchnię mineralno-żywiczną (dopuszcza się rozwiązanie równoważne pod względem estetycznym, technicznym i użytkowym zaakceptowane przez architekta).

Wymaganą nośność nawierzchni należy potwierdzić u producenta systemu.

W projekcie nawierzchni przyjęto kruszywo żwir żółty zgodnie ze specyfikacją

4.5.2. Nawierzchnia wodoprzepuszczalna - parking dla samochodów osobowych i parking dla autobusów (obok trybuny):

Nawierzchnia wodoprzepuszczalna mineralno - żywiczna o nośności jak nawierzchnia drogowa i następującym układzie warstw:

4cm - nawierzchnia mineralno - żywiczna,

2cm - warstwa wyrównująca zagęszczona mechanicznie (np. kruszywo łamane 4-8mm),

15cm - warstwa nośna zagęszczona mechanicznie (kruszywo łamane 4-31,5mm),

15cm - warstwa odsączająca (np. piasek kopany).

Obramowanie z obrzeży betonowych 6x30cm, układanych fazą na zewnątrz, na ławie betonowej z oporem.

Zastosowano nawierzchnię mineralno-żywiczną (dopuszcza się rozwiązanie równoważne pod względem estetycznym, technicznym i użytkowym zaakceptowane przez architekta).

Wymaganą nośność nawierzchni należy potwierdzić u producenta systemu.

W projekcie nawierzchni przyjęto kruszywo żwir żółty zgodnie ze specyfikacją np.

4.5.3. Nawierzchnia wodoprzepuszczalna - drogi wewnętrzne, ciągi spełniające parametry drogi pożarowej lub sporadycznego ruchu samochodów ciężarowych:

Nawierzchnia wodoprzepuszczalna mineralno - żywiczna o nośności jak nawierzchnia drogowa i następującym układzie warstw:

5m - nawierzchnia mineralno - żywiczna,

2cm - warstwa wyrównująca zagęszczona mechanicznie (np. kruszywo łamane 4-8mm),

15cm - warstwa nośna zagęszczona mechanicznie (kruszywo łamane 4-31,5mm),

15cm - warstwa odsączająca (np. piasek kopany).

Obramowanie z obrzeży betonowych 6x30cm, układanych fazą na zewnątrz, na ławie betonowej z oporem.

Zastosowano nawierzchnię mineralno-żywiczną np. (dopuszcza się rozwiązanie równoważne pod względem estetycznym, technicznym i użytkowym zaakceptowane przez architekta).

Wymaganą nośność nawierzchni należy potwierdzić u producenta systemu.

W projekcie nawierzchni przyjęto kruszywo żwir żółty zgodnie ze specyfikacją np.).

4.6. Opis rozwiązań kanalizacji deszczowej.

Odprowadzenie wód opadowych, z terenu stadionu, objętego opracowaniem II etapu realizowane jest w obrębie granicy działki bez odprowadzania do urządzeń - sieci kanalizacji deszczowej z uwagi na jej brak w pobliżu działki objętej opracowaniem.

Odprowadzanie wód opadowych będzie zatem realizowane przez wsiąkanie do gruntu, na terenach o nawierzchni trawiastej i przez nawierzchnię mineralno-epoksydową - w pełni przepuszczalną dla wody oraz lokalnie przez zespół skrzynek retencyjno - rozsączających zlokalizowanych pod płytą boiska wielofunkcyjnego odprowadzających wody opadowe z nawierzchni poliuretanowo-gumowej boiska wielofunkcyjnego.

Odprowadzenie wód opadowych, z nawierzchni poliuretanowo-gumowej boiska wielofunkcyjnego objętej projektem rozbudowy i przebudowy stadionu zaprojektowano do projektowanego zespołu skrzynek rozsączająco - retencyjnych poprzez projektowany system odwodnienia liniowego składający się z sytemu korytek z polimerobetonu.

Rurociągi odprowadzające wody opadowe z odwodnień liniowych zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC, kielichowych D 110 - 250 mm x 6000 mm, klasy S (8 kN/m²), łączonych na uszczelkę.

Projektowane studzienki rewizyjne to studzienki D 400 mm z PP, PE z rurą trzonową 315 mm. Kiny projektowanych studzienek rewizyjnych przepływowych i połączeniowych wykonane będą z PP, PE (polietylenu).

Zwieńczenie studzienek stanowi rura teleskopowa PVC o średnicy 315 mm zakończona pokrywą żeliwną typ ciężki 40 t.

4.7. Opis przyłączy kanalizacji sanitarnej.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej do toalet wolnostojących zaprojektowano z rur PVC D 160 klasy S (8 kg/cm² – SDR-34) PN-92/B-10735 łączonych uszczelką gumową na wcisk.

Wcięcie do istniejących studzienek rewizyjnych z PP, PVC za pomocą wkładki in-situ D 160 mm lub bezpośrednio do kiny studzienki.

Istniejące przyłącze do budynku administracyjno - szatniowego średnicy D 200 zostanie wykorzystane do podłączenia instalacji wewnętrznej. Z uwagi na brak dokładnych rzędnych rurociągu przyłącza w miejscu włączenia instalacji, w nakładach na przebudowę budynku zaplecza, przewidziano ewentualną wymianę odcinka rurociągu do studni rewizyjnej na nowy z rur PVC D 200 klasy S (8 kg/cm² – SDR-34) PN-92/B-10735 łączonych uszczelką gumową na wcisk.

4.8. Opis rozwiązań instalacji wodociągowej zasilającej obiekty i urządzenia.

Projektowana zewnętrzna instalacja wodociągowa obejmuje wykonanie nowych rurociągów do zasilania:

- instalacji wodociągowej budynku administracyjno - szatniowego,
- instalacji wodociągowej toalet wolnostojących,
- instalacji wodociągowej systemu nawadniania - zraszania płyty boiska z trawy naturalnej,
- instalacji hydrantów ogrodowych,

Instalacje wodociągowe zasilania obiektów i urządzeń II etapu modernizacji stadionu projektuje się z rur polietylenowych (polietylen PE 100) PN 10 SDR 17 zgrzewanych elektrooporowo, odpornych na ciśnienie 1.0 MPa o całkowitej odporności na korozję ogólną i wżerową, o dużej odporności na ścieranie i prądy błądzące. Projektuje się wykonanie nowych rurociągów PE średnicy 32-110 mm zgodnie z częścią rysunkową.

Projekt przewiduje wykonanie nowego podłączenia projektowanej instalacji wodociągowej do istniejącego wodociągu miejskiego żeliwnego śr. 150 mm (w pobliżu istniejącego podłączenia) za pomocą trójnika żel. MMA Ø 150/100 i nasuwki lub opaski do napraw i łączenia

Do odcięcia przyłącza zaprojektowano zasuwę kołnierзовą typu E Ø 100 z obudową teleskopową i skrzynką uliczną.

Do bieżącego podlewania zielni i prac porządkowych wymagających poboru wody zaprojektowano trzy hydranty ogrodowe mrozo odporne DN 50 umieszczone na terenach zielonych i utwardzonych (po zamontowaniu odpowiedniej skrzynki zabezpieczającej). Ze względu na rozwiązanie konstrukcyjne hydrant odporny jest na działanie ujemnych temperatur dzięki czemu istnieje możliwość jego montażu bezpośrednio w gruncie, bez konieczności stosowania dodatkowych osłon zabezpieczających przed mrozem.

Zasilanie hydrantów HO1 i HO2 wykonać z rur polietylenowych średnicy 75-63 mm (polietylen PE 100) PN 10 SDR 17 zgrzewanych elektrooporowo, odpornych na ciśnienie 1.0 MPa o całkowitej odporności na korozję ogólną i wżerową, o dużej odporności na ścieranie i prądy błądzące.

Podłączenie toalety wolnostojącej i hydrantu ogrodowego HO3 w obrębie węzła W5 wykonać do istniejącego podłączenia przez wymianę istniejącej zasuwki odcinającej na nową śr. D 80 mm lub DN 50 (po wykonaniu odkrywk i ustaleniu stanu technicznego) i wykonanie nowego odcinka rurociągu z rur PE D 63 mm.

Przyłącze wodociągowe do budynku socjalno-magazynowego projektuje się z rur polietylenowych średnicy 63 mm (polietylen PE 100) PN 10 SDR 17 zgrzewanych elektrooporowo, odpornych na ciśnienie 1.0 MPa o całkowitej odporności na korozję ogólną i wżerową, o dużej odporności na ścieranie i prądy błądzące.

Dla pomiaru zużycia wody w instalacji hydrantów HO1/ HO2 zaprojektowano układ pomiarowy z wodomierzem śrubowym o śr. nominalnej 40 mm MP - 01 DN40, $Q_p = 15 \text{ m}^3/\text{h}$, umieszczonym w studzience wodomierzowej wykonanej z kręgów betonowych śr. 1500 mm.

Dla pomiaru zużycia wody w instalacji zasilającej hydrant HO3 i toaletę wolnostojącą, zaprojektowano układ pomiarowy z wodomierzem skrzydełkowym o śr. nominalnej 40 mm - WS-120-10, $Q_p = 10 \text{ m}^3/\text{h}$, umieszczonym w studzience wodomierzowej wykonanej z HDPE śr. 1200 mm.

Dla pomiaru zużycia wody w instalacji zasilającej toaletę wolnostojącą w obrębie węzła W5 zaprojektowano układ pomiarowy z wodomierzem JS - 1,5 DN15, $Q_p = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$, umieszczonym w studzience wodomierzowej wykonanych z HDPE śr. 1000 mm.

Do odcięcia wody zaprojektowano w instalacjach zasilających zasuwy kołnierzowe do typu E DN50 oraz zasuwy 1" NR 2800 z obudową teleskopową i skrzynką uliczną i zawory grzybkowe DN40 i DN25 mm - w studzienkach wodomierzowych z PEHD. Wyposażenie studzienek wodomierzowych wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

4.9. Opis rozwiązań elementów instalacji elektrycznych.

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest opracowanie projektu instalacji elektrycznej II etapu przebudowy i modernizacji stadionu w zakresie ogólnego oświetlenia oraz złącz rozdzielczych, w miejscowości Pisz dz. geodez. nr 199.

Opracowanie obejmuje następujące zagadnienia:

- montaż rozdzielnic głównej RG,
- montaż rozdzielnic Z-1,
- montaż linii kablowych zasilania: RE, Z-1, instalacji nawadniania, budynku administracyjno - szatniowego, szale, szatni,
- montaż linii kablowych oświetlenia, opraw na masztach typ I, II, III obrębie boiska piłkarskiego
- i stadionu lekkoatletycznego oraz boiska wielofunkcyjnego,
- montaż linii kablowych oświetlenia opraw na słupach oświetleniowych ciągów drogowych.
- montaż fundamentów, masztów oświetleniowych typ I, II, III,
- montaż opraw oświetleniowych LED na masztach typ I, II, III,
- montaż opraw oświetleniowych LED na słupach oświetleniowych ciągów drogowych.
- montaż linii kablowych - wykonanie elektrycznych linii kablowych zasilających urządzenia monitoringu w obrębie boiska wielofunkcyjnego i budynku administracyjno - szatniowego i magazynowego,
- montaż optycznych linii kablowych urządzeń monitoringu w obrębie boiska wielofunkcyjnego i budynku administracyjno - szatniowego i magazynowego,
- montaż instalacji nagłaśniającej stadionu,

Montaż linii kablowych zasilania budynku spikera zawarto w opracowaniu I etapu.

Obiekt zasilany będzie z nowo projektowanego układu pomiarowego jako oddzielne opracowanie przez PGE Dystrybucja na warunkach przyłączeniowych o mocy 117kW.

Projektowaną rozdzielnicę główną RG zrealizowano w oparciu o typowe złącze „termo” na fundamencie. Rozdzielnicę należy zlokalizować obok złącza licznikowego zgodnie z rys. nr E1. Schemat i wyposażenie rozdzielnic przedstawiono na rysunku nr E3.

5.0. Opis rozwiązań elementów małej architektury.

5.1. Toalety.

Dla zabezpieczania organizowanych zawodów i imprez zaplanowano wolno stojące typowe toalety publiczne przystosowane dla osób niepełnosprawnych, wraz z instalacjami wewnętrznymi i pełnym i wyposażeniem.

Fundamentowanie na płycie żelbetowej zgodnie ze specyfikacją producenta i dokumentacją konstrukcyjną. Konstrukcja toalety stalowa z poszyciem ścian i dachu z płyt warstwowych.

Wykończenie wnętrza w pełni zmywalne w standardzie „anty-wandal”.

Standard elewacji: „grey-stone” (płyty granitowe polerowane) z dodatkową impregnacją anty-graffiti.

Drzwi wejściowe zadaszone, bez opcji automatu wrzutowego (toaleta bezpłatna).

Do zasilania instalacji toalet w wodę i energię elektryczną oraz odprowadzenia ścieków zaprojektowano przyłącza wodociągowe, przyłącza sanitarne oraz zasilenie w energię elektryczną zgodnie ze specyfikacją producenta i projektami branżowymi.

5.2. Trybuny boiskowe przestawne.

Trybuny boiskowe oparto na rozwiązaniach

Charakterystyka trybun (parametry równoważności).

- 1) Szkielet nośny trybuny jest wykonany z spawanych profili zamkniętych.
- 2) Trybuna jest wyposażona w system kompensacji nierówności podłoża.
- 3) Trybuna składa się z segmentów umożliwiających jej łatwy demontaż i przeniesienie.
- 4) Podłoga wykonana jest z stalowych kratownic.
- 5) Siedziska plastikowe z oparciem zgodne z wymaganiami ergonomii i PZPN.
- 6) Wszystkie elementy ocynkowane ogniowo lub ocynkowane proszkowo.
- 7) Trybuna posiada barierki ochronne malowane proszkowo.

Przed przystąpieniem do realizacji dostawca wykonuje nieodpłatną wizualizację i dokumentację wykonawczo - odbiorową. Trybuny są wykonywane zgodnie z normą PN-EN 13200 1-5.

5.3. Wiata punktu kwalifikacji zawodnika.

Przyjęto dostępne na rynku produkty w postaci wiat przystankowych o wym. dł. 4,0-4,5m,

szer. 2,7-3,5m. Pokrycie z płyt z poliwęglanu komorowego lub z poliwęglanu litego bezbarwnego.

Konstrukcja z profili stalowych, stalowych ocynkowanych lub aluminiowych malowana na wybrany kolor z palety RAL. Wyposażenie stanowi ławka z drewna iglastego.

5.4. Ogrodzenie terenu.

Ogrodzenie o całkowitej wysokości 180cm, na cokole betonowym wylewanym, słupkach stalowych i wypełnieniu z przęsł stalowych ażurowych. Przebieg oraz lokalizacja furtek i bram wjazdowych wg oznaczeń na rysunku projektu zagospodarowania. Stalowe elementy ogrodzenia (słupki, przęsła, bramy, furtki) malowane proszkowo lub pokryte PVC.

Cokół o szerokości 20cm, wylewany z betonu C12/15 o fakturze betonu architektonicznego o szlifowanych krawędziach. Wysokość cokołu w części nadziemnej 20cm. Miejsca załamania i rzędne góry cokołu zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. W cokole co ok. 12-15m należy wykonać dylatację z papy.

Słupki stalowe z profili zamkniętych w standardowym rozstawie osiowym 250 cm.

Na przęsłach narożnych zastosować rozstaw słupków wynikający z granicy terenu wahający się od 118 do 270 cm. Słupki z daszkami kryjącymi. Przęsła stalowe ażurowe, h=150cm, zakończenie góry proste. Bramy wjazdowe dróg wewnętrznych o szerokości 600 cm (300 + 300) i szerokości 500 cm w świetle przejazdu z furtką 120 cm.

Skrzydła bram i furtek stalowe ażurowe jak przęsła ogrodzenia. Zawiasy i okucia muszą umożliwiać odkładanie skrzydeł na ogrodzenie zgodnie z wymaganiami aneksu ochrony przeciwpożarowej oraz ze schematem na rysunku zagospodarowania, jak również blokadę skrzydeł w pozycji otwartej oraz w pozycji zamkniętej.

Bramy i furtki należy wyposażać w zamki patentowe typu „masterkey”.

Powierzchnie terenu przy ogrodzeniu po zakończonych robotach budowlanych w miejscach zdjętej bądź uszkodzonej nawierzchni trawiastej, pokryć warstwą humusu usuniętego na czas robót z odsianiem trawy.

6. SIECI UZBROJENIA TERENU :

Zapotrzebowanie w wodę	istniejące
Odprowadzenie ścieków	istniejące
Zapotrzebowanie w energię elektryczną	istniejące
Zaopatrzenie w gaz	istniejące
Sieć telefoniczna	istniejąca

7. ZESTAWIENIE WIELKOŚCI INWESTYCJI :

1. BUDYNEK ADMINISTRACYJNO - SZATNIOWY I MAGAZYNOWY.

1.1. Powierzchnia zabudowy:

- budynku administracyjno - szatniowego	- 311.20 m ² ,
- budynku gospodarczego	- 154,40 m ² ,

1.2. Powierzchnia użytkowa:	
- budynku administracyjno - szatniowego	- 256,62 m ² ,
- budynku gospodarczego	- 133,87 m ² ,
1.3. Kubatura budynku:	
- administracyjno - szatniowego	- 1790,00 m ³ ,
- budynku gospodarczego	- 797,00 m ³ ,
2. TRYBUNA STADIONU.	
2.1. Powierzchnia projektowanej trybuny stadionu	- 735,50 m ² ,
2.2. Ilość miejsc siedzących na trybunie	- 610 miejsc,
3. PUNKT SPIKERSKI.	
3.1. Powierzchnia zabudowy projektowanego budynku punktu spikerskiego	- 20,00 m ² ,
3.2. Powierzchnia użytkowa budynku punktu spikerskiego	- 15,81 m ² ,
3.3. Kubatura budynku punktu spikerskiego	- 95,00 m ³ ,
4. NAWIERZCHNIA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO.	
4.1. Nawierzchnia sportowa bez spoinowa, poliuretanowo-gumowa, grubość 14 mm, nieprzepuszczalna dla wody na podbudowie asfaltowej - boisko wielofunkcyjne	- 2285,50 m ² ,
5. ODWODNIENIE NAWIERZCHNI BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO.	
5.1. Rurociąg PVC D 250mm	- 26,24 m,
5.2. Rurociąg PVC D 160mm	- 73,60 m,
5.3. Studzienki rewizyjne D400 - 315 mm	- 2 szt.
5.4. Odwodnienie liniowe - obciążenia C 250	- 128,60 m,
5.5. Zespół skrzynek rozsączających - retencyjnych	- V = 39,84 m ³ ,
6. NAWIERZCHNIE - CIĄGI PIESZO - JEZDNE, PARKINGI.	
6.1. Nawierzchnia ciągów pieszo-jezdnych i dróg dojazdowych z parkingami.	
- Nawierzchnia wodoprzepuszczalna mineralno - żywiczna 3cm	- 1748,33 m ² ,
- Nawierzchnia wodoprzepuszczalna mineralno - żywiczna 4cm	- 292,50 m ² ,
- Nawierzchnia wodoprzepuszczalna mineralno - żywiczna 5cm	- 464,25 m ² ,
7. INSTALACJA WODOCIĄGOWA - RUROCIĄGI ZASILAJĄCE.	
7.1. Rurociąg PE D 110mm	- 33,36 m,
7.2. Rurociąg PE D 90mm	- 21,70 m,
7.3. Rurociąg PE D 75mm	- 61,45 m,
7.4. Rurociąg PE D 63mm	- 5,70 m,
7.5. Rurociąg PE D 32mm	- 31,28 m,
7.6. Studzienka wodomierzowa z kręgów betonowych D 1500 mm	- 1 kpl,
7.7. Studzienka wodomierzowa z HDPE D 1200 mm	- 1 kpl,
7.8. Studzienka wodomierzowa z HDPE D 1000 mm	- 1 kpl.
8. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ - PRZYŁĄCZA.	
8.1. Rurociąg PVC D 160mm	- 12,60 m,
9. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.	
9.1. Instalacja oświetleniowa boiska piłkarskiego i stadionu lekkoatletycznego	
- kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x35 mm ²	- 1343,80 m,
9.2. Maszty oświetleniowe boiska piłkarskiego i stadionu lekkoatletycznego z oprawami LED	- 6 szt.,
9.3. Instalacja oświetleniowa boiska wielofunkcyjnego	
- kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x4 mm ²	- 306,40 m,
9.4. Maszty oświetleniowe boiska wielofunkcyjnego z oprawami LED	- 6 szt.,

- 9.5. Instalacja oświetleniowa ciągów pieszo-jezdnych
 - kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x6 mm² - 496,05 m,
- 9.6. Słupy oświetleniowe ciągów pieszo-jezdnych z oprawami LED - 27 szt.,
- 9.7. Instalacja zasilająca urządzenia monitoringu w obrębie boiska piłkarskiego i stadionu lekkoatlet.
 - kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 3x4 mm² - 1098,50 m,
- 9.8. Instalacja optycznych linii kablowych urządzeń monitoringu w obrębie boiska piłkarskiego i stadionu lekkoatletycznego
 - kabel SM 2J G657A1 DAC PE - 1098,50 m,
- 9.9. Instalacja zasilająca urządzenia monitoringu w obrębie boiska wielofunkcyjnego i budynku administracyjno- szatniowego,
 - kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 3x4 mm² - 176,00 m,
- 9.10. Instalacja optycznych linii kablowych urządzeń monitoringu w obrębie boiska wielofunkcyjnego i budynku administracyjno - szatniowego,
 - kabel SM 2J G657A1 DAC PE - 176,00 m,
- 9.11. Instalacja zasilająca toalety
 - kabel - kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x4 mm² - 154,80 m,
- 9.12. Instalacja zasilająca rozdzielnice RG i Z-1
 - kabel - kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x50 mm² - 107,60 m,
- 9.13. Rozdzielnice.
 - rozdzielnica RG - 1 kpl,
 - rozdzielnica Z-1 - 1 kpl,
- 9.14. Instalacja nagłaśniająca stadionu - kabel YnKGSY 0,6/1kV 2x2,5 mm² - 176,00 m,

10. ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY.

- 10.1. Długość ogrodzenia terenu - działki - 685,02 m,
- 10.2. Brama (6,0m + 5,0m + furtka 1,20m) - 2 kpl,
- 10.3. Ogrodzenie - piłkochwyty - 2 x 18,50 m,
- 10.4. Powierzchnia zabudowy - wiata punktu kwalifikacji zawodnika. - 11,07 m²,
- 10.5. Powierzchnia trybuny boiskowej przestawnej - 105,15 m²,
- 10.6. Powierzchnia zabudowy toalet publicznych (szt.2) - 10,92 m².

8. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej.

Teren inwestycji nie znajduje się w granicach terenu górniczego i nie jest terenem zagrożonym osuwaniem się mas ziemnych oraz niebezpieczeństwem powodzi.

9. Informacja o wpisie do rejestru zabytków.

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie jest ujęty w gminnej ewidencji zabytków.

W przypadku odkrycia podczas prowadzenia robót ziemnych przedmiotu posiadającego cechy zabytku lub co do którego może istnieć przypuszczenie, że może być zabytkiem – należy przerwać prace i powiadomić niezwłocznie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

10. Informacja o ochronie przyrody i obszarach Natura 2000 w rejonie planowanej inwestycji.

Teren inwestycji nie jest położony na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w ustawie z dn. 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.2016, poz. 2134 z późn. zm.)

11. Informacje dotyczące ewentualnych zagrożeń dla środowiska:

Modernizowany stadion miejski nie zalicza się do obiektów mogących znacząco oddziaływać na środowisko (zgodnie z rozporządzeniem z dnia 09.11.2010 r. z późniejszymi zmianami w sprawie określania rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko). Ze względu na rodzaj, charakterystykę i usytuowanie obiektu oraz na zastosowanie technologii, obiekt nie będzie uciążliwy dla otaczającego środowiska. Obiekt nie będzie emitерem ponadnormatywnych hałasów bądź wibracji. Zastosowana technologia zapewni zachowanie odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych dla użytkowników obiektów.

12. Informacja o obszarze oddziaływania projektowanego budynku:

12.1. Do wyznaczenia obszaru oddziaływania projektowanej zabudowy uwzględniono następujące akty prawne:

- a) ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2013.1409 j.t. ze zm.) – PB; art.3, pkt. 20): obszar oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem,
- b) ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagosp. przestrzennym (Dz.U.2015.199 j.t.) – PZP;
- c) ustawa z dn. 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.2013.260 j.t. ze zm.) –DP;
- d) rozporządzenie MI z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002.75.690 ze zm.) – WT;
- e) rozporządzenie RM z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2010.213.1397 ze zm.) – OŚ;

12.2.Usytuowanie obiektów na działce – §12 i §18–23 WT:

a) działki sąsiednie graniczące z terenem inwestycji:

- działki nr 203/1 – działka drogowa z urzędową drogą publiczną - ulica Mickiewicza,
- działka nr 200/2 – zabudowana działka usługowa - szkoła,
- działka nr 201/4 – niezabudowana działka usługowa - szkoła,
- działka nr 201/1 – niezabudowana działka budowlana,
- działka nr 201/2 – niezabudowana działka budowlana,
- działka nr 190/1 – zabudowana działka komunalna - parking publiczny z kioskiem,
- działki nr 190/2, 190/3, 190/4 – zabudowane działki usługowo-mieszkalne w zabudowie szeregowej,
- działka nr 190/11 – zabudowana działka mieszkalna wielorodzinna,
- działka nr 190/10 – zabudowana działka mieszkalna wielorodzinna,
- działka nr 192/10 – zabudowana działka budowlana z budynkiem garażowym,
- działka nr 192/5 – zabudowana działka cmentarza komunalnego,

b) przebudowę płyty stadionu z bieżniami zaprojektowano w odległościach od granic przyległych działek:

- min. 3,86 m od granicy działki nr ew. 192/5,
- min. 2,70 m od granicy działki nr ew. 200/2,
- min. 14,75 m od granicy działki nr ew. 190/10,
- min. 50,45 m od granicy działki nr ew. 190/11.
- min. 17,00 m od granicy działki nr ew. 192/10.

Modernizowany istniejący stadion usytuowany zostały zgodnie z wymaganiami § 12 ust.1 WT.

12.3.Odległość istniejącego modernizowanego stadionu od obiektów z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi na działce Inwestora oraz na działkach sąsiednich umożliwia naturalne oświetlenie tych pomieszczeń (§ 13 WT), gdyż zabudowę sąsiedzką dla modernizowanego stadionu na działce nr 199

stanowią:

- od strony zachodniej i północnej budynki mieszkalno wielorodzinne (dz. nr 190/10 i 190/11) położone w odległości min. 51,0 m i 38,0 m,

- od strony wschodniej stanowi budynek szkolny (dz. nr 200/2) położony w odległości 6,0 m.

Ponieważ wskazane odległości są wielokrotnie większe niż wysokość obiektów stadionu – to przesłanianie określone w §13 p. 1 i 2. WT nie będzie występować.

12.4.Nasłonecznienie pomieszczeń w budynkach na działkach sąsiednich – § 60 WT.

Ze względu na odległości opisane w pkt.8.3 oraz usytuowanie istniejącego modernizowanego w stosunku do stron świata, nie ogranicza on nasłonecznienia pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi w budynkach na działkach sąsiednich, w związku z czym nie powoduje objęcia tej działki obszarem oddziaływania.

12.5. Stadion miejski nie jest źródłem uciążliwości wykraczających poza granice działki objętej inwestycją, a powodowanych przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie, zanieczyszczenie powietrza, wody i gleby, strefy sanitarne, zlokalizowane obiekty sportowe na działce spełniają wymagania WT określone w Rozdziale 3 WT.

Wobec powyższego obszar oddziaływania projektowanego obiektu budowlanego mieści się w całości na działce nr 199.

Obszar objęty projektem zagospodarowania terenu zlokalizowany jest na nieruchomościach o numerze geodezyjnym 199.

Opracował:

mgr inż. arch. Mirosław Krasowski

IVA. OPIS TECHNICZNY - część architektoniczno-budowlana do projektu przebudowy stadionu miejskiego w Pisz - II etap.

1. Podstawa i zakres opracowania.

Projekt opracowano w oparciu o:

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- Kopia mapy zasadniczej, skala 1:500,
- Normy i przepisy w przedmiotowym zakresie,
- Wizja lokalna i pomiary w terenie,
- Założenia dla projektantów stadionów LA PZLA - Komisja obiektów i urządzeń.
- Przepisy i wytyczne zawarte w Track and Field Facilities Manual 2019 Edition - WORD ATHLETICS,
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - W-wa 1996.
- Katalog Techniczny „CONICA” – Construction Chemicals Degussa AG w zakresie zewnętrznej posadzki sportowej wykonanej z tartanu – bez spoinowej, poliuretanowo - gumowej oraz podbudowy.
- Szczegółowy opis technicznych warunków budowy standardowych urządzeń ich posadowień poszczególnych konkurencji – materiały producentów.
- Ustalenia z inwestorem i użytkownikiem.

Zakres opracowania obejmuje w zakresie II etapu modernizację (przebudowę) kolejnych obiektów i urządzeń stadionu oraz rozbudowę i przebudowę elementów infrastruktury.

2. Przedmiot inwestycji :

2.1. Charakter i przedmiot inwestycji:

Przedmiotem opracowania jest II etap przebudowy (modernizacji) stadionu MOSiR w Pisz przy ul. Mickiewicza 2 na dz. nr geod. 199 obręb Pisz 2, obejmujący przebudowę boiska wielofunkcyjnego, przebudowę istniejącego budynku zaplecza szatniowego na budynek administracyjno - szatniowy i magazynowy, składający się z części socjalnej i magazynu sprzętu sportowego, przebudowę istniejącej trybuny stadionu lekko-atletycznego i boiska piłkarskiego, jak również obejmujący dalszy ciąg przebudowy infrastruktury terenu stadionu. Przebudowa infrastruktury technicznej umożliwi również wykorzystanie obiektu dla organizacji imprez o charakterze kulturalno-rozrywkowym w postaci koncertów, imprez plenerowych, itp.

Po zakończeniu II etapu przebudowy obiekt spełni wszystkie wymagania dostosowania obiektu lekkoatletycznego do VA klasy (krajowa) klasyfikacji stadionów lekkoatletycznych według IAAF i PZLA. Obiekty lekkoatletyczne VA klasy umożliwiają organizację w ograniczonym zakresie: mityngów krajowych, i Mistrzostw Polski, - zawody okręgowe, lokalne i szkolne.

2.1. Inwestor : GMINA PISZ.

2.2. Adres Inwestora : 12-200 PISZ, UL. GUSTAWA GIZEWIUSZA 5.

2.3. Jednostka realizująca : MIEJSKO - GMINNY OŚRODEK SPORTU I REKREACJI W PISZU.

2.4. Adres : 12-200 PISZ, UL. MICKIEWICZA 2.

3. Opis stanu istniejącego.

Płyta boiska stadionu, obramowana krawężnikiem betonowym/obrzeżem/ o warstwie użytkowej trawiastej, usytuowana jest przy trybunach gruntowych o charakterze kaskadowym usytuowanych od strony południowej.

Od strony zachodniej zlokalizowana jest płyta boiska o wielofunkcyjnego. Nawierzchnia płyty jest zniszczona.

W pozostałych częściach obwodu boiska i bieżni przylegający teren jest zrównany.

Stan płyty boiskowej dostosowany głównie do gry w piłkę nożną jest w stanie średnim bez systemu odwodnienia z wód opadowych. Kształt łuków otaczających płytę boiskową nie predysponuje bieżni do rozgrywania zawodów biegowych w lekkiej atletyce na odpowiednim poziomie. Zaokrąglenie łuków posiada kształt eliptyczny i odbiega od wymaganych łukowych. W związku z powyższym wymiary podłużne boiska piłki nożnej nie stanowią równoległości.

W obrębie płyty boiskowej usytuowane są urządzenia do uprawiania pchnięcia kulą, rowu z wodą oraz rozbiegu skoku wzwyż. Całość występujących urządzeń jest w stanie złym.

Odprowadzanie wód opadowych z omawianego terenu dotychczasowo następowało poprzez częściowe odparowanie do atmosfery i częściowo przez infiltrowanie do gruntu.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU - II ETAP:

Przebudowa i modernizacja stadionu w zakresie objętym II etapem ma za zadanie modernizację (przebudowę) boiska wielofunkcyjnego, modernizację (przebudowę) istniejącego budynku zaplecza szatniowego na budynek administracyjno - szatniowy i magazynowy składającego się z części socjalnej i magazynu sprzętu sportowego, modernizację (przebudowę) istniejącej trybuny stadionu lekkoatletycznego i boiska piłkarskiego, jak również obejmuje dalszą modernizację i rozbudowę infrastruktury terenu stadionu.

Opis przyjętego rozwiązania i formy architektonicznej.

Przebudowa i modernizacja (przebudowa) stadionu w zakresie II etapu ma za zadanie modernizację (przebudowę) kolejnych obiektów i urządzeń stadionu oraz rozbudowę i przebudowę elementów infrastruktury.

Zakres opracowania II etapu obejmuje:

- modernizację (przebudowę) boiska wielofunkcyjnego do gry w koszykówkę, piłkę siatkową, piłkę ręczną i tenisa o nawierzchni poliuretanowej z wyposażeniem,
- modernizację (przebudowę) istniejącego budynku biurowo - szatniowego na budynek administracyjno-szatniowy i magazynowy składającego się z części socjalnej i magazynu sprzętu sportowego i wyposażenia boisk,
- modernizację (przebudowę) istniejącej trybuny stadionu lekkoatletycznego i boiska piłkarskiego,
- wybudowanie punktu spikerskiego wyposażonego w sprzęt audio współpracujący z systemem nagłośnienia stadionu,
- montaż zewnętrznych kompaktowych toalet publicznych przystosowanych dla osób niepełnosprawnych,
- przebudowę istniejących nawierzchni placów, ciągów pieszo-jezdných i dróg wewnętrznych,
- wykonanie nowej instalacji wodociągowej zasilającej budynki, obiekty i urządzenia stadionu,
- wykonanie kanalizacji deszczowej w obrębie płyty boiska wielofunkcyjnego odprowadzającej wody opadowe z nawierzchni boiska do systemu skrzynek rozsączająco - retencyjnych,
- wykonanie nowej instalacji oświetlenia stadionu lekkoatletycznego w zakresie linii kablowych, montażu słupów i opraw,
- wykonanie nowej instalacji oświetlenia boiska wielofunkcyjnego,
- wykonanie instalacji oświetlenia ciągów pieszo-jezdných i dróg,
- wykonanie elektrycznych linii kablowych zasilających obiekty i urządzenia stadionu,
- wykonanie elektrycznych linii kablowych zasilających urządzenia monitoringu w obrębie stadionu lekkoatletycznego, boiska wielofunkcyjnego i budynku administracyjno- szatniowego i magazynowego,
- wykonanie optycznych linii kablowych urządzeń monitoringu w obrębie stadionu lekkoatletycznego, boiska wielofunkcyjnego i budynku administracyjno- szatniowego i magazynowego,
- wykonanie instalacji nagłaśniającej stadionu,
- modernizację (przebudowę) istniejącego ogrodzenia terenu stadionu,
- wykonanie dodatkowego ogrodzenia boiska wielofunkcyjnego w formie piłkochwyłów,
- wyposażenie boiska i stadionu lekkoatletycznego w pozostały sprzęt sportowy oraz urządzenia i tablice informacyjne, tablice wyników.

5. Opis przebudowy płyty boiska wielofunkcyjnego o nawierzchni poliuretanowej.

Zakresem opracowania obejmuje przebudowę istniejącego boiska wielofunkcyjnego o nawierzchni asfaltowej (zniszczonej) na boisko o nawierzchni poliuretanowej do gry w piłkę ręczną, piłkę siatkową, koszykówkę i tenisa z wykonaniem instalacji odwodnienia płyty boiska.

Projektowana nawierzchnia poliuretanowa umożliwi rozgrywanie gry w piłkę ręczną, piłkę siatkową, koszykówkę i tenisa oraz intensywne wykorzystanie płyty boiska nie tylko na imprezy sportowe. Projektowany system odwodnienia liniowego, składający się z systemu korytek z polimerobetonu odprowadzi wody opadowe, z poliuretanowej płyty boiska, do projektowanego systemu skrzynek rozsączająco - retencyjnych umieszczonych pod projektowaną płytą boiska.

5.1. Konstrukcja nawierzchni boiska:

- nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa gr. 14 mm,
- asfaltobeton zamknięty 3,0cm,
- asfaltobeton częściowo zamknięty 4,0cm,
- warstwa wyrównawcza kamienna 0- 4 mm gr. 5 cm,
- kruszywo łamane (kruszone) stabilizowane mech. 4-30 mm gr. 15 cm,
- piasek zagęszczony do $I_d > 0,5$ gr. 10 cm,
- grunt nasypowy zagęszczony lub rodzimy.

Podane grubości warstw odnoszą się do grubości po zagęszczeniu.

Kolor nawierzchni: zgodnie z częścią rysunkową.

Na nawierzchnię nanoszone są linie specjalistyczną farbą poliuretanową o szer. 5 cm.

Oznakowanie nawierzchni wykonać zgodnie z przepisami dla poszczególnych gier zespołowych.

Kolor nawierzchni: zgodnie z częścią rysunkową.

Obramowania zewnętrzne boiska wielofunkcyjnego - zastosowano obrzeża betonowe o wym. 30x8 cm na wzmocnieniu betonowym przykryte nawierzchnią poliuretanową oraz korytka odwodnienia liniowego. Całkowita grubość konstrukcji nawierzchni wynosi 38,4 cm.

5.1. Parametry boiska wielofunkcyjnego.

Wymiary boisk.

Boisko do gry w piłkę ręczną – 40,0 x 20,0 m,

Boisko do gry w piłkę siatkową – 18,0 x 9,0 m,

Boisko do gry w koszykówkę – 28,0 x 15,0 m,

Boisko do gry w tenisa – 23,77 x 10,97 m,

Przyjęto:

Spadek podłużny płyty boiskowej - 0,0 %,

Spadek poprzeczny płyty boiskowej - 0,3%.

5.3. Wyposażenie boiska wielofunkcyjnego:

Boisko do gry w koszykówkę:

- kosze metalowe zamocowane na stałe w płycie boiska, z tablicą, obręczą,
- siatką nylonową - 2szt.,

Boisko do gry w piłkę siatkową:

- stojaki metalowe ocynkowane z mechanizmem naciągowym do napięcia siatki sznurowej - 2 szt.,
- słupki - mocowane w systemowych uniwersalnych uchwytych - 2 szt.,
- gniazda mocujące -2szt.,

Boisko do gry w tenisa,

- aluminiowe słupki tenisowe -2szt.,
- gniazda mocujące -2szt.,
- siatka tenisowa,
- podpórka do siatki -2szt.

Boisko do gry w piłkę ręczną:

- bramki stalowe, ocynkowane lub aluminiowe, z regulacją głębokości -2szt.
- gniazda mocujące -2szt.,

5.4. Opis nawierzchni syntetycznej poliuretanowej.

5.4.1. Charakterystyka nawierzchni:

Nawierzchnia sportowa bez spoinowa, typu pełny poliuretan, grubość 14 mm, nieprzepuszczalna dla wody, do użytkowania w butach z kolcami, wykonywana bezpośrednio na placu budowy na podbudowie asfaltobetonowej lub betonowej.

Projektowana nawierzchnia musi spełniać wymogi (IAAF-WA).

Nawierzchnia sportowa typu pełny poliuretan „Full Pur” bezspoinowa, poliuretanowo-gumowa, grubość min 14 mm, nieprzepuszczalna dla wody do użytkowania w butach z kolcami, wykonywana

bezpośrednio na placu budowy na podbudowie asfaltobetonowej lub betonowej. Składająca się z 3 warstw z czego górna warstwa użytkowa o grubości min 4 mm. W każdej warstwie nawierzchnia posiada jednolitą barwę w połączeniu z granulatem EPDM. Służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów lekkoatletycznych na obiektach na których odbywają się zawody najwyższej światowej rangi. Nawierzchnia ma spełniać wymogi IAAF.

Poszczególne warstwy muszą posiadać barwę pochodzącą od koloru zastosowanego granulatu EPDM i kompatybilnego z nim kolorem systemu PUR. Grubości warstw i komponenty muszą być potwierdzone w kompletnym raporcie wydanym przez akredytowane przez IAAF laboratorium w celu uzyskania certyfikatu produktowego tzw: „Product Certificate”. Nie dopuszcza się stosowania komponentów z recyklingu w żadnej warstwie nawierzchni.

Nie dopuszcza się zastosowania granulatu butylowego i granulatu SBR z produkcji pierwotnej czy z recyklingu lub barwionego w masie i powlekanego powierzchniowo oraz EPDM z recyklingu.

Dodatkowo Zamawiający stawia warunek aby oferowana nawierzchnia do zastosowania na przedmiotowym obiekcie była zainstalowana na co najmniej dwóch stadionach wykonanych w warunkach klimatycznych zbliżonych do panujących w Polsce, posiadających certyfikat IAAF Class 1.

Nawierzchnia zainstalowana zgodnie z zaleceniami dzięki swojej strukturze jest odpowiednio przyspojona do podbudowy, nie odrywa się od niej a jej wierzchnia warstwa użytkowa jest odporna na kolce lekkoatletyczne i zapewnia przez wiele lat możliwość użytkowania obiektu bez potrzeby renowacji czy wymiany.

W stosunku do nawierzchni dodatkowo wymaga się aby producent posiadał wdrożony system zarządzania jakością zgodnie z EN ISO 9001.

Nawierzchnia powinna być przyjazna dla środowiska oraz użytkowników i spełniać określone wymagania w zakresie zawartości metali ciężkich oraz w zakresie zawartości Wielopierścieniowych Węglowodorów Aromatycznych (WWA). Związki zawarte w użytkowej warstwie produktu, powinny spełniać dopuszczalne limity wartości WWA, według obowiązujących ogólnoeuropejskich wymagań REACH. W związku z dużą różnicą temperatur występującą w Polsce, nawierzchnia powinna być odporna na działanie mrozu (mrozoodporność/ odporność na zamrażanie).

Równość położonej nawierzchni syntetycznej określa art. 3.1.3.2 Evenness „Track and Field Facilities Manual:2019 s. 101. Odchyłki nie mogą przekraczać 6 mm przy pomiarze łatą 4 metrową i 3 mm przy pomiarze łatą 1 metrową.

Nawierzchnia nie może posiadać w swoim składzie komponentów z recyklingu oraz materiałów prefabrykowanych. Nie dopuszcza się zastosowania granulatu butylowego i granulatu SBR z produkcji pierwotnej czy z recyklingu lub barwionego w masie i powlekanego powierzchniowo oraz EPDM z recyklingu.

Nawierzchnia powinna mieć parametry mieszczące się w przedziałach określonych poniżej:

1. Grubość nawierzchni min 14 [mm]
2. Grubość górnej warstwy użytkowej min 4 [mm]
3. Wytrzymałość na rozciąganie: od 0.70 do 0.75 [MPa]
4. Wydłużenie w chwili zerwania: od 62 do 68 [%]
5. Amortyzacja (SA) mierzona w temp. od 10°C do 40°C: od 35 do 50 [%]
6. Odkształcenie pionowe (VD) mierzone w temp. od 10°C do 40°C: od 0,6 do 2,5 [mm]
7. Współczynnik tarcia TRRL od 50 – 55
8. Odporność na ścieranie: od 3.00 do 4.00 [g]
9. Tarcie/Poślizg:
 - nawierzchnia sucha (min. - max.): 83 - 85
 - nawierzchnia mokra (min. – max.): 55 - 60
9. Odporność nawierzchni na działanie butów z kolcami:
 - wytrzymałość na rozciąganie: od 0.70 do 0.75 [MPa]
 - wydłużenie w chwili zerwania: od 62 do 65 [%]
10. Odporność po sztucznym starzeniu:
 - wytrzymałość na rozciąganie: od 0.60 do 0.66 [MPa]
 - wydłużenie w chwili zerwania: od 55 do 59 [%]
 - redukcja siły w temp 23 °C: od 35 do 40 [%]

11. Zmiana barwy po sztucznym starzeniu: 4-5
12. Mrozoodporność/zmiana masy po badaniu: max 0,1 %
13. Mrozoodporność/zmiana wyglądu zewnętrznego: bez zmian

5.4.2. Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni.

1. Certyfikat IAAF-WA.
2. Aprobata ITB.
3. Atest higieniczny.
4. Deklaracja zgodności.
5. Autoryzacja producenta systemu.
6. Karta techniczna systemu.
7. Klasyfikacja ogniowa jako produkt trudnozapalny.

5.5. Charakterystyka podbudowy:

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łatą o dł. 2 m. nie powinny być większe niż 2 mm. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć).

W opracowaniu przyjęto podbudowę asfaltobetonową zgodnie z częścią rysunkową, dopuszcza się zastosowanie podbudowy betonowej wykonanej zgodnie z zaleceniami jak niżej.

Podbudowa asfaltobetonowa powinna być uwalowana w taki sposób aby nie występowało wykruszania się warstwy górnej, nie wymaga impregnacji .

6. Opis rozwiązań przebudowy budynku biurowo - szatniowego i magazynowego.

6.1. Opis stanu istniejącego.

W miejscu lokalizacji inwestycji znajduje się istniejący budynek biurowo - szatniowy o wymiarach ok. 12,60mx24,50m, parterowy, niepodpiwniczony z dachami dwuspadowymi, łamanymi.

Budynek został wybudowany w latach 70-tych XXw., stanowi dotychczasowe zaplecze szatniowo - sanitarne i administracyjno-socjalne stadionu. Z uwagi na stan techniczny jego elementów budowlanych, stan techniczny wyposażenia instalacyjnego, technologię budowy i brak możliwości przebudowy w zgodzie z obecnymi standardami termicznymi i konstrukcyjnymi zakłada się jego rozbiórkę łącznie z fundamentami. Przystosowanie obecnego budynku do norm i warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki tej kategorii wiązać by się musiał z poniesieniem nakładów przewyższających lub porównywalnych do budowy nowego budynku (rozbiórka stropodachów, ścian wewnętrznych, przebudowa i budowa nowych ścian konstrukcyjnych, termoizolacja ścian zewnętrznych istniejących i posadzek, całkowita wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, wykonanie nowych stropodachów z termoizolacją). O ewentualnej przydatności części konstrukcyjnych (części fundamentowania lub odcinki ścian konstrukcyjnych) w trakcie budowy budynku zadecyduje Kierownik Budowy i Inspektor Nadzoru w porozumieniu z Inwestorem.

W miejscu lokalizacji budynku gospodarczego jest teren wolny pod zabudowę, wymagający jedynie rozbiórki odcinka kanalizacji sanitarnej.

Teren wokół budynku będzie uporządkowany i zniwelowany do właściwych wysokości w stosunku do budynków.

6.2. Opis rozwiązań budynku administracyjno - szatniowego.

Budynek wzniesiony będzie w technologii tradycyjnej, murowanej z stropem żelbetowym i z więźbą dachową drewnianą.

Dach dwuspadowy o kącie nachylenia połaci dachowych 30°. Zakłada się wysoki standard wykonawstwa budowlanego i jakość i materiałów (tynki szlachetne w części ściany licowane płytkami klinkierowymi, stolarka drzwiowa aluminiowa, stolarka okienna plastikowa lub drewniana. Pokrycie dachowe z dachówki ceramicznej (lub blachodachówka) w kolorze grafitowym.

Program użytkowy budynku.

W projektowanym budynku będzie się znajdować:

- na parterze:
- 2 bloki szatniowe z łazienkami i prysznicami oddzielne dla "Gości" i „Gospodarzy”,
- szatnia dla sędziów z 2 łazienkami,
- 2 pokoje trenerów,

- pokój biurowy,
- sanitariat i pomieszczenie porządkowe,
- odrębne pomieszczenie techniczne z węzłem cieplnym,
- na poddaszu:
- strych - instalacja wentylacji mechanicznej z centralą wentylacyjną.

Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej murowanej;

- Ławy fundamentowe żelbetowe,
- Ściany konstrukcyjne nadziemne – murowane z bloczków gazobetonowych gr. 24 cm na zaprawie cementowo-wapiennej,
- Ściany zewnętrzne projektowane jako warstwowe gr. 45 cm: z bloczków 30 cm z warstwą izolacyjną styropianu gr. 15 cm, tynkowane obustronnie tynkiem cienkowarstwowym.
- Wieńce stopowe, strop nad parterem gr. 18 cm, schody wewnętrzne na strych – drewniane składane,
- Więźba dachowa oparta na murłatach mocowanych do wieńców stropowych,
- Konstrukcja dachu – więźba dachowa drewniana typu płatwiowo-kleszczowego,
- Taras – płyta żelbetowa oparta na ściankach fundamentowych, wylewana na gruncie.
- Ściany działowe parteru – z 11,5cm, gazobetonu gr. 12 cm i 8cm (lub z cegły dziurawki).
- Tynki cem.-wap. kat. III na parterze i poddaszu na ścianach murowanych.
- Stolarka okienna: okna i drzwi zewnętrzne – aluminiowe 3-szybowe, $U_{\max} = 1,1 \text{ W/m K}$,
- Wyłaz dachowy
- Stolarka drzwiowa wewnętrzna – w/g zastawienia stolarki w rozmiarach stypizowanych – płytowe drewniane z ościeżnicami regulowanymi i indywidualne aluminiowe przeszklone.
- Ścianki kabin natryskowych – wypełnienie z płyty PCV gr. 8mm w kolorze białym z zawiesiem pod montaż zasłonki, montowane na regulowanych nóżkach o wys. do 15 cm oraz uchwytych bocznych - wykonanych z stali nierdzewnej.
- Roboty malarskie i ścienne – malowanie sufitów i ścian - farbą emulsyjną, wnętrza z licowanymi ścianami glazurą w/g indywidualnej aranżacji wnętrz, ściany w łazience – w części gdzie zamontowane będą urządzenia sanitarne - wyłożone glazurą do wysokości 2m.
- Ściany zewnętrzne - tynki cienkowarstwowe w części licowane okładzinami fakturowanymi.
- Tynki - strukturalne w kolorze jak na elewacjach, kominy ponad dachem z cegły klinkierowej.
- Parapety okienne: ceramiczne lub z blachy powlekanej w kolorze dachówki.
- Pokrycie dachów stromych – dachówka ceramiczna esówka (lub blachodachówka) w kolorze grafitowym. Okresowy dostęp do wyrzutni powietrza przy pomocy dostawianej drabiny zewnętrznej.
- Obróbki blacharskie dachu – z blachy stal. powlekanej w kolorze dachówki, rynny i rury spustowe plastikowe w kolorze dachówki lub z blachy stal. powlekanej j.w.
- Opaska wokół budynku szerokości min. 60cm z kostki polbruk od strony południowo zachodniej, dojścia i dojazdy z nawierzchni żywiczno-mineralnej wodoprzepuszczalnej.

Wyposażenie instalacyjne.

- Instalacja wod.-kan. wewnętrzna.
- Instalacja elektryczna - zasilana z projektowanego złącza zlokalizowanego na ścianie południowo-wschodniej budynku.
- Wody opadowe odprowadzone będą z dachów i części utwardzonej działki powierzchniowo do gruntu przez przepuszczalną nawierzchnię żywiczno-mineralną.
- Instalacja centralnego ogrzewania i centralnej ciepłej wody – z węzła cieplnego, w pomieszczeniu technicznym, zasilanego z sieci miejskiej co.
- Wentylacja pomieszczeń, mechaniczna z odzyskiem ciepła w centrali wentylacyjnej z rekuperatorem.

6.3. Opis rozwiązań budynku magazynowego:

Budynek wzniesiony będzie w technologii tradycyjnej, murowanej, z więźbą dachową drewnianą. Dach dwuspadowy o kącie nachylenia połaci dachowych 30° . Zakłada się wysoki standard wykonawstwa budowlanego i jakość i materiałów (tynki szlachetne w części ściany licowane płytkami klinkierowymi, wrota garażowe stalowe segmentowe docieplone, stolarka okienna plastikowa lub drewniana. Pokrycie dachowe z dachówki ceramicznej (lub blachodachówka) w kolorze grafitowym. Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej murowanej;

- Ławy fundamentowe żelbetowe.
- Ściany fundamentowe – murowane z cegły pełnej kl. 150 gr. 25 cm na zaprawie cementowo –

wapiennej lub z bloczków betonowych gr. 24, ocieplone styropianem gr. 12 cm.

- Ściany konstrukcyjne nadziemna zewnętrzne – murowane z pustaków 30P+W, wzmocnione trzpieniami żelbetowymi, z w-wą izolacyjna styropianu gr. 15 cm, tynkowane tynkiem cienkowarstwowym.
- Wieńce stopowe i nadproża wrót garażowych – żelbetowe wylewane, nadproża okienne prefabrykowane z belek żelbet. L-19 lub wylewane, żelbetowe.
- Stropodach – drewniany w formie wiązarów w rozstawie co 90cm, opartych na murlatach,
- Ściany zewnętrzne - tynki cienkowarstwowe w części licowane okładzinami fakturowanymi.
- Tynki - strukturalne w kolorze jak na elewacja.
- Parapety okienne: ceramiczne lub z blachy powlekanej w kolorze dachówki.
- Pokrycie dachów stromych – dachówka ceramiczna esówka (lub blachodachówka) w kolorze grafitowym. Okresowy dostęp do wyrzutni powietrza przy pomocy dostawianej drabiny zewnętrznej.
- Obróbki blacharskie dachu – z blachy stal. powlekanej w kolorze dachówki, rynny i rury spustowe plastikowe w kolorze dachówki lub z blachy stal. powlekanej j.w.
- Opaska wokół budynku szerokości min. 60cm z kostki polbruk od strony południowo zachodniej, dojścia i dojazdy z nawierzchni żywiczno-mineralnej wodoprzepuszczalnej.

Wyposażenie instalacyjne.

- Instalacja elektryczna oświetleniowa.
- Wody opadowe odprowadzone będą z dachu i części utwardzonej działki powierzchniowo do gruntu przez przepuszczalną nawierzchnię żywiczno-mineralną.
- Wentylacja pomieszczenia magazynowego, grawitacyjna poprzez system nawiewników podokiennych i wentylatora dachowego typu turbo - went.

7. Opis rozwiązań przebudowy trybuny.

Obecna trybuna stadionu wykonana jest na nasypie ziemnym o wymiarach: szerokości ok. 9m i długości ok. 116m i wysokości ok. 1,00-1,10m. Rolę siedzisk widowni pełną ławy z desek drewnianych a ściankach betonowych. Nawierzchnia w części z ławami utwardzona płytami betonowymi – w złym stanie (większość płyt połamana i nieregularnie położona), góra trybuny okrawężnikowana i wysypana żwirem, platforma o wymiarach ok. 4,40x7,90m – służąca jako punkt spikerski i sędziowski – omurowa ścianami betonowymi z balustradami stalowymi i nawierzchnią betonową, schody terenowe z płyt betonowych w obrzeżach chodnikowych. Pozostała część - skarpy utrzymywane jako trawniki.

Nowa trybuna z widownią będzie wykonana jako ziemna, z utwardzoną nawierzchnią mineralno-żywiczną wodoprzepuszczalną, ograniczona z 3 stron ścianami oporowymi, podzielona na 4 sektory schodami ewakuacyjnymi. Na osi widowni znajdzie się trybuna honorowa o pow. ok. 29 m², a na osi linii mety - punkt spikerski.

7.1. Mur oporowy.

Mury oporowe trybuny żelbetowe wylewane, o fakturze z betonu architektonicznego i o sfazowanych krawędziach, zgodnie z rysunkiem projektu zagospodarowania, projektem konstrukcji i rysunkami szczegółowymi.

Mury należy sytuować na podlewce betonowej z betonu C12/15 o grubości min. 10cm, wypoziomowanej zgodnie z rzędnymi określonymi na rysunkach szczegółowych.

Części podziemne murów oporowych zabezpieczone przez dwukrotne naniesienie izolacji bitumicznej na uprzednio zagruntowane podłoże. Obsypanie murów oporowych do projektowanej wysokości może nastąpić po uzyskaniu przez beton pełnej wytrzymałości. Słupki i pochwyty balustrad ze stali nierdzewnej szlifowanej (satyna) zgodnie z rysunkami, sposób mocowania na murze systemowy.

7.2. Siedziska.

Konstrukcja siedziska żelbetowa prefabrykowana o fakturze betonu architektonicznego i o sfazowanych krawędziach, zgodnie z projektem konstrukcji. Prefabrykaty należy ustawiać na betonowych podbudowach, wypoziomowanych zgodnie z rzędnymi określonymi na rysunkach szczegółowych.

Należy zwrócić szczególną uwagę aby przy wykonawstwie podbudów nie zamknąć możliwości odprowadzenia wód opadowych dla projektowanej nawierzchni wodoprzepuszczalnej. Miejsca styków pomiędzy prefabrykatami zabezpieczone w części podziemnej pasem papy termozgrzewalnej.

Prefabrykaty w części podziemnej zabezpieczone przez dwukrotne naniesienie izolacji bitumicznej na przednio zagruntowane podłoże. Siedzisko stadionowe w kolorze RAL 6032

7.3. Schody.

Schody zewnętrzne: wylewane żelbetowe z betonu B-20, wylewane na gruncie, zbrojone stalą A-0 i A-III, podłużnie $\phi 12$ co 15 cm, porzecznie $\phi 8$ co 25 cm.

Ściany trybuny oraz schody wyposażone w balustrady ze stali nierdzewnej. Pochwyty ze stali nierdzewnej szlifowanej (satyna) zgodnie z rysunkami, sposób mocowania do muru systemowy.

7.4. Nawierzchnia wodoprzepuszczalna trybuny:

Nawierzchnia wodoprzepuszczalna mineralno - żywiczna o nośności jak nawierzchnia pieszka i następującym układzie warstw:

2,5cm - nawierzchnia mineralno - żywiczna,

2cm - warstwa wyrównująca zagęszczona mechanicznie (np. kruszywo łamane 4-8mm),

10cm - warstwa nośna zagęszczona mechanicznie (np. kruszywo łamane 4-31,5mm),

15cm - warstwa odsączająca (np. piasek kopany).

Obramowanie z obrzeży betonowych 6x20cm, układanych fazą na zewnątrz, na wzmocnieniu betonowym.

Zastosowano nawierzchnię mineralno-żywiczną

Wymaganą nośność nawierzchni należy potwierdzić u producenta systemu.

W projekcie nawierzchni przyjęto kruszywo żwir żółty

8. Opis rozwiązań budynku spikera.

W celu zapewnienia właściwej obsługi imprez i zawodów pod względem technicznym i audiowizualnym oraz w celu poprawy i zabezpieczenia odpowiednich warunków pracy warunków pracy zespołów technicznych i sędziowskich w pobliżu linii mety zaprojektowano budynek spikera o wymiarach 6,40 x 3,19 m z przeszkleniem na całej długości ściany o dł. 6,40 m z dobrą widocznością zarówno linii startu jak i mety. Budynek jest dostosowany formą do funkcji jaką ma pełnić z użyciem materiałów występujących w innych obiektach na stadionie. Budynek będzie wykonany jako „kontener” o konstrukcji stalowo-żelbetowej opartej na dwóch ścianach kamiennych. Budynek będzie pokryty blachą powlekaną w kolorze ciemnoczerwonym.

9. Opis rozwiązań nawierzchni ciągów pieszo-jezdnych i dróg dojazdowych z parkingami.

Z uwagi na brak na wymienionym terenie infrastruktury umożliwiającej odprowadzanie wód opadowych muszą to być nawierzchnie dobrze przepuszczalne dla wód opadowych.

Zaprojektowane zostały nawierzchnie w technologii nawierzchni mineralno-epoksydowej

Ekologiczna, wodoprzepuszczalna nawierzchnia mineralno-epoksydowa ze względu na swój naturalny wygląd i parametry techniczne doskonale sprawdza się na terenach zielonych (parki, ogrody), terenach rekreacyjnych. To najwyższej jakości nawierzchnia mineralno-epoksydowa przeznaczona na ścieżki i alejki spacerowe, parkingi dla samochodów osobowych, ścieżki rowerowe, trasy dla rolkarzy, deptaki oraz skwery. Nawierzchnia - produkowana jest z naturalnych kruszyw, dostępnych w polskich kopalniach i odpowiednio zmodyfikowanej bez rozpuszczalnikowej żywicy epoksydowej nadającej nawierzchni wysoką trwałość, przez co jej właściwości fizyko-mechaniczne są niezmiennie w czasie wieloletniej eksploatacji.

Nawierzchnia mineralno-epoksydowa odznacza się niezwykle wysokim aspektem ekologicznym i estetycznym. Jest w pełni przepuszczalna dla wody, przez co nie wymaga konstruowania systemów odprowadzania wody. Zachowuje stabilny, niezmienny kształt przy zmiennych warunkach pogodowych panujących w Polsce. Nie wypłukuje się, nie powstają na niej kałuże, koleiny. Charakteryzuje się bardzo dobrą mrozoodpornością. Badania przeprowadzone w Instytucie Budowy Dróg i Mostów pokazują, iż po 150 cyklach zamrażania i odmrażania i odmrażania nawierzchnia nie wykazuje uszczerbku w masie ani spadku wytrzymałości. Ponadto jest w pełni odporna na sól drogową.

Nawierzchnia mineralno-epoksydowa - jest materiałem posiadającym znak budowlany B – Krajową Ocenę Techniczną oraz pozytywną ocenę IBDiM w Warszawie, jako materiał dopuszczony do stosowania w budownictwie komunikacyjnym do wykonywania wodoprzepuszczalnych warstw nawierzchni dróg o ruchu lekkim, ciągów pieszych oraz ścieżek rowerowych.

9.1 Nawierzchnia wodoprzepuszczalna - dojścia, drogi dojazdowe, place, chodniki:

Nawierzchnia wodoprzepuszczalna mineralno - żywiczna o nośności jak nawierzchnia drogowa

i następującym układzie warstw:

3cm - nawierzchnia mineralno - żywiczna,

2cm - warstwa wyrównująca zagęszczona mechanicznie (np. kruszywo łamane 4-8mm),

15cm - warstwa nośna zagęszczona mechanicznie (kruszywo łamane 4-31,5mm),

15cm - warstwa odsączająca (np. piasek kopany).

Obramowanie z obrzeży betonowych 6x30cm, układanych fazą na zewnątrz, na ławie betonowej z oporem.

Zastosowano nawierzchnię mineralno-żywiczną (dopuszcza się rozwiązanie równoważne pod względem estetycznym, technicznym i użytkowym zaakceptowane przez architekta).

Wymaganą nośność nawierzchni należy potwierdzić u producenta systemu.

W projekcie nawierzchni przyjęto kruszywo żwir żółty zgodnie ze specyfikacją

9.2. Nawierzchnia wodoprzepuszczalna - parking dla samochodów osobowych i parking dla autobusów (obok trybuny):

Nawierzchnia wodoprzepuszczalna mineralno - żywiczna o nośności jak nawierzchnia drogowa i następującym układzie warstw:

4cm - nawierzchnia mineralno - żywiczna,

2cm - warstwa wyrównująca zagęszczona mechanicznie (np. kruszywo łamane 4-8mm),

15cm - warstwa nośna zagęszczona mechanicznie (kruszywo łamane 4-31,5mm),

15cm - warstwa odsączająca (np. piasek kopany).

Obramowanie z obrzeży betonowych 6x30cm, układanych fazą na zewnątrz, na ławie betonowej z oporem.

Zastosowano nawierzchnię mineralno-żywiczną (dopuszcza się rozwiązanie równoważne pod względem estetycznym, technicznym i użytkowym zaakceptowane przez architekta).

Wymaganą nośność nawierzchni należy potwierdzić u producenta systemu.

W projekcie nawierzchni przyjęto kruszywo żwir żółty

9.3. Nawierzchnia wodoprzepuszczalna - drogi wewnętrzne, ciągi spełniające parametry drogi pożarowej lub sporadycznego ruchu samochodów ciężarowych:

Nawierzchnia wodoprzepuszczalna mineralno - żywiczna o nośności jak nawierzchnia drogowa i następującym układzie warstw:

5cm - nawierzchnia mineralno - żywiczna,

2cm - warstwa wyrównująca zagęszczona mechanicznie (np. kruszywo łamane 4-8mm),

15cm - warstwa nośna zagęszczona mechanicznie (kruszywo łamane 4-31,5mm),

15cm - warstwa odsączająca (np. piasek kopany).

Obramowanie z obrzeży betonowych 6x30cm, układanych fazą na zewnątrz, na ławie betonowej z oporem.

Zastosowano nawierzchnię mineralno-żywiczną

Wymaganą nośność nawierzchni należy potwierdzić u producenta systemu.

W projekcie nawierzchni przyjęto kruszywo żwir żółty

10.0. Opis rozwiązań elementów małej architektury.

10.1. Toalety.

Dla zabezpieczania organizowanych zawodów i imprez zaplanowano wolno stojące typowe toalety publiczne przystosowane dla osób niepełnosprawnych, wraz z instalacjami wewnętrznymi i pełnym i wyposażeniem.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami dla organizacji zawodów, imprez na otwartej przestrzeni zaprojektowane stałe dwie toalety zapewniają zabezpieczenie potrzeb sanitarnych dla 250 osób, tj. dla najczęściej uczestniczącej ilości osób. W przypadku maksymalnego uczestnictwa osób w ilości 610 (ilość miejsc siedzących), użytkownik zabezpieczy wymaganą ilość miejsc w toaletach przez okresowe dostawienie na czas zawodów, imprezy toalet przenośnych w ilości 4 szt.

Fundamentowanie na płycie żelbetowej zgodnie ze specyfikacją producenta i dokumentacją konstrukcyjną. Konstrukcja toalety stalowa z poszyciem ścian i dachu z płyt warstwowych.

Wykończenie wnętrza w pełni zmywalne w standardzie „anty-wandal”.

Standard elewacji: „grey-stone” (płyty granitowe polerowane) z dodatkową impregnacją anty-graffiti.

Drzwi wejściowe zadaszone, bez opcji automatu wrzutowego (toaleta bezpłatna).

Do zasilania instalacji toalet w wodę i energię elektryczną oraz odprowadzenia ścieków zaprojektowano przyłącza wodociągowe, przyłącza sanitarne oraz zasilenie w energię elektryczną zgodnie ze specyfikacją producenta i projektami branżowymi.
Rozwiązanie referencyjne : toaleta publiczna

10.2. Trybuny boiskowe przestawne.

Trybuny boiskowe oparto na rozwiązaniach

Charakterystyka trybun.

- 1) Szkielec nośny trybuny jest wykonany z spawanych profili zamkniętych.
- 2) Trybuna jest wyposażona w system kompensacji nierówności podłoża.
- 3) Trybuna składa się z segmentów umożliwiających jej łatwy demontaż i przeniesienie.
- 4) Podłoga wykonana jest z stalowych kratownic.
- 5) Siedziska plastikowe z oparciem zgodne z wymaganiami ergonomii i PZPN.
- 6) Wszystkie elementy ocynkowane ogniowo lub ocynkowane proszkowo.
- 7) Trybuna posiada barierki ochronne malowane proszkowo.

Przykładowe rozwiązania na załączonych zdjęciach. Przed przystąpieniem do realizacji dostawca wykonuje nieodpłatną wizualizację i dokumentację wykonawczo - odbiorową.

Trybuny są wykonywane zgodnie z normą PN-EN 13200 1-5.

10.3. Wiata punktu kwalifikacji zawodnika.

Przyjęto dostępne na rynku produkty w postaci wiat przystankowych o wym. dł. 4,0-4,5m, szer. 2,7-3,5m. Pokrycie z płyt z poliwęglanu komorowego lub z poliwęglanu litego bezbarwnego.

Konstrukcja z profili stalowych, stalowych ocynkowanych lub aluminiowych malowana na wybrany kolor z palety RAL. Wyposażenie stanowi ławka z drewna iglastego.

10.4. Ogrodzenie terenu.

Ogrodzenie o całkowitej wysokości 180cm, na cokole betonowym wylewanym, słupkach stalowych i wypełnieniu z przęseł stalowych ażurowych. Przebieg oraz lokalizacja furtek i bram wjazdowych wg oznaczeń na rysunku projektu zagospodarowania. Stalowe elementy ogrodzenia (słupki, przęsła, bramy, furtki) malowane proszkowo lub pokryte PVC.

Cokół o szerokości 20cm, wylewany z betonu C12/15 o fakturze betonu architektonicznego o sfazowanych krawędziach. Wysokość cokołu w części nadziemnej 20cm. Miejsca załamania i rzędne góry cokołu zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. W cokole co ok. 12-15m należy wykonać dylatację z papy.

Słupki stalowe z profili zamkniętych w standardowym rozstawie osiowym 250 cm.

Na przęsłach narożnych zastosować rozstaw słupków wynikający z granicy terenu wahający się od 118 do 270 cm. Słupki z daszkami kryjącymi. Przęsła stalowe ażurowe, h=150cm, zakończenie góry proste. Bramy wjazdowe dróg wewnętrznych o szerokości 600 cm (300 + 300) i szerokości 500 cm w świetle przejazdu z furtką 120 cm.

Skrzydła bram i furtek stalowe ażurowe jak przęsła ogrodzenia. Zawiasy i okucia muszą umożliwiać odkładanie skrzydeł na ogrodzenie zgodnie z wymaganiami aneksu ochrony przeciwpożarowej oraz ze schematem na rysunku zagospodarowania, jak również blokadę skrzydła w pozycji otwartej oraz w pozycji zamkniętej.

Bramy i furtki należy wyposażać w zamki patentowe typu „masterkey”.

Powierzchnie terenu przy ogrodzeniu po zakończonych robotach budowlanych w miejscach zdjętej bądź uszkodzonej nawierzchni trawiastej, pokryć warstwą humusu usuniętego na czas robót z odsianiem trawy.

11. Uwagi końcowe.

11.1. Wszelkie parametry techniczne poszczególnych elementów materiałowych oraz system kontroli wewnętrznej i zewnętrznej winien odpowiadać wymogom zawartym w dokumentacji projektowej i SST/ Szczegółowa Specyfikacja Techniczna/.

11.2. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych tj. zastosowania materiałów i rozwiązań technicznych, pod warunkiem akceptacji ich przez autora projektu.

11.3. Z uwagi na realizację na terenie czynnego ośrodka sportowego, przed rozpoczęciem robót kierownik budowy powinien szczegółowo zapoznać się z całością opracowania i ustalić kolejność robót w sposób pozwalający zachować technologię wykonywania robót oraz przestrzeganie przepisów BHP.

11.4. Wykonawstwo należy powierzyć Firmie mającej już doświadczenie w montażu w/w technologiach.

11.5. Całość prac prowadzić zgodnie z - Warunki technicznymi wykonania i odbioru robót, specyfikacją techniczną i instrukcjami montażowymi producentów materiałów i urządzeń.

11.5.W trakcie robót stosować przepisy i zalecenie zawarte w - IAAF-WA Track and Field Facilities Manual 2019 Edition.

11.6. Badania materiałów w czasie wykonywania robót:

Wszystkie materiały i urządzenia dostarczone na budowę winny posiadać dokumenty świadczące o dopuszczeniu tych wyrobów do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt. 1, można stosować przy wykonywaniu robót budowlanych wyłącznie, jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami odrębnymi. Prawo budowlane art. 10 (Dz. U. 2006 r., Nr 156, poz. 1118).

Opracował:

mgr inż. arch. Mirosław Krasowski

IVB. OPIS TECHNICZNY - część instalacyjna-sanitarna do projektu przebudowy stadionu miejskiego w Pisz - II etap.

1.Podstawa i zakres opracowania.

Projekt opracowano w oparciu o:

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Kopia mapy zasadniczej, skala 1:500,
- Wizja lokalna i pomiary w terenie,
- Normy i przepisy w przedmiotowym zakresie,
- Założenia dla projektantów stadionów LA PZLA - Komisja obiektów i urządzeń.
- Przepisy i wytyczne zawarte w Track and Field Facilities Manual 2019 Edition - WORD ATHLETICS,
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej ,Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - W-wa 1996.
- Materiały i katalogi do projektowania firm.
- Ustalenia z inwestorem i użytkownikiem.

1.2. Zakres opracowania.

Opracowanie w zakresie II etapu modernizacji (przebudowy) stadionu MOSiR w Pisz, obejmuje zaprojektowanie instalacji sanitarnych wewnętrznych i zewnętrznych obiektów i urządzeń stadionu oraz elementów infrastruktury.

2. Przedmiot inwestycji :

2.1.Charakter i przedmiot inwestycji:

Przedmiotem opracowania jest II etap przebudowy (modernizacji) instalacji sanitarnych stadionu MOSiR w Pisz przy ul. Mickiewicza 2 na dz. nr geod. 199 obręb Pisz 2, obejmujący przebudowę instalacji boiska wielofunkcyjnego, przebudowę instalacji istniejącego budynku zaplecza szatniowego na budynek administracyjno - szatniowy i magazynowy, składający się z części socjalnej i magazynu sprzętu sportowego, jak również obejmuje dalszy ciąg przebudowy instalacji infrastruktury terenu stadionu. Przebudowa instalacji infrastruktury technicznej umożliwi również wykorzystanie obiektu dla organizacji imprez o charakterze kulturalno-rozrywkowym w postaci koncertów, imprez plenerowych, itp.

Po zakończeniu II etapu przebudowy obiekt spełni wszystkie wymogi dostosowania obiektu lekkoatletycznego do VA klasy (krajowa) klasyfikacji stadionów lekkoatletycznych według IAAF i PZLA. Obiekty lekkoatletyczne VA klasy umożliwiają organizację w ograniczonym zakresie: mityngów krajowych, i Mistrzostw Polski, - zawody okręgowe, lokalne i szkolne.

2.2. Inwestor : GMINA PISZ.

2.2. Adres Inwestora : 12-200 PISZ, UL. GUSTAWA GIZEWIUSZA 5.

2.3. Jednostka realizująca : MIEJSKO - GMINNY OŚRODEK SPORTU I REKREACJI W PISZU.

2.4. Adres : 12-200 PISZ, UL. MICKIEWICZA 2.

I. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE.

1. Opis instalacji kanalizacji deszczowej.

Odprowadzenie wód opadowych, z terenu stadionu, objętego opracowaniem II etapu realizowane jest w obrębie granicy działki bez odprowadzania do urządzeń - sieci kanalizacji deszczowej z uwagi na jej brak w pobliżu działki objętej opracowaniem.

Odprowadzanie wód opadowych będzie zatem realizowane przez wsiąkanie do gruntu, na terenach o nawierzchni trawiastej i przez nawierzchnię mineralno-epoksydową - w pełni przepuszczalną dla wody oraz lokalnie przez zespół skrzynek retencyjno - rozsączających zlokalizowanych pod płytą boiska wielofunkcyjnego odprowadzających wody opadowe z nawierzchni poliuretanowo-gumowej boiska wielofunkcyjnego.

Odprowadzenie wód opadowych, z nawierzchni poliuretanowo-gumowej boiska wielofunkcyjnego objętej projektem rozbudowy i przebudowy stadionu zaprojektowano do projektowanego zespołu skrzynek rozsączająco - retencyjnych poprzez projektowany system odwodnienia liniowego np. ACO GALA 100 C 250, składający się z sytemu korytek z polimerobetonu.

Rurociągi odprowadzające wody opadowe z odwodnień liniowych zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC, kielichowych D 110 - 250 mm x 6000 mm, klasy S (8 kN/m²), łączonych na uszczelkę. Do wykonania zmian kierunku, podejść do podłączeń korytek odwodnienia liniowego, zastosować kształtki PVC D 100 - 250 mm, zgodnie z częścią graficzną i katalogiem firmowym.

Prowadzenie przewodu, spadki, średnice zachować zgodnie z częścią graficzną opracowania. Przed zasypaniem rurociąg poddać próbie szczelności.

Projektowane studzienki rewizyjne to studzienki D 400 mm z PP, PE np
, z rurą trzonową 315 mm

Kinety projektowanych studzienek rewizyjnych przepływowych i połączeniowych wykonane będą z PP, PE (polietylenu).

Zwieńczenie studzienek stanowi rura teleskopowa PVC o średnicy 315 mm zakończona pokrywą żeliwną typ ciężki 40 t.

Odprowadzenie wód opadowych, z nawierzchni do projektowanego zespołu skrzynek rozsączająco - retencyjnych oparto o blok, retencyjno - rozsączający do rozsączania i retencji wody opadowej, odprowadzający wodę w sposób rozproszony.

Rozwiązanie pozwala na optymalne rozprowadzanie wody dzięki konstrukcji umożliwiającej trójwymiarowy przepływ wody oraz pojemności czynnej wynoszącej 97%. Dwa elementy podstawowe ułożone jeden na drugim tworzą skrzynkę rozsączającą o pojemności 638 l, jeden element podstawowy posiada objętość czynną 319 l.

Element podstawowy stanowi element np. zgodnie z metodą badania z PN – EN ISO 3126:2006, wykonany z polipropylenu nowej generacji w 100% z recyklingu wzmocniony włóknem szklanym. Element podstawowy powinien zostać sprawdzony wytrzymałościowo na ściskanie w kierunku pionowym i poziomym. Wytrzymałość na ściskanie w kierunku pionowym wynosi ≥ 360 kN/m², a wytrzymałość na ściskanie w kierunku poziomym wynosi ≥ 60 kN/m². Powyższe parametry powinny być potwierdzone dla jednej i dwóch warstw układu.

Elementy systemu powinny mieć otwartą konstrukcję bloku umożliwiającą ruch kamery inspekcyjnej w przestrzeni trójwymiarowej i czyszczenie. Przestrzenie wewnętrzne powinny ułatwiać prowadzenie kamery kontrolnej lub końcówki urządzenia czyszczącego. Montaż segmentów podstawowych powinien polegać na łączeniu ich za pomocą inteligentnych, naprzemiennych złączy zapewniających stabilność konstrukcji bloku. Łączenie segmentów podstawowych powinno być realizowane za pomocą systemu zatraskowego.

Projektowany układ rozsączający należy owinać geowłókniną filtracyjną, która zapobiega wnikaniu osadów do wnętrza systemu.

Elementy systemu powinny być poddane badaniu zgodnie z metodą badania z PN – EN ISO 3126:2006, i być wykonane z polipropylenu nowej generacji w 100% z recyklingu wzmocnione włóknem szklanym.

Podstawową jest gospodarka odpływem wód deszczowych z powierzchni utwardzonych. Podstawowe możliwości wykorzystania to:

ROZSĄCZANIE - woda deszczowa jest szybko zbierana w układy skrzynek, po czym zostaje odprowadzona wskutek wsiąkania w otaczający grunt,

RETENCJA - układy skrzynek stosuje się jako rozwiązanie alternatywne wobec konwencjonalnego układu rurociągów (czasowa retencja), zapewnia to większą, bezpośrednią powierzchnię przechowywania i wolniejszy odpływ wody, np. do kanalizacji czy cieków wodnych,

MAGAZYNOWANIE - układy skrzynek mogą służyć jako zbiornik podziemny do magazynowania wody deszczowej.

Warunki wykonania.

Przed montażem systemu zagospodarowania wody deszczowej należy przeczytać całą instrukcję montażu.

Wykop budowlany. Prace instalacyjne należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną z uwzględnieniem wymagań norm PN-EN 1610, PN-EN 1046 oraz obowiązujących przepisów BHP. Wymiary wykopu budowlanego zależą od wielkości modułu retencyjno-rozsączającego oraz głębokości dopływu.

Do montażu należy zapewnić dodatkowo przestrzeń roboczą w zależności od głębokości ułożenia skrzynek ok. 0,5-1 m, którą należy wyposażyć w taki sposób, żeby instalacja była dostępna

Warunki wykonania.

Przed montażem systemu zagospodarowania wody deszczowej należy przeczytać całą instrukcję montażu.

Wykop budowlany. Prace instalacyjne należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną z uwzględnieniem wymagań norm PN-EN 1610, PN-EN 1046 oraz obowiązujących przepisów BHP. Wymiary wykopu budowlanego zależą od wielkości modułu retencyjno-rozsączającego oraz głębokości dopływu.

Do montażu należy zapewnić dodatkowo przestrzeń roboczą w zależności od głębokości ułożenia skrzynek ok. 0,5-1 m, którą należy wyposażyć w taki sposób, żeby instalacja była dostępna dookoła aż do spodu wykopu budowlanego, a po wbudowaniu modułu możliwe było fachowe zagęszczenie obsypki.

Dno wykopu budowlanego powinno być gładkie i bez wystających punktów i ostrych progów. Wyrównaną warstwę podsypki o grubości minimum 10 cm tworzy się z materiału sypkiego, który poddaje się zagęszczaniu. (stopień zagęszczenia powinien wynosić 95% wartości ρ_{max}) i wygładzaniu.

Uwaga: prace montażowe należy prowadzić na podłożu suchym, do miejsca prowadzenia robót nie może napływać woda.

W przypadku wystąpienia wody należy wykonać odwodnienie wykopu, które winno działać przez cały czas prowadzenia robót, zasypki i zagęszczania.

Geowłóknina. Geowłóknina służy jako ochrona skrzynek retencyjno-rozsączających przed zamuleniem otaczającego je gruntu. Z tego względu podczas montażu należy zwrócić szczególną uwagę na to, żeby geowłóknina została ułożona z odpowiednimi zakładkami, bez rozdarć i otworów.

Geowłókninę układa się na warstwie podsypki oraz na ścianach bocznych zbiornika, a następnie, po zakończeniu montażu skrzynek, również na górnej powierzchni modułu skrzynek.

Kolejne arkusze geowłókniny winny się nakładać na min. 30 cm.

Po zamontowaniu instalacji ze skrzynek retencyjno-rozsączających jest ona całkowicie opakowywana geowłókniną. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, żeby nie pozostawić miejsc nieosłoniętych od występującej warstwy gruntu, aby moduł skrzynek był trwale zabezpieczony przed zamuleniem. Zwłaszcza w rejonie przyłączy należy odpowiednio naciąć (na krzyż) i zamocować geowłókninę. Instrukcja montażu.

1. Prace rozpoczynamy od wykonania wykopu o wymiarach większych o 40 cm od wielkości kompletu skrzynek rozsączających. W dnie wykopu wykonujemy podłoże wirowe o głębokości zależnej od warunków gruntowych.
2. W skrzynce rozsączającej wycinamy otwór do włączenia rury kanalizacyjnej PVC-U o średnicy 250 mm.
3. Skrzynki rozsączające w poziomie łączymy ze sobą za pomocą klipsów łączących.
4. Na dnie wykopu rozkładamy geowłókninę. Na niej układamy skrzynki rozsączające.
5. Starannie owijamy skrzynki rozsączające geowłókniną na zakładkę (co najmniej 30 cm).
Wykop dookoła zasypujemy obsypką żwirową (nie należy stosować żwiru o ostrych krawędziach).

Roboty ziemne dla instalacji kanalizacji deszczowej prowadzić w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych sposobem mechanicznym z odpowiednim do kategorii gruntu nachyleniem skarp, zgodnie z BN-83/8836-02.

W momencie rozkładania wykopów w pobliżu czynnych obiektów - ulic, należy wykonać przykrycia wykopów pomostami z bali i zamontować przejścia dla pieszych.

Wykop zabezpieczyć barierką o wysokości 1,2m, a w nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi.

Rurociągi z rur PVC D 110 - 250 mm układać na podsypce piaskowej gr. 5cm.

Jeżeli wykop zostanie wykonany za głęboko, należy wykonać wzmocnienia dna wykopu poprzez wykonanie ławy żwirowej ze żwiru jak na podsypkę grubości 20 cm po zagęszczeniu.

Zasyp wykopów prowadzić w czterech etapach:

- 1- wykonanie warstwy ochronnej rury (obsypka) gr. 0,3 m po bokach rury,
- 2- po próbie szczelności złącz kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń (obsypka),

3-wykonanie zasypki gr.0.30 m min. nad wierzchołkiem rury z warstwy materiału zgodnej z warunkami posadowienia rur tj. żwir, piasek, lub mieszanina piasku i żwiru z zagęszczeniem warstwami do wymaganego wskaźnika $I_s=100\%$.

4-zasyp gruntem warstwami gr.0.30 m z jednoczesnym zagęszczeniem.

Zasypkę zagęścić do wskaźnika $I_s=100\%$.

Z uwagi na stosowaną technologię i rodzaj zastosowanej nawierzchni utwardzonej, zasypkę i grunt nad zasypką, do wymaganego poziomu konstrukcji, zagęścić do wskaźnika $I_s=100\%$.

Z uwagi na to, że badania geologiczne, potwierdzają przydatności gruntu na trasie projektowanych wykopów do posadowienia rurociągów i wykonania obsypki i zasypki, zakłada się możliwość stosowania materiału rodzimego, po potwierdzeniu jego przydatności do tego celu przez uprawnionego geologa.

Roboty ziemne w promieniu 2.0 m od kabli i rurociągów zlokalizowanych przed rozpoczęciem robót przez służby eksploatacyjne i na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręcznie.

Na istniejące i wykonane w trakcie prowadzonych prac II etapu, kable energetyczne w miejscach kolizji z projektowaną kanalizacją deszczową założyć rury osłonowe dwudzielne

Roboty ziemne w pobliżu istniejących i wykonanych w trakcie prowadzonych prac II etapu, kabli energetycznych i rurociągów prowadzić ręcznie. W celu dokładnej lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz w celu wyeliminowania ewentualnej kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowaną kanalizacją należy wykonać odkrywki. Po odkryciu uzbrojenia zabezpieczyć je na czas wykonywania wykopów zgodnie z przepisami.

Po zakończeniu robót ziemnych teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Roboty ziemne i instalacyjne prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami. Nawierzchnię trawiastą wokół boiska na obszarze objętym zakresem robót należy bezwzględnie odtworzyć.

W miejscach w których istniejące nawierzchnie trawiaste zostały zniszczone przez przemieszczanie się pojazdów mechanicznych, należy je odtworzyć wykorzystując do tego celu humus uzyskany ze zdjęcia warstwy urodzajnej na powierzchniach objętych zakresem II etapu.

2. Opis przyłączy kanalizacji sanitarnej.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej do toalet wolnostojących zaprojektowano z rur PVC D 160 klasy S (8 kg/cm^2 – SDR-34) PN-92/B-10735 łączonych uszczelką gumową na wcisk.

Wcięcie do istniejących studzienek rewizyjnych z PP,PVC za pomocą wkładki in-situ D 160 mm lub bezpośrednio do kinety studzienki.

Istniejące przyłącze do budynku administracyjno - szatniowego średnicy D 200 zostanie wykorzystane do podłączenia instalacji wewnętrznej. Z uwagi na brak dokładnych rzędnych rurociągu przyłącza w miejscu włączenia instalacji, w nakładach na przebudowę budynku zapleczu, przewidziano ewentualną wymianę odcinka rurociągu do studni rewizyjnej na nowy z rur PVC D 200 klasy S (8 kg/cm^2 – SDR-34) PN-92/B-10735 łączonych uszczelką gumową na wcisk.

Roboty ziemne dla instalacji kanalizacji sanitarnej prowadzić w wykopach otwartych szeroko-przestrzennych sposobem mechanicznym z odpowiednim do kategorii gruntu nachyleniem skarp, zgodnie z BN-83/8836-02.

W momencie rozkładania wykopów w pobliżu czynnych obiektów - ulic , należy wykonać przykrycia wykopów pomostami z bali i zamontować przejścia dla pieszych.

Wykop zabezpieczyć barierką o wysokości 1,2m, a w nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi.

Rurociągi z rur PVC D 160 - 200 mm układać na podsypce piaskowej gr.5cm.

Jeżeli wykop zostanie wykonany za głęboko, należy wykonać wzmocnienia dna wykopu poprzez wykonanie ławy żwirowej ze żwiru jak na podsypkę grubości 20 cm po zagęszczeniu.

Zasyp wykopów prowadzić w czterech etapach:

1-wykonanie warstwy ochronnej rury (obsypka) gr. 0.3 m po bokach rury,

2-po próbie szczelności złącz kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń (obsypka),

3-wykonanie zasypki gr.0.30 m min. nad wierzchołkiem rury z warstwy materiału zgodnej z warunkami posadowienia rur tj. żwir, piasek, lub mieszanina piasku i żwiru z zagęszczeniem warstwami do wymaganego wskaźnika $I_s=100\%$.

4-zasyp gruntem warstwami gr.0.30 m z jednoczesnym zagęszczeniem.

Zasypkę zagęścić do wskaźnika $I_s=100\%$.

Z uwagi na stosowaną technologię i rodzaj zastosowanej nawierzchni utwardzonej, zasypkę i grunt nad zasypką, do wymaganego poziomu konstrukcji, zagęścić do wskaźnika $I_s=100\%$.
Z uwagi na to, że badania geologiczne, potwierdzają przydatności gruntu na trasie projektowanych wykopów do posadowienia rurociągów i wykonania obsypki i zasypki, zakłada się możliwość stosowania materiału rodzimego, po potwierdzeniu jego przydatności do tego celu przez uprawnionego geologa.

Roboty ziemne w promieniu 2.0 m od kabli i rurociągów zlokalizowanych przed rozpoczęciem robót przez służby eksploatacyjne i na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręcznie.

Na istniejące i wykonane w trakcie prowadzonych prac II etapu, kable energetyczne w miejscach kolizji z projektowaną kanalizacją sanitarną założyć rury osłonowe dwudzielne

Roboty ziemne w pobliżu istniejących i wykonanych w trakcie prowadzonych prac II etapu, kabli energetycznych i rurociągów prowadzić ręcznie. W celu dokładnej lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz w celu wyeliminowania ewentualnej kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowaną kanalizacją należy wykonać odkrywki. Po odkryciu uzbrojenia zabezpieczyć je na czas wykonywania wykopów zgodnie z przepisami.

Po zakończeniu robót ziemnych teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Roboty ziemne i instalacyjne prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami. Nawierzchnię trawiastą wokół podłączanych do kanalizacji obiektów na obszarze objętym zakresem robót należy bezwzględnie odtworzyć.

W miejscach w których istniejące nawierzchnie trawiaste zostały zniszczone przez przemieszczanie się pojazdów mechanicznych, należy je odtworzyć wykorzystując do tego celu humus uzyskany ze zdjęcia warstwy urodzajnej na powierzchniach objętych zakresem II etapu.

3. Opis rozwiązań instalacji wodociągowej zasilającej obiekty i urządzenia.

Projektowana zewnętrzna instalacja wodociągowa obejmuje wykonanie nowych rurociągów do zasilania:

- instalacji wodociągowej budynku administracyjno - szatniowego,
- instalacji wodociągowej toalet wolnostojących,
- instalacji wodociągowej systemu nawadniania - zraszania płyty boiska z trawy naturalnej,
- instalacji hydrantów ogrodowych,

Instalacje wodociągowe zasilania obiektów i urządzeń II etapu modernizacji stadionu projektuje się z rur polietylenowych (polietylen PE 100) PN 10 SDR 17 zgrzewanych elektrooporowo, odpornych na ciśnienie 1.0 MPa o całkowitej odporności na korozję ogólną i wżerową, o dużej odporności na ścieranie i prądy błądzące. Projektuje się wykonanie nowych rurociągów PE średnicy 32-110 mm zgodnie z częścią rysunkową.

Projekt przewiduje wykonanie nowego podłączenia projektowanej instalacji wodociągowej do istniejącego wodociągu miejskiego żeliwnego śr. 150 mm (w pobliżu istniejącego podłączenia) za pomocą trójnika żel. MMA Ø 150/100 i nasuwki lub opaski do napraw i łączenia

Do odcięcia przyłącza zaprojektowano zasuwę kołnierзовą typu E Ø 100 z obudową teleskopową i skrzynką uliczną.

Po wykonaniu nowego podłączenia istniejące podłączenie zaślepić i odłączyć od rurociągów istniejącego przyłącza. Końcówkę rurociągu przyłącza również zaślepić i zaizolować antykorozyjnie.

Do bieżącego podlewania zielni i prac porządkowych wymagających poboru wody zaprojektowano trzy hydranty ogrodowe mrozoodporne DN 50 umieszczone na terenach zielonych i utwardzonych (po zamontowaniu odpowiedniej skrzynki zabezpieczającej). Ze względu na rozwiązanie konstrukcyjne hydrant odporny jest na działanie ujemnych temperatur dzięki czemu istnieje możliwość jego montażu bezpośrednio w gruncie, bez konieczności stosowania dodatkowych osłon zabezpieczających przed mrozem.

Zasilanie hydrantów HO1 i HO2 wykonać z rur polietylenowych średnicy 75-63 mm (polietylen PE 100) PN 10 SDR 17 zgrzewanych elektrooporowo, odpornych na ciśnienie 1.0 MPa o całkowitej odporności na korozję ogólną i wżerową, o dużej odporności na ścieranie i prądy błądzące.

Podłączenie toalety wolnostojącej i hydrantu ogrodowego HO3 w obrębie węzła W5 wykonać do istniejącego podłączenia przez wymianę istniejącej zasuwki odcinającej na nową śr. D 80 mm lub DN 50 (po wykonaniu odkrywki i ustaleniu stanu technicznego) i wykonanie nowego odcinka rurociągu z rur PE D 63 mm.

Dla pomiaru zużycia wody w instalacji hydrantów HO1/ HO2 zaprojektowano układ pomiarowy z wodomierzem śrubowym o śr. nominalnej 40 mm MP - 01 DN40, $Q_p = 15 \text{ m}^3/\text{h}$, umieszczonym w studzience wodomierzowej wykonanej z kręgów betonowych śr. 1500 mm.

Dla pomiaru zużycia wody w instalacji zasilającej hydrant HO3 i toaletę wolnostojącą, zaprojektowano układ pomiarowy z wodomierzem skrzydełkowym o śr. nominalnej 40 mm - WS-120-10, $Q_p = 10 \text{ m}^3/\text{h}$, umieszczonym w studzience wodomierzowej wykonanej z HDPE śr. 1200 mm.

Dla pomiaru zużycia wody w instalacji zasilającej toaletę wolnostojącą w obrębie węzła W5 zaprojektowano układ pomiarowy z wodomierzem JS - 1,5 DN15, $Q_p = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$, umieszczonym w studzience wodomierzowej wykonanych z HDPE śr. 1000 mm.

Do odcięcia wody zaprojektowano w instalacjach zasilających zasuwy kołnierzowe do typu E DN50 oraz zasuwy 1" NR 2800 z obudową teleskopową i skrzynką uliczną :

i zawory grzybkowe DN40 i DN25 mm - w studzienkach wodomierzowych z PEHD.

Wyposażenie studzienek wodomierzowych wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

Zasilanie instalacji nawadniania boiska o nawierzchni trawiastej projektuje się z rur PE Ø 90 (polietylen PE 100) PN 10 SDR 17 zgrzewanych elektrooporowo, odpornych na ciśnienie 1.0 MPa o całkowitej odporności na korozję ogólną i wżerową, o dużej odporności na ścieranie i prądy błądzące. Wcięcie rurociągu do projektowanego rurociągu z rur PE Ø 110 (polietylen PE 100) PN 10 SDR 17, w pobliżu istniejącego budynku administracyjno - szatniowego, wykonać za pomocą trójnika PE lub bosego Ø 110/80 i zestawu kształtek z PE zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo.

Rury PE łączyć z kształtkami stalowymi przy pomocy odpowiednich złączek zaciskowych.

Do odcięcia przyłącza zaprojektowano zasuwę typu E Ø 80 z obudową teleskopową i skrzynką uliczną.

Z uwagi na niewielką korektę trasy rurociągu zasilającego na odcinku W3-KW i zmiany miejsca wcięcia do rurociągu Ø 110, w stosunku do wariantu I etapu - z powodu rozbudowy infrastruktury kablowej na II etapie, zaleca się przed rozpoczęciem robót na I etapie uwzględnienie powyższej korekty trasy.

Przyłącze wodociągowe do budynku socjalno-magazynowego projektuje się z rur polietylenowych średnicy 63 mm (polietylen PE 100) PN 10 SDR 17 zgrzewanych elektrooporowo, odpornych na ciśnienie 1.0 MPa o całkowitej odporności na korozję ogólną i wżerową, o dużej odporności na ścieranie i prądy błądzące.

Przejście rurociągu pod ławą fundamentową w budynkach wykonać w tulei ochronnej z rur stalowych Ø 100 mm.

Do pomiarów zużycia wody w budynku socjalno-magazynowym dobrano na podstawie obliczeń hydraulicznych zaprojektowano układ pomiarowy z wodomierzem skrzydełkowym o śr. nominalnej 40 mm - WS-120-10, $Q_p = 10 \text{ m}^3/\text{h}$, umieszczonym w szafce wodomierzowej o wym. 1,03x0,70 m, łącznie z zaworami odcinającymi i zaworem przepływów zwrotnych, zgodnie z częścią rysunkową.

W celu wyeliminowania przepływów zwrotnych zaprojektowano zawór zwrotny antyskażeniowy EA np. typ 251 Ø 50 mm (symbol EA) montowany przy wodomierzu.

Przed wodomierzem w odległości nie mniejszej niż 5 x DN (DN- średnica nominalna wodomierza) od wodomierza zastosować zawór główny przelotowy grzybkowy o średnicy ϕ 50 mm, za wodomierzem licząc zgodnie z kierunkiem przepływu wody w odległości 3 x DN umieścić zawór odcinający ϕ 50 mm ze spustem. Połączenia rurociągu PE z armaturą wykonać za pomocą złączek PE/stal.

Roboty ziemne dla instalacji wodociągowej prowadzić w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych sposobem mechanicznym z odpowiednim do kategorii gruntu nachyleniem skarp, zgodnie z BN-83/8836-02.

W momencie rozkładania wykopów w pobliżu czynnych obiektów - ulic , należy wykonać przykrycia wykopów pomostami z bali i zamontować przejścia dla pieszych.

Wykop zabezpieczyć barierką o wysokości 1,2m, a w nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi.

Po zakończeniu robót ziemnych należy doprowadzić teren do pierwotnego stanu.

Roboty ziemne i instalacyjne prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami.

Rurociąg oznaczyć taśmą ostrzegawczą z wkładką aluminiową() układaną wzdłuż rurociągów w odległości ca 0,30m nad rurą.

Próbę szczelności przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa w czasie 30 minut.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej należy przeprowadzić dezynfekcję rurociągu przy użyciu roztworów wodnych np. wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Zalecane stężenie 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody.

Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać i

poddaniu analizie bakteriologicznej we właściwej terenowo TSSE.

Przykrycie przewodów wodociągowych, zgodnie z normą PN-81/B-03020 dla III strefy przemarzania gruntu, winno wynosić min. 1,60 m. Przewody z PE można układać na podłożu naturalnym.

W przypadku odmiennych warunków gruntowo-wodnych konieczność stosowania podsypki piaskowej pod rurociągi oraz odwadniania wykopów należy określić wspólnie z inspektorem nadzoru na etapie wykonywania robót ziemnych.

Podczas prowadzenia robót ziemnych szczególną uwagę należy zwrócić w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (kable ziemne telekomunikacyjne, kable energetyczne). Roboty ziemne w promieniu 2.0 m od kabli zlokalizowanych przed rozpoczęciem robót przez służby eksploatacyjne i na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać ręcznie. Po odkryciu uzbrojenia zabezpieczyć je na czas wykonywania wykopów zgodnie z przepisami. W miejscach kolizji z projektowaną instalacją wodociągową założyć rury osłonowe dwudzielne D 110. Po zakończeniu robót ziemnych należy doprowadzić teren do pierwotnego stanu.

4. Uwagi końcowe.

4.1. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych tj. zastosowania materiałów i rozwiązań technicznych instalacji, pod warunkiem akceptacji ich przez autora projektu.

4.2. Z uwagi na realizację na terenie placu będącego w pobliżu terenów czynnej szkoły, przed rozpoczęciem robót, kierownik budowy powinien szczegółowo zapoznać się z całością opracowania i ustalić kolejność robót w sposób pozwalający zachować technologię wykonywania robót oraz przestrzeganie przepisów BHP.

4.3. Wykonawstwo kanalizacji deszczowej instalacji nawadniania boiska należy powierzyć Firmie mającej już doświadczenie w montażu w/w technologiach.

4.4. Rurociągi kanalizacji i wodociągowe podlegają odbiorowi technicznemu i inwentaryzacji geodezyjnej przez odpowiednie służby.

4.5. Całość prac prowadzić zgodnie z - Warunki Techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – W-wa 1996 oraz zgodnie z instrukcjami montażowymi producentów materiałów i urządzeń.

II. INSTALACJA WEWNĘTRZNA WOD – KAN.

1. Podstawa i zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje projekt wewnętrznych instalacji w budynku administracyjno - szatniowym:

- instalacji wody zimnej,
- instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej,
- instalacji kanalizacyjnej.

2. Opis techniczny instalacji wodociągowej.

Zasilanie instalacji wodociągowej w budynku administracyjno - szatniowego realizowane będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego.

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej wykonać z rur wielowarstwowych PE-X/AL/PE-RT, $T_{max} = 95\text{ }^{\circ}\text{C}$. $P_{max} = 1,0\text{ MPa}$. Połączenia tuleją zaciskową. Dopuszcza się zastosowanie rur innego producenta o takich samych właściwościach i parametrach.

Armaturę, złącza, kształtki, rury osłonowe oraz inne elementy instalacji wodociągowej zastosować tego samego systemu co rury.

Rurociągi z rur PE-X/AL/PE-RT w prowadzone w bruzdach w ścianach, zaizolować izolacją z pianki polietylenowej z powierzchniową warstwą ze wzmocnionego polietylenu o grubości ok. 0,05 mm w kolorze czerwonym - przeznaczoną do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów usytuowanych w bruzdach ściennych i podłogowych - grubości 6 mm.

Rurociągi prowadzone w pomieszczeniach, posadzce, zaizolować zgodnie z załącznikiem nr 2, pkt. 1.5 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. 75 poz. 690/ 2002 r. z późniejszymi zmianami – rozporządzenie zmieniające w/w rozporządzenie z dn. 06.11.2008 r. Dz.U. 201 poz. 1238/ 2008 r.) – o gr. 20mm dla rur o średnicy wewnętrznej do 22mm, gr. 30mm dla rur o średnicy wewnętrznej $\varnothing 22 - 35\text{ mm}$ oraz grubości równej średnicy wewnętrznej przewodów dla rur o średnicy wewnętrznej 35 – 100 mm, materiał izolacji o $\alpha_{min} = 0.035\text{ W} * (\text{m} * \text{K})^{-1}$

Uwaga: Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano powyżej należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej w węźle cieplnym z projektowanym zasobnikiem cwu, V-1500 l, umieszczonym w pomieszczeniu węzła cieplnego budynku.

W celu zapewnienia termicznej równowagi w instalacji cyrkulacyjnej i utrzymania jednakowej temperatury w całym układzie, zastosowano termostaticzne zawory cyrkulacyjne MTCV - rozmieszczenie zgodnie z częścią rysunkową, umieszczone w zabudowanych w ścianach skrzynkach. MTCV jest termostaticznym zaworem cyrkulacyjnym wielofunkcyjnym przeznaczonym do stosowania w instalacjach ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją. Zawór ogranicza przepływ cyrkulacyjny do niezbędnego minimum, konieczny dla uzyskania żądanych temperatur.

3. Wymagane wyposażenie budynku administracyjno - szatniowego.

Instalacja wodociągowa zaopatrywać będzie następujące przybory:

- baterie umywalkowe,
- baterie natryskowe,
- baterie zlewozmywakowe,
- spłuczki zbiornikowe w.c.,
- zawory do spłukiwania pisuarów.
- zawory czerpalne ze złączką do węzła.

Z uwagi na konieczność utrzymania wysokiego stopnia niezawodności i odporności na zużycie jak również zabezpieczenia przed wandalizmem zaprojektowano system armatury:

- czasowe panele natryskowe,
- samozamykające się baterie umywalkowe stojące, z mieszaczem wody zimnej i gorącej w głowicy, płynna regulacja czasu wypływu wody w przedziale od 5 do 15 sekund, możliwość całkowitego zablokowania wypływu wody, masywna budowa zapewnia podwyższoną odporność na dewastację, w komplecie dwa elastyczne wężyki przyłączeniowe w oplocie stalowym oraz dwa zawory odcinające 3/8", bateria wodooszczędna,
- bateria zlewozmywakowe stojące, jednootworowe, jednouchwytowe, wylewki obrotowe, mieszacze ceramiczne, w komplecie dwa elastyczne wężyki przyłączeniowe w oplocie stalowym z końcówką 3/8" dwa zawory odcinające 3/8",
- samozamykające się zawory do pisuaru, naścienne z chromowaną elastyczną rurką przyłączeniową, chromowaną rozetą i uszczelką, czas wypływu wody - ok. 5 sekund, przyłącze 1/2".

Czasowe panele natryskowe zapewniają oszczędność wody, automatyczne zamknięcie i podział wypływu. Automatyczne zamknięcie czasowe następuje po około 30 sekundach wypływu, zapobiega ryzyku marnotrawstwa (brak zamknięcia przez zaniedbanie).

Czas wypływu jest również ograniczony do niezbędnego minimum (moczenie, opłukanie).

Wypływ jest nastawiony na 6 l/min. Dzięki zintegrowanemu w wylewce regulatorowi zapewnia stabilność wypływu bez względu na wahania ciśnienia w instalacji. Panel natryskowy został specjalnie zaprojektowany, aby gwarantować odporność na intensywne używanie oraz na wandalizm. Panel jest produkowany z aluminium, trwałego i odpornego materiału. Mocowania są wzmocnione i schowane. Opływowe kształty i extra płaska konstrukcja panelu zapobiegają próbom wyrwania. Nowy dyfuzor jest odporny na próby wyrwania lub zawieszenia na nim elementów. Jeśli istnieje konieczność można go zablokować w danej pozycji.

4. Sprawdzenie instalacji wodociągowej.

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego.

Ze względu na termiczną pracę rur oraz odkształcenia spowodowane ciśnieniem podczas próby szczelności mogą występować spadki ciśnienia. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w czasie 30 min wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10min. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej w okresie 30 min ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż o 0,6 bar.

Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i trwa 2 godz.. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia nie powinien być większy niż 0,2 bara. Podczas próby ciśnienia należy sprawdzać szczelność złącz.

5. Płukanie i dezynfekcja instalacji wodnej.

Po całkowitym zmontowaniu instalacji wodociągowej należy przeprowadzić dezynfekcję. W tym celu wprowadzamy do przewodów wodę z dodatkiem chloru w ilości 20-30 mg/dm³ i pozostawiamy na kilka dni. Następnie przewody płucze się czystą wodą do momentu, aż wypływająca woda z punktów czerpalnych będzie czysta i nie będzie wyczuwalnego zapachu chloru.

6. Kanalizacja sanitarna.

Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna wykonana będzie z rur PVC kanalizacyjnych kielichowych łączonych na uszczelkę gumową o średnicach $\varnothing 50$, $\varnothing 75$, $\varnothing 110$, $\varnothing 160$.

Piony kanalizacyjne zakończono wywiewkami PVC (bądź alternatywnie z blachy ocynkowanej powlekanej). Na każdym pionie kanalizacyjnym zamontować rewizję.

Przejścia przez strop, ściany i fundamenty w tulejach osłonowych uszczelnionych materiałem zapewniającym swobodny przesuw przewodów.

Rozprowadzenie instalacji kanalizacyjnej zgodnie z częścią rysunkową projektu.

W celu zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości eksploatacyjnej wpusty podłogowe zaprojektowano ze stali nierdzewnej.

Montaż rur i podejść do przyborów należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II p.t. "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz norm PN – 92/B – 01707. Przy przejściu przewodów przez ściany stosować rurę ochronną PVC o większej średnicy a szczelinę wypełnić masą plastyczną.

W pomieszczeniu węzła cieplnego zaprojektowano studzienkę schładzającą betonową DN 500 mm z włazem żeliwnym DN 315 B125.

Z uwagi na konieczność utrzymania pomieszczeń sanitarnych w budynku administracyjno - szatniowym w czystości i higienie oraz zapewnienia wysokiego standardu w budynkach użyteczności publicznej zaprojektowano montaż umywalk i zlewozmywaków na stelażach instalacyjnych do zabudowy ciężkiej - montowane w ścianie oraz na szafkach stojących.

Przybory sanitarne powinny spełniać wymagania dla obiektów użyteczności publicznej.

III. INSTALACJA WENTYLACJI.

1. Podstawa i zakres opracowania.

Podstawą opracowania są:

- zlecenie Inwestora,
- projekt techniczny architektoniczny,
- obowiązujące normy i przepisy,
- katalogi branżowe.

Opracowanie obejmuje projekt odrębnych instalacji wentylacji mechanicznej w projektowanym budynku administracyjno - szatniowym oraz wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniu magazynowym.

2. Bilans powietrza wentylacyjnego.

Ilość powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń budynku określono na podstawie PN-83/B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej- Wymagania”. Bilans powietrza wentylacyjnego w załączeniu.

3. Wentylacja pomieszczeń w budynku administracyjno - szatniowym.

Przewidziano nawiewno - wywiewną wentylację mechaniczną z zabezpieczeniem poszczególnych stref wentylacji przepustnicami wielopłaszczyznowymi w oparciu o centralę nawiewno - wywiewną z wymiennikiem krzyżowym,

W celu poprawnej pracy centrali należy zapewnić odprowadzenie skroplin z wymiennika krzyżowego.

Centrala na pomieszczenia budynku administracyjno - szatniowego powinna zawierać następujące elementy o podanych wartościach, lecz nie gorszych od:

1. Nawiew 2 225m³/h przy sprężu 300 Pa, Wyciąg 2 125m³/h przy sprężu 300Pa.
2. Filtry kieszeniowy F7 przy nawiewie i F5 przy wyciągu.
3. Wymiennik krzyżowy, przy nawiewie i temperaturze -22°C, sprawność 87,7%, , moc użyteczna 27,5 kW.

4. Wentylator osiowo promieniowy na nawiewie sprawność 77,5%, pobór mocy 0,60 kW, SFP dla filtrów czystych 1,12 kW/m³/s, prędkość obrotowa wentylatora 2950 obr/min, moc znamionowa 0,75 kW, falownik -2 wiele wydatków.
5. Nagrzewnica wodna przy temperaturze na wlocie 14,9°C posiada moc 6,9 kW, temperatura powietrza za nagrzewnicą 24°C, przepływ czynnika 0,08 l/s i powietrza 3 m/s.
6. Wentylator osiowo promieniowy na wyciągu sprawność 76,7%, pobór mocy 0, kW, SFP dla filtrów czystych 1,18 kW/m³/s, prędkość obrotowa wentylatora 2959 obr/min, moc znamionowa 0,75 kW, falownik -2 wiele wydatków.
7. Wymiennik krzyżowy przy wyciągu i temperaturze 20°C ma sprawność 68,3%.
8. Obudowa centrali w ociepleniu z wełny o grubości 50mm, rama centrali 100mm, ciężar 412kg.
9. Głośność centrali przy 250Hz 1m od centrali na nawiewie 30 dB(A), a na wyciągu 30 dB(A).

Wyciąg i nawiew powietrza z pomieszczeń zaprojektowano przez system, okrągłych pod sufitem pomieszczeń - w poziomie parteru i prostokątnych - na poddaszu, kanałów wentylacyjnych. Kanały prowadzić pod stropem pomieszczeń podwieszone obejmami. Połączenia kanałów za pomocą uszczelek.

Wywiew i nawiew powietrza przez zawory wentylacyjne KE i KK. Zawory wentylacyjne KE i KK są przeznaczone do zastosowań w instalacjach wentylacyjnych nisko i średniociśnieniowych. Dzięki możliwości regulacji powierzchni czynnej zaworu możliwe jest dokładne ustalenie przepływu powietrza, montaż zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Instalację wentylacji należy wyregulować za pomocą przepustnic zainstalowanych na ciągach zgodnie z częścią rysunkową, aby uzyskać wymagane przepływy powietrza. W celu regulacji przepływu powietrza na ciągach zaprojektowano przepustnice soczewkowe IRIS - przeznaczone do montażu w kołowych ciągach instalacji wentylacyjnych nawiewnych lub wyciągowych, do regulacji natężenia przepływu powietrza, poprzez płynną zmianę średnicy wewnętrznej kryzy.

Dostarczenie powietrza świeżego przez czerpnię ścienną o wymiarach 600x600mm. Wywiew powietrza przez wyrzutnię dachową o wymiarach 600x600mm.

Przewody wentylacyjne projektuje się wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typu A/I, (wg połączenia kanałów wykonać za pomocą uszczelek. Wszystkie urządzenia i elementy instalacji należy uziemić i odprowadzić ładunki elektrostatyczne. Przed montażem wszystkie elementy starannie wyczyścić.

Kanały wentylacyjne w pomieszczeniach zaizolować matami izolacyjnymi gr. 50mm Alu Lamella Mat z folią aluminiową.

Regulacja instalacji. Po zmontowaniu instalacji wentylacyjnej należy sprawdzić prawidłowość działania oraz wyregulować przepływy za pomocą ustawienia przepustnic i krążków regulacyjnych zaworów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych.

Zabezpieczenie p.poż., antykorozyjne, akustyczne i termiczne.

Kanały wentylacyjne wykonane z blachy ocynkowanej nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych. Pozostałe urządzenia i uzbrojenie nie zabezpieczone fabrycznie należy zabezpieczyć przed korozją zgodnie z instrukcją KOR- 3A.

Przewody wentylacyjne prowadzone na poddaszu zabezpieczyć termicznie za pomocą maty z pianki poliuretanowej lub wełny mineralnej w osłonie gr. 100 mm.

Izolację termiczną przewodów zasilających centralę wentylacyjną należy wykonać zgodnie z załącznikiem nr 2, pkt. 1.5 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. 75 poz. 690/ 2002 r. z późniejszymi zmianami - rozporządzenie zmieniające w/w rozporządzenie z dn. 06.11.2008 r. Dz.U. 201 poz. 1238/ 2008 r.) - o grubości równej średnicy wewnętrznej przewodów dla rur o średnicy wewnętrznej 35 – 100 mm, materiał izolacji o $\alpha_{\min} = 0.035 \text{ W} \cdot (\text{m} \cdot \text{K})^{-1}$.

Jako dodatkowe zabezpieczenie akustyczne należy zastosować połączenia kanałów uszczelkami z gumy miękkiej,

Uwagi wykonawcze i eksploatacyjne.

Centrala nawiewno - wyciągowa powinna posiadać niezbędne wyposażenie umożliwiającym obsłudze sprawdzenie prawidłowości działania urządzeń, t.j.:

- za nagrzewnicami centrali czujniki temperatury wskazujące temperatury powietrza nawiewanego,
- przy wentylatorach central na ssaniu i tłoczeniu króćce umożliwiające pomiar wydatku i sprężu

- wentylatorów aparaturą kontrolną,
- na powrotach czynnika grzewczego z nagrzewnic czujnik temperatury wskazujący temperaturę wody powrotnej,
 - na zasileniu nagrzewnic należy zainstalować zawór elektromagnetyczny odcinający dopływ czynnika grzewczego po wyłączeniu wentylatorów,
 - czujki powietrza umieszczone na nawiewie i wyciągu sterujące zaworem termoregulacyjnym zabezpieczające powietrze przed przekroczeniem temperatury obliczeniowej (+20°C),
 - układ zabezpieczający przed zamarzaniem. Nie wolno wyłączać centrali, automatyka chroni nagrzewnicę przed zamarznięciem, jeśli planuje się dłuższy przestój lub wyłączenie to trzeba spuścić czynnik grzewczy z układu.
 - ręczne załączanie i wyłączanie urządzenia powinno odbywać się z pomieszczeń, które one obsługują,
 - blokada pracy wentylatorów do spadku stężeń progowych, centrala informuje o awarii.
 - uziemienie i bocznikowanie kanałów wentylacyjnych,
 - przy pracy w temperaturach poniżej 0°C, rozruch wentylatorów nawiewnych powinien być nadzorowany przez układ zabezpieczający przed zamarznięciem wody w nagrzewnicach.

Regulacja hydrauliczna obiegu grzewczego instalacji wentylacji mechanicznej:

- nagrzewnic centrali wentylacyjnych - za pomocą zaworu regulacyjnego
- doprowadzenie czynnika grzewczego do centrali wg. części rysunkowej opracowania,
- nastawy na zaworach regulacyjnych zgodnie z projektem wykonawczym instalacji - wg. oddzielnego opracowania.

4. Wytyczne dla branży budowlanej.

W miejscach przejść przewodów wentylacyjnych przez ściany należy wykonać otwory montażowe. Przejścia kanałów należy uszczelnić materiałem niepalnym.

Centralę wentylacyjną ustawić na ramie montażowej, dostosowanej do przenoszenia ciężaru centrali na konstrukcję stropu. W związku z projektowanym ociepleniem stropu warstwą wełny mineralnej grubości 30 cm, przy zamawianiu centrali wentylacyjnej zamówić uzgodnione z producentem dodatkowe podpory pod ramę montażową lub wykonać je samodzielnie z profili stalowych ocynkowanych, dedykowanych do urządzeń wentylacyjnych, odpowiednich dla przeniesienia obciążenia zamawianego urządzenia centrali wentylacyjnej.

Kanały wentylacyjne na poddaszu posadzić na podporach z profili stalowych ocynkowanych zgodnie z częścią rysunkową i zaleceniami producenta profili.

5. Automatyka.

Centrale wentylacyjne będą wyposażone w automatykę dostarczoną przez producenta centrali realizującą funkcje opisane w projekcie. Rozruch wentylatorów zabezpieczyć za pomocą falowników. Lista elementów automatyki w załączeniu.

5.1. Opis działania automatyki.

Układ automatyki **A-2-2-1** steruje centralą nawiewno-wyciągową z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym i nagrzewnicą wodną, utrzymując stałą temperaturę w pomieszczeniu przy pomocy mikroprocesorowego sterownika **c.PCO mini**.

W rozdzielnicy znajdują się elementy zabezpieczające i sterujące pracą centrali wentylacyjnej. Załączenie zasilania następuje wyłącznikiem Q1.

UWAGA: WYŁĄCZENIE ZASILANIA POWODUJE WYŁĄCZENIE ZABEZPIECZEŃ PRZECIWMAMROŻENIOWYCH I NIEBEZPIECZEŃSTWO USZKODZENIA NAGRZEWNICY

Za pośrednictwem wyświetlacza sterownika bądź panelu sterowania załączane zostaje sterowanie urządzenia wentylacyjnego. Po załączeniu sterowania następuje uruchomienie centrali - otwarcie przepustnic nawiewu, wyciągu oraz uruchomienie wentylatora nawiewu i wyciągu. Do napędu wentylatorów zastosowano silniki z elektronicznym układem regulacji obrotów w celu realizacji trzech wydatków. Praca wentylatorów sygnalizowana jest kontrolką zieloną **PRACA**. Awaria wentylatora nawiewu lub wentylatora wyciągu sygnalizowana jest kontrolką czerwoną **AWARIA** oraz odpowiednim komunikatem na wyświetlaczu sterownika – awaria może wystąpić w przypadku spadku sprężu (uszkodzony silnik wentylatora).

Pierwszym stopniem grzania jest odzysk ciepła przez wymiennik krzyżowy. Stopień wymiany ciepła jest uzależniony od odczytu z czujników temperatury. Jeżeli jest dalsze zapotrzebowanie na ciepło, to jako kolejny stopień grzania następuje wysterowanie zaworu nagrzewnicy wodnej z jednoczesnym podaniem sygnału do załączenia pompy obiegowej nagrzewnicy. Regulacja zaworu nagrzewnicy odbywa się w płynny sposób sygnałem 0÷10V.

Kanałowy czujnik temperatury na nawiewie ogranicza minimalną i maksymalną temperaturę powietrza nawiewanego. Kanałowy czujnik temperatury na wyciągu reguluje temperaturą powietrza w pomieszczeniu wentylowanym. Układ dąży do utrzymania stałej temperatury ustawionej na panelu sterowania. Czujnik temperatury zewnętrznej zabezpiecza nagrzewnicę wodną przed zamarznięciem. W przypadku niskiej temperatury zewnętrznej, która może spowodować zamarznięcie nagrzewnicy, otwierany jest zawór nagrzewnicy oraz załączana jest pompa obiegowa. Czujnik temperatury zewnętrznej blokuje również grzanie w zależności od temperatury zewnętrznej. Kanałowy czujnik temperatury

za wymiennikiem zabezpieczenia go przed zaszronieniem. W przypadku spadku temperatury za wymiennikiem poniżej określonej na sterowniku odzysk zostaje obniżony, a ciepłe powietrze wyciągane z pomieszczenia owiewa wymiennik. Proces ten ma za zadanie nie dopuścić do zaszronienia się wymiennika.

Gdy temperatura za nagrzewnicą spadnie poniżej ustawionej na termostacie układ przeciwwzrostowy wyłącza pracę centrali, zamyka przepustnice nawiewu i wyciągu, a następnie maksymalnie otwiera dopływ wody do nagrzewnicy z jednoczesnym podaniem sygnału do załączenia pompy obiegowej nagrzewnicy. Stan ten sygnalizowany jest kontrolką czerwoną **AWARIA** oraz odpowiednim komunikatem na wyświetlaczu sterownika.

Presostat wymiennika krzyżowego kontroluje jego pracę. W przypadku oszronienia wymiennika następuje zamknięcie przepustnicy i puszczenie całego powietrza nawiewanego by-pass'em.

Stan ten trwa aż do odmrożenia wymiennika.

Stan zabrudzenia filtrów kontrolowany jest czujnikami różnicy ciśnień – presostatami filtrów nawiewu i wyciągu, a zabrudzenie sygnalizowane jest kontrolką czerwoną **AWARIA** oraz odpowiednim komunikatem na wyświetlaczu sterownika.

W rozdzielnicy zasilająco-sterującej znajdują się zaciski do podłączenia styku przeciwpożarowego (do wykorzystania przez istniejącą instalację p.poż. obiektu). Rozwarcie styku p.poż. powoduje zatrzymanie urządzenia. Ponowne załączenie styku powoduje rozruch i pracę urządzenia (centrali).

6. Wentylacja pomieszczeń w budynku magazynowym.

Wentylacja pomieszczenia magazynowego, grawitacyjna poprzez system nawiewników podokiennych i wywiewzaka dachowego typu turbo-went.

Dla zapewnienia prawidłowej wentylacji pomieszczenia magazynu:

- wentylacja nawiewna - nawietrzak podokienney 1 z blachy ocynkowanej o wym. 595x75 mm z czerpnią i czołem z blachy chromoniklowej - szt. 2,

- wentylacja wywiewna pomieszczenia magazynu - wywiewzaka dachowy - nasada obrotowa np. - podstawa z kołnierzem - B III - szt.4 - blacha malowana

proszkowo wg RAL w kolorze wybranym przez Inwestora lub w wersji z blachy chromoniklowej.

Kanał wentylacyjny ocieplony matą lamelową r grubości 50 mm z wywiewnikiem CRL Ø 315 f.

7. Uwagi końcowe.

Sprzęt do wykonania robót powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Załadunek, transport i składowanie materiałów do wykonania robót przeprowadzać tak, żeby zachować ich dobry stan techniczny.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru sposób wykonania robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów materiałów zaświadczenia jakości i przedstawić je Inspektorowi Nadzoru.

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych względem zaprojektowanych urządzeń.

Po wykonaniu wentylacji należy dokonać jej regulacji za pomocą przepustnic oraz anemostatów wywiewnych. Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

IV. INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O.

1.Opis instalacji co.

Przewiduje się instalację c.o. mieszaną - płaszczyznową (podłogową) i grzejnikową wodną, zasilaną z kompaktowego dwufunkcyjnego węzła ciepłego w budynku.

Miejsce włączenia instalacji - rozdzielacze co.

Obiekt podzielono na strefy grzewcze: szatnie oraz części biurowe pozwalające na strefowanie czasów pracy i temperatur dyżurnych w poszczególnych strefach. Regulacja stref grzewczych za pomocą siłowników obiegu grzewczego sterowanych termostatami pokojowymi.

1. Prowadzenie przewodów.

Zasilanie instalacji c.o. projektowanego budynku z rozdzielaczy co w pomieszczeniu węzła co.

Przewody rozdzielcze prowadzone będą w posadzce do rozdzielaczy strefowych i dalej w posadzce do grzejników. Spadek przewodów $i = 0.5 \%$ w kierunku rozdzielaczy. Rozprowadzenia od rozdzielaczy grzejnikowych do grzejników w posadzce rurami PEX w płaszczu ochronnym zgodnie z technologią - podejścia pod grzejniki dolne ze ściany typu VK, połączenia rur PP3 zgrzewane.

Przewidziano naturalny układ kompensacji wydłużeń termicznych.

1.1. Przewody i armatura.

- armatura odcinająca - zawory kulowe,
- maskownice z odpowietrznikami automatycznymi w miejscach uskoków i w najwyższych punktach instalacji,
- zasilanie grzejników -
- przyłącza grzejnikowe dolne ze ściany z wbudowanym w grzejnik zaworem termostatycznym, głowice termostatyczne typu 7260-08, z zabezpieczeniem przed kradzieżą, z zaworami powrotnymi odcinającymi kątowymi typu RL1-3724 i RL5-
- przyłącza grzejników podłogowych - siłownik elektryczny sprzężony z termostatami pokojowymi (strefowymi),
- regulacja stref grzewczych j.w.
- odpowietrzniki mechaniczne na wszystkich grzejnikach (montowane fabrycznie),
- zawory odwadniające w najniższych punktach instalacji.

1.3. Elementy grzejne.

W budynku zastosowano grzejniki stalowe płytowe oraz grzejniki podłogowe.

Dodatkowa regulacja temperatury w poszczególnych strefach za pomocą siłowników elektrycznych w rozdzielaczach strefowych sterowanych termostatami pokojowymi umieszczonymi w miejscach reprezentatywnych na wys. min 1.5 m nad posadzką ogrzewania podłogowego z oddzielnych obiegu rozdzielaczowych sterowanych regulatorami tygodniowymi nr katalogowy K-800201 i siłownikami elektrycznymi na kat. K-600700 230V

Parametry, odstępy i długości pętli grzewczych, moc i rozmieszczenie elementów grzewczych zgodnie z częścią graficzną opracowania.

1.2. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna przewodów.

Przewody z tworzyw sztucznych nie wymagają oczyszczenia i malowania.

Izolację termiczną przewodów rozdzielczych i pionów należy wykonać zgodnie z załącznikiem nr 2, pkt. 1.5 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. 75 poz. 690/ 2002 r. z późniejszymi zmianami – rozporządzenie zmieniające w/w rozporządzenie z dn. 06.11.2008 r. Dz.U. 201 poz. 1238/ 2008 r.) – o gr. 20mm dla rur o średnicy wewnętrznej do 22mm, gr. 30mm dla rur o średnicy wewnętrznej \varnothing 22 – 35mm oraz grubości równej średnicy wewnętrznej przewodów dla rur o średnicy wewnętrznej 35 – 100 mm, materiał izolacji o $\alpha_{\min} = 0.035 \text{ W} * (\text{m} * \text{K})^{-1}$.

2. Opis węzła c.o i parametrów modernizacji.

Na istniejącym budynku biurowo - szatniowym znajduje się będący w bieżącej eksploatacji kompaktowy dwufunkcyjny węzeł cieplny z wymiennikami o wydajności:

dla instalacji co - 30 kW o parametrach pracy: wysokie parametry - 130/75, niskie parametry 90/70,

dla instalacji cwu - 60 kW o parametrach pracy: wysokie parametry - 70/35, niskie parametry 5/60.

Parametry pracy sieci podane przez PEC Sp. z o. o. w Piszcu wynoszą:

- max temperatura wody sieciowej zimą - 110°C, lato - 75°C,
- max temperatura wody powrotu zimą - 55°C, lato - 25°C.
- średnica przyłącza DN 50.
- minimalne ciśnienie dyspozycyjne w sieci - 100 kPa.

Węzeł poddać modernizacji lub wymienić na nowy dla parametrów jak podano poniżej.

Modernizacja węzła leży po stronie dostarczającego energię ciepłą tj. PEC Sp. z o. o. w Pieszem.

Zaprojektowano instalację wodną pompową, dwururową z rozdziałem dolnym w systemie zamkniętym o parametrach 70/50 °C.

Przy automatyce dającej priorytet przygotowywania cwu do obliczeń mocy cieplnej węzła przyjęto obliczeniowe zapotrzebowanie mocy cieplnej na cele cwu z zasobnikiem wody ciepłej.

2.1. Wymagana moc węzła dla potrzeb nowego budynku administracyjno - szpitalnego:

$$Q_o = Q_{co} + Q_{cw} * Q_{went} = 15,3 + 50,0 + 6,9 = 72,20 \text{ kW}$$

2.2. Opis zabezpieczenia instalacji co przed nadmiernym wzrostem ciśnienia.

Do zabezpieczenia instalacji wodnej poszczególnych obiegów przyjęto zabezpieczenie zgodnie z normą PN 99/B - 02414 - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami przeponowymi.

Podstawowe elementy zabezpieczenia stanowią:

- naczynie wzbiorcze przeponowe przejmujące przyrost objętości czynnika grzejącego spowodowany zmianą jego gęstości wraz ze wzrostem średniej temperatury,
- zawór bezpieczeństwa zabezpieczający instalację przed wzrostem ciśnienia ponad wartość dopuszczalną,

Naczynie wzbiorcze przeponowe obiegu SPC.

Na podstawie DTR naczyń wzbiorczych.

dobrano:

- naczynie wzbiorcze przeponowe typ N 300,
- Pojemność nominalna: 300 litrów
- Pojemność użytkowa max: 270 litrów
- Dop. temp. inst. zasil. : 120 °C
- Dop. temp. pracy membrany : 70 °C
- Dop. ciśnienie pracy: 6 bar
- Ciśnienie wstępne fabryczne: 1,5 bar
- Ciśnienie wstępne ustawione: 1,2 bar
- Średnica: 634 mm
- Wysokość: 1 092 mm
- Waga : 27,0 kg
- Przyłącze układu: R 1

Zawór bezpieczeństwa należy zainstalować węzle zgodnie z DTR urządzenia.

Dla wydajności wymiennika $Q = 90 \text{ kW}$ przyjęto zawór bezpieczeństwa membranowy o ciśnieniu nominalnym $P_n = 0.25 \text{ MPa}$ i średnicy króćca przyłączeniowego $d = 25 \text{ mm}$,

2.3. Opis zabezpieczenia instalacji cwu.

Dla podgrzewacza cwu przyjęto zabezpieczenie zgodnie z normą PN 99/B - 02414 - „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami przeponowymi”.

Podstawowe elementy zabezpieczenia stanowią:

- naczynie wzbiorcze przeponowe przejmujące przyrost objętości czynnika grzejącego spowodowany zmianą jego gęstości wraz ze wzrostem średniej temperatury,
- zawór bezpieczeństwa zabezpieczający instalację przed wzrostem ciśnienia ponad wartość dopuszczalną,

Dla zasobnika cwu o pojemności 1500 l dobrano zawór membranowy o ciśnieniu nominalnym $P_n = 0.6 \text{ MPa}$, śred. króćca przyłączeniowego $d = 20 \text{ mm}$, oraz naczynie wzbiorcze typu DT 60 o parametrach:

- Pojemność nominalna: 60 litrów
- Pojemność użytkowa max: 45 litrów
- Dop. temp. pracy: 70 °C
- Dop. ciśnienie pracy: 10 bar

- Ciśnienie wstępne fabryczne: 4,0 bar
- Ciśnienie wstępne ustawione: 3,8 bar
- Średnica: 409 mm
- Wysokość: 766 mm
- Waga: 16,0 kg
- Przyłącze układu: 2*Rp 1 1/4

Zawór bezpieczeństwa należy zainstalować na przewodzie wody zimnej przed zasobnikiem cwu.

2.4. Opis zasobnika cwu.

Przygotowanie cwu w dwufunkcyjnym węźle cieplnym z zasobnikiem ciepłej wody.
 Przyjęto zasobnik do magazynowania ciepłej wody użytkowej stojący $V_z = 1500 \text{ dm}^3$

Zasobnik ciepłej wody z dwoma otworami rewizyjnymi,

- izolacja z włókien poliestrowych, 120 mm, z płaszczem foliowym
- stojący zasobnik do magazynowania ciepłej wody użytkowej, emaliowany zgodnie z normą DIN 4573 cz. 3,
- wyposażenie: anoda, termometr, nawet 4 otwory rewizyjne,
- klasa palności B2 (DIN 4102),

3. UWAGI KOŃCOWE.

Wykonawstwo robót należy powierzyć Firmie mającej autoryzację i doświadczenie w montażu w/w technologiach.

Płukaniu należy poddać części instalacji wykonane z rur stalowych (przy prawidłowym montażu rury z PP3 i nie wymagają płukania). Instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno oraz na gorąco a także napełnić wodą uzdatnioną.

Całość prac prowadzić zgodnie z przepisami BHP i "Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, cz. II - Instalacje sanitarne", "Warunkami wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" oraz "Instrukcjami montażu ..." producentów urządzeń i armatury.

Opracował:
 techn. bud. Jan Makowski

IVB1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa
i ochrony zdrowia

NAZWA OBIEKTU: STADION MIEJSKIEGO OŚRODKA SPORTU I REKREACJI
W PISZU - PRZEBUDOWA STADIONU - II ETAP.

ADRES OBIEKTU : PISZ, UL. MICKIEWICZA 2 , DZ. NR GEODEZ. 199,
BUDOWLANEGO OBRĘB EWIDENCYJNY 281603_4 PISZ, JEDNOSTKA
EWIDENCYJNA 281603_4 PISZ OBSZAR MIESKI.

INWESTOR : GMINA PISZ.
ADRES
INWESTORA : 12-200 PISZ, UL. GIZEWIUSZA 6.

PROJEKTANT : TECHN. BUD. JAN MAKOWSKI
B.SANITARNA NR UPR. SUW- 141/85

ADRES
PROJEKTANTA : 19-400 OLECKO, PLAC ZAMKOWY 5C/11.

OLECKO MARZEC 2021

I. Spis treści części opisowej:

- 1) zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;
- 2) wykaz istniejących obiektów budowlanych;
- 3) wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;
- 4) wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;
- 5) wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;
- 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.

1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego to:

- wykonanie instalacji odwodnienia nawierzchni boiska wielofunkcyjnego,
- wykonanie przyłączy kanalizacji sanitarnej do toalet wolnostojących.
- wykonanie zewnętrznych instalacji wodociągowych - przyłączy do zasilania:
- instalacji wodociągowej budynku administracyjno - szatniowego,
- instalacji wodociągowej toalet wolnostojących,
- instalacji wodociągowej systemu nawadniania - zraszania płyty boiska z trawy naturalnej,
- instalacji hydrantów ogrodowych,

Kolejność realizacji robót:

1. Wykonanie robót ziemnych - wykopów łącznie z usunięciem i rozbiórką elementów nawierzchni utwardzonej - dla instalacji wodociągowych.
2. Montaż rurociągów instalacji wodociągowych.
3. Montaż studzienek wodomierzowych.
3. Wykonanie próby szczelności rurociągów, następnie ręczne zasypianie warstwą zasypki rurociągu i złącz.
4. Montaż uzbrojenia: armatury, hydrantów ogrodowych i wyposażenia studzienek wodomierzowych.
5. Zasypianie wykopów - dla instalacji wodociągowych.
6. Wykonanie robót ziemnych - wykopów łącznie z usunięciem i rozbiórką pozostałych elementów nawierzchni utwardzonej - dla kanalizacji deszczowej i sanitarnej.
7. Wykonanie rurociągów instalacji i przyłączy kanalizacji deszczowej z systemem studzienek i kanalizacji sanitarnej.
8. Wykonanie próby szczelności rurociągów, następnie ręczne zasypianie warstwą zasypki rurociągu i złącz.
9. Zasypianie wykopów i odtworzenie nawierzchni trawiastej - dla przyłączy kanalizacji sanitarnej i instalacji kanalizacji deszczowej.
10. Montaż włazów i wyposażenia studzienek rewizyjnych.
11. Prace porządkowe na terenie placu budowy i terenach przyległych.

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych;

Wymieniony wyżej teren użytkowany jest jako zespół obiektów rekreacyjno – sportowych i kulturalnych dla potrzeb mieszkańców Pizsa, turystów i osób przyjezdnych.

Na wymienionym terenie w okresie całego roku odbywa się szereg imprez o różnicowanym charakterze.

Omawiany teren, z płaskim ukształtowaniem - położony jest w mieście w południowo - zachodniej jego części.

Płyta boiska stadionu obramowana krawężnikiem betonowym/obrzeżem/ o warstwie użytkowej trawiastej usytuowana jest przy trybunach gruntowych o charakterze kaskadowym usytuowanych od strony południowej.

Od strony zachodniej zlokalizowana jest płyta boiska o wielofunkcyjnego.

Na terenie objętym opracowaniem znajdują się: budynek zaplecza z szatniami i łazienkami zawodników oraz sieci i przyłącza uzbrojenia terenu: wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, energetyczna, telekomunikacyjna.

Teren posiada dostęp do drogi publicznej.

3) Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi - na etapie budowy;

Do elementów zagospodarowania terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi na - etapie budowy, należy zaliczyć :

- wykonanie rurociągów instalacji wodociągowych i przyłączy kanalizacji deszczowej i sanitarnej z systemem studzienek rewizyjnych.

4) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;

wysokie ryzyko wystąpienia zagrożenia:

- wpadnięcia pracowników do wykopów na etapie wykonywania robót ziemnych i montażu rurociągów i uzbrojenia instalacji wodociągowych i przyłączy kanalizacji sanitarnej, deszczowej w wykopach oraz możliwość wpadnięcia do wykopów podczas transportu i podawania materiałów do wykopów oraz w trakcie przechodzenia obok wykopów,
- przysypania pracownika ziemią obsuwającą się ze ścian wykopów w trakcie montażu i zasypywania rurociągów,

5) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót:

ziemnych – wykopów, montażu rurociągów w wykopach, należy prowadzić w następujących etapach :

- rozmowa wstępna instruktora z instruowanym pracownikiem,
- pokaz i objaśnienie przez instruktora całego procesu pracy związanego z pracą przy realizacji robót j. w.,
- próbne wykonywanie procesu związanego z realizacją robót j. w., przy korygowaniu przez instruktora sposobu wykonywania pracy,
- samodzielna praca instruowanego pracownika pod nadzorem instruktora,
- sprawdzenie i ocena przez instruktora sposobu wykonywania przez pracownika pracy związanej z realizacją robót j. w.

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.

1. PRZYGOTOWANIE DO PROWADZENIA ROBÓT.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku, odprowadzeniem wody z wykopu itp., uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przyjąć teren pod budowę wraz z niezbędnymi reperami geodezyjnymi.

Projektowaną oś kanału (przewodu) ,należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem reperów roboczych.

Punkty na osi trasy rurociągów należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami.

Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i — osiach wszystkich studzienek (dotyczy rurociągów),i na odcinkach prostych. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty.

Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi rurociągów podczas prowadzenia robót.

Repery robocze należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu.

Obniżenia wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

W obrębie budowy wyznaczyć strefy niebezpieczne. Do stref tych zalicza się miejsca zagrożone spadaniem przedmiotów lub materiałów albo możliwością wypadnięcia człowieka do zagłębienia. Strefa niebezpieczna nie może być mniejsza niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać materiały lub narzędzia, jednak nie może być mniej niż 6,0 m.

W tej odległości ustawić bariery ochronne lub rozciągnąć linki na wysokości 1,1 m pomalowane odcinkami farba pomarańczową.

Otwory i zagłębienia niebezpieczne dla ludzi oraz doły i wykopy ogrodzić barierkami ochronnymi z poręczą na wysokości 1,1 m od terenu, gdzie należy umieścić deskę krawędziową o szerokości 15 cm. Wolną przestrzeń między poręczą a deską krawędziową wypełnić w sposób zabezpieczający ludzi przed spadnięciem z wysokości.

Ogrodzenie placu budowy powinno mieć wysokość min. 1,5 m i nie powinno stwarzać zagrożenia dla ludzi.

2. WYKOPY.

2.1. Wykonywanie wykopów.

1. Wykonywanie wykopów wraz z ich ewentualnym odwodnieniem należy przeprowadzać zgodnie z warunkami podanymi w niniejszym rozdziale, opracowanych dla danej budowy.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie.

Wykopy wąskoprzestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór. Ściany wykopów szerokoprzestrzennych należy odeskować i podeprzeć konstrukcją usztywniającą.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.

Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej.

Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoiстых wykop należy wykonać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej zgodnie z p. 6, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm.

2.2. Zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki:

- a) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,
- b) w przypadku konieczności odprowadzenia wód opadowych rowami odległość w planie, pomiędzy krawędzią dna rowu odwadniającego a krawędzią dna wykopu, nie powinna być mniejsza od obliczonej zgodnie z p. 2.3.3.

c) wprowadzenie wód z rowów odwadniających do studzienek zbiorczych w wykopie powinno być wykonane w miejscach odpowiednio zabezpieczonych przed rozmyciem.

2.3. Wykopy otwarte nieobudowane o skarpach nachylonych.

2.3.1. Nachylenie skarp wykopów

powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją; przy głębokości wykopu do 4 m i nie występowaniu wody gruntowej i usuwisk, oraz nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

- w gruntach bardzo spoistych - 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina), - skalistych spękanych 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespoistych - 1:1,5, przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnoża pochylonej skarpy na dnie wykopu.

2.3.2. Odchylenia spadków nachylonych skarp wykopu nie powinny przekraczać +5 %.

2.3.3. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy.

a. W obrębie klina odłamu ściany wykopu niedopuszczalna jest komunikacja po drodze publicznej. Odległość b krawędzi wykopu mierzona w planie od przyległej krawędzi jezdni powinna być nie mniejsza od obliczonej wg wzoru:

$$b > \frac{H}{\operatorname{tg} \varnothing_u} + 0,5 \quad [\text{m}] \quad (1)$$

w którym:

H - głębokość wykopu liczona od rzędnej terenu do rzędnej dna wykopu,

\varnothing_u - kąt stoku naturalnego (tarcia wewnętrznego gruntu) w stopniach,

zależny od rodzaju gruntu .

b. Odległość a krawędzi dna wykopu od pionowej ściany fundamentu budowli posadowionej powyżej dna wykopu i sąsiadującej z nim, jeżeli nie są zastosowane zgodnie z dokumentacją specjalne zabezpieczenia, nie powinna być mniejsza od obliczonej w metrach wg wzoru:

$$a > \frac{H - h + 0,3}{\operatorname{tg} \varnothing_u} + 0,5 \quad [\text{m}] \quad (2)$$

w którym:

H i \varnothing_u - jak we wzorze (1)

h - głębokość fundamentu budowli sąsiadującej liczona od rzędnej terenu do rzędnej posadowienia fundamentu budowli, m.

c. Zabezpieczenie sąsiadującej z wykopem budowli w przypadku niemożliwości zachowania warunków określonych w poz. b) powinno dla ochrony przed możliwością zsuwu gruntu spod fundamentów przebiegać następująco:

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić oględziny, czy nie występują spękania ścian i w przypadku ukazania się spękania należy założyć na nich plomby szklane, a w szczególnych przypadkach należy osadzić w fundamentach stalowe trzpienie,

- wykonując roboty ziemne należy pozostawić obudowę wykopu, ewentualnie zbudować mur oporowy, optymalnie zageścić zasyp i wykonać jego stabilizację, lub wykonać zabezpieczenie w inny równorzędny sposób.

d. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta \varnothing_u jego stoku

naturalnego; obudowa wykopu powinna przenieść napór spowodowany obciążeniem terenu gruntem składowanym w zasięgu klina odłamu ściany.

e. W przypadku niemożności zachowania warunków określonych w poz. d) wydobyty grunt powinien być wywieziony na odkład stały zgodnie z dokumentacją lub przesunięty, tak aby odległość c podnóża nachylonej skarpy odkładu tymczasowego od górnej krawędzi była równa głębokości wykopu H, lecz nie mniejsza niż 5 m.

f. Odległość d w planie pomiędzy przyległymi równoległymi krawędziami dna jednocześnie wykonywanych sąsiadujących ze sobą wykopów głębszych od 1 m nie powinna być mniejsza od obliczonej wg wzoru:

$$d = \frac{H - 1}{\text{tg}\varnothing_u} + 0,5 \quad [\text{m}] \quad (3)$$

w którym:

H - głębokość wykopu głębszego liczona od rzędnej terenu do rzędnej dna wykopu, m,

\varnothing_u - jak we wzorze (1),

przy czym wykop głębszy powinien być wykonywany wcześniej.

g. Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.

h. Lokalizacja drogi dla potrzeb wykonawcy wzdłuż wykopu w zasięgu klina odłamu gruntu powinna być udokumentowana obliczeniami statycznymi uwzględniającymi najniekorzystniejsze oddziaływanie na obudowę wykopu przenoszonego na nią naporu gruntu przy obciążonym naziomiu.

i. Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomemu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m.

W czasie prowadzonych robót stosować obowiązujące przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.lutego 2003. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Sporządził :
techn. bud. Jan Makowski

Dobór central wentylacyjnych.

VI. Część rysunkowa - część instalacyjna-sanitarna.

Budynek administracyjno - szatniowy i magazynowy.

- | | |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1. Rzut parteru - instalacja wodociągowa wz. i cwu. | skala 1:50 rys nr 1, |
| 2. Rozwinięcie instalacji wodociągowej wz. i cwu. | skala 1:100 rys nr 2, |
| 3. Rozwinięcie instalacji wodociągowej wz. i cwu. | skala 1:100 rys nr 3, |
| 4. Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej | skala 1:50 rys nr 4, |
| 5. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej | skala 1:100 rys nr 5, |
| 6. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej | skala 1:100 rys nr 6, |
| 7. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej | skala 1:100 rys nr 7, |
| 8. Rzut parteru - schemat instalacji wentylacji mechanicznej | skala 1:50 rys nr 8, |
| 9. Rzut parteru - instalacja wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej | skala 1:50 rys nr 9, |
| 10. Rzut stropu parteru - instalacja wentylacji mechanicznej | skala 1:50 rys nr 10, |
| 11. Przekrój A-A - instalacja wentylacji mechanicznej | skala 1:50 rys nr 11, |
| 12. Przekrój B-B, C-C - instalacja wentylacji mechanicznej | skala 1:50 rys nr 12, |
| 13. Rzut parteru - instalacja co. | skala 1:50 rys nr 13, |
| 14_1. Rozwinięcie instalacji co. | skala 1:100 rys nr 14, |
| 14_2. Rozwinięcie instalacji co. | skala 1:100 rys nr 14, |
| 14_3. Rozwinięcie instalacji co. | skala 1:100 rys nr 14, |
| 14_4. Rozwinięcie instalacji co. | skala 1:100 rys nr 14, |

Instalacje sanitarne zewnętrzne.

- | | |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1. Profil instalacji odwodnienia - skrzynki rozsączające SR3-Kdb1,2 | skala 1:100 rys. nr 1, |
| 2. Profil podłużny podłączenia skrzynek odpływowych | skala 1:100/200 rys. nr 2, |
| 3. Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej KS1,KS2 - B6 | skala 1:100/100 rys. nr 3, |
| 4. Profil podłużny rurociągu zasilającego W1-HO1, HO2 | skala 1:500/100 rys. nr 4, |
| 5. Profil podłużny rurociągu zasilającego W5-HO3 | skala 1:500/100 rys. nr 5, |
| 6. Profil podłużny rurociągu zasilającego W4,W6-B6 | skala 1:500/100 rys. nr 6, |
| 7. Profil podłużny rurociągu zasilającego W3-KW | skala 1:500/100 rys. nr 7, |
| 8. Studzienka wodomierzowa z zestawem wodomierzowym | skala 1:10 rys. nr 8, |
| 9. Schemat węzłów wodociągowych | rys. nr 9, |
| 10. Bloki oporowe | rys. nr 10. |

IVC. OPIS TECHNICZNY - część instalacyjna-elektryczna do projektu przebudowy stadionu miejskiego w Pisz - II etap.

1.Podstawa i zakres opracowania.

Projekt opracowano w oparciu o:

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Kopia mapy zasadniczej, skala 1:500,
- Wizja lokalna i pomiary w terenie.
- Normy i przepisy w przedmiotowym zakresie,
- Założenia dla projektantów stadionów LA PZLA - Komisja obiektów i urządzeń.
- Materiały i katalogi do projektowania firm produkujących materiały, osprzęt, oprawy, rozdzielnice.
- Obowiązujące normy i przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych.

1.2. Zakres opracowania.

Opracowanie w zakresie II etapu modernizacji (przebudowy) stadionu MOSiR w Pisz, obejmuje zaprojektowanie instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych obiektów i urządzeń stadionu oraz elementów infrastruktury.

2. Przedmiot inwestycji :

2.1.Charakter i przedmiot inwestycji:

Przedmiotem opracowania jest II etap przebudowy (modernizacji) instalacji elektrycznych stadionu MOSiR w Pisz przy ul. Mickiewicza 2 na dz. nr geod. 199 obręb Pisz 2, obejmujący przebudowę instalacji oświetlenia boiska wielofunkcyjnego, budowę instalacji budynku administracyjno - szatniowego i magazynowego, jak również obejmuje dalszy ciąg przebudowy instalacji infrastruktury terenu stadionu. Przebudowa instalacji infrastruktury technicznej umożliwi również wykorzystanie obiektu dla organizacji imprez o charakterze kulturalno-rozrywkowym w postaci koncertów, imprez plenerowych, itp.

2.1. Inwestor : GMINA PISZ.

2.2. Adres Inwestora : 12-200 PISZ, UL. GUSTAWA GIZEWIUSZA 5.

2.3. Jednostka realizująca : MIEJSKO - GMINNY OŚRODEK SPORTU I REKREACJI W PISZU.

2.4. Adres : 12-200 PISZ, UL. MICKIEWICZA 2.

I. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE.

1. Opis rozwiązań elementów instalacji elektrycznych.

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest opracowanie projektu instalacji elektrycznej II etapu przebudowy i modernizacji stadionu w zakresie ogólnego oświetlenia oraz złącz rozdzielczych, w miejscowości Pisz dz. geodez. nr 199.

Opracowanie obejmuje następujące zagadnienia:

- montaż rozdzielnicy głównej RG,
- montaż rozdzielnicy Z-1,
- montaż linii kablowych zasilania: RE, Z-1, instalacji nawadniania, budynku administracyjno - szatniowego, szaletów,
- montaż linii kablowych - zasilających urządzenia monitoringu w obrębie boiska wielofunkcyjnego i budynku administracyjno- szatniowego i magazynowego,
- montaż optycznych linii kablowych urządzeń monitoringu w obrębie boiska wielofunkcyjnego i budynku administracyjno- szatniowego i magazynowego,
- montaż instalacji nagłaśniającej stadionu,
- montaż linii kablowych oświetlenia opraw na słupach oświetleniowych ciągów drogowych. i na masztach typ I,
- montaż fundamentów, masztów oświetleniowych typ I, II, III,
- montaż opraw oświetleniowych LED 190W, 380W na masztach typ I, II, III,
- montaż opraw oświetleniowych LED 18W, 38W na słupach oświetleniowych ciągów drogowych.

Montaż linii kablowych zasilania budynku spikera zawarto w opracowaniu I etapu.

2. Zasilanie elektroenergetyczne.

Obiekt zasilany będzie z nowo projektowanego układu pomiarowego jako oddzielne opracowanie przez PGE Dystrybucja na warunkach przyłączeniowych o mocy 117kW.

3. Rozdzielnica główna RG.

Projektowaną rozdzielnicę główną RG zrealizowano w oparciu o typowe złącze „termo” na fundamencie. Rozdzielnicę należy zlokalizować obok złącza licznikowego zgodnie z rys. nr E1. Schemat i wyposażenie rozdzielnicy przedstawiono na rysunku nr E3.

4. Oświetlenie ogólne.

4.1. Do oświetlenia stadionu i bieżni lekkoatletycznej zastosowano oprawy o parametrach konstrukcyjnych:

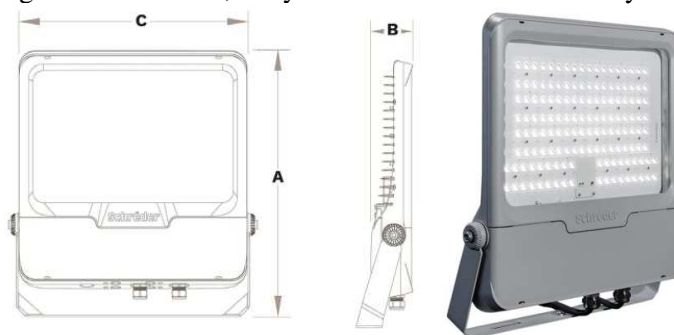
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo,
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie,
- montaż na U kształtnym uchwycie,
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego,
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09,
- szczelność komory optycznej – IP66,
- szczelność komory elektrycznej – IP66,
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 380W,
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz,
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI,
- ochrona przed przepięciami –10kV,
- klasa ochronności elektrycznej: I.

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED,
- minimalny strumień świetlny źródeł światła –69000lm,
- zakres temperatury barwowej źródeł światła –3900-4300K,
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009,
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych,
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej,
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej,
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności,
- oprawa posiada deklarację zgodności oraz aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobów zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny.



A	B	C
622mm	90mm	521mm

4.2. Do oświetlenia boiska koszykówki i siatkówki zastosowano oprawy o parametrach konstrukcyjnych:

- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo,
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie,
- montaż na U kształtnym uchwycie,
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego,
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09,
- szczelność komory optycznej – IP66,
- szczelność komory elektrycznej – IP66,
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.

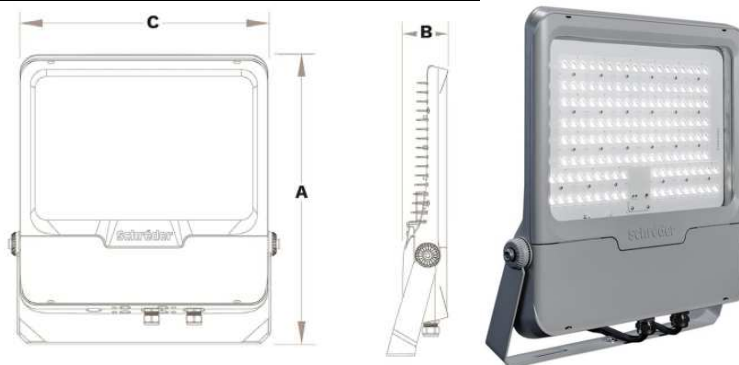
PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKcjONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 195W,
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz,
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI,
- ochrona przed przepięciami –10kV,
- klasa ochronności elektrycznej: I.

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED,
- minimalny strumień świetlny źródeł światła –34800lm,
- zakres temperatury barwowej źródeł światła –3900-4300K,
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009,
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych,
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż± 5% w stosunku do podanych poniżej,
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej,
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności,
- oprawa posiada deklarację zgodności oraz aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobów zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny.

A	B	C
492mm	77mm	421mm



5. Maszty oświetleniowe.

Do oświetlenia boiska głównego zaprojektowano 6 masztów, na każdym 10 opraw w dwóch rzędach po 5 na rząd. Górny rząd na wysokości 20m, dolny na 19m. Kąty nachylenia opraw to 65° .

Bieżnie oświetlamy z tych samych masztów. Na narożnych słupach zaprojektowano 9 opraw (5 opraw na wysokość 18m i 4 oprawy na 17m). Kąt nachylenia 65°. Na środkowych słupach zaprojektowano 5 opraw na wysokości 18m. Kąty nachylenia idąc od prawej (60°, 50°, 40°, 50°, 60°).

Do oświetlenia boiska koszykówki przyjęto 2 słupy 10metrowe, na każdym 2 oprawy nachylone pod kątem 0° .

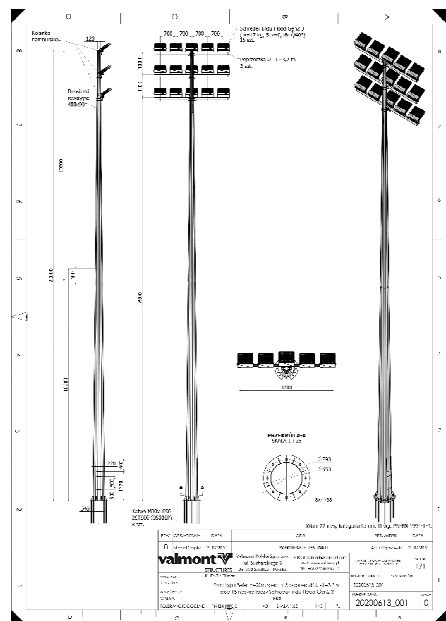
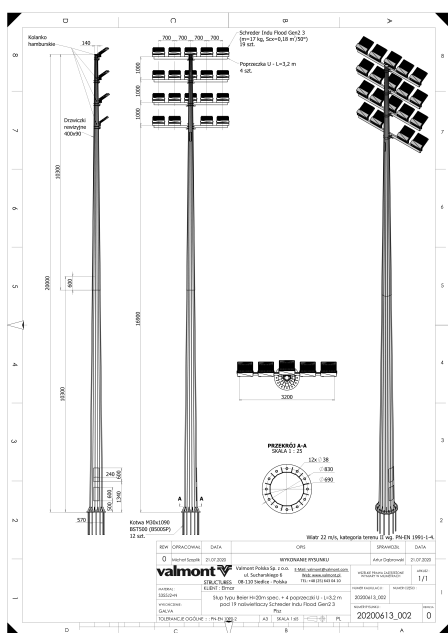
Do oświetlenia boiska siatkówki dobrano 4 słupy 10metrowe, na każdym 2 oprawy nachylone pod kątem 0° .

Maszt stalowy Belier 16-kątny, dwusekcyjny, zbieżny o średnicy dolnej min. 540 mm (570 mm), górnej 120 mm (140mm), ocynkowany ogniowo wykonany ze stali o klasie min S355 o grubości minimum 4mm, wysokości 20 m dostosowany do zawieszenia 15 opraw (typu Schreder Indu Flood Gen2 3) na 3 poprzeczkach min 3,2mm wykonanych z profilu o przekroju 100x50mm (dostosowany do zawieszenia 19 opraw (typu Schreder Indu Flood Gen2 3) na 4 poprzeczkach min 3,2mm wykonanych z profilu o przekroju 100x50mm .

Maszt powinien posiadać podwójną wnękę rewizyjną o wymiarach 600 x 220 mm (600x240). Na wysokości około 18m (17m) dodatkowo powinien być wyposażony maszt w drzwiczki rewizyjne o wymiarach 400x90mm.

W dolnej części maszt wyposażony w podstawę o grubości minimum 30 mm z rozstawem otworów kotwiących ϕ 650mm (ϕ 690mm) w ilości 8 otworów ϕ 38mm (12 otworów ϕ 38mm) przeznaczoną do zamontowania na kotwach M30x1090 BST500 (B500SP).

Maszt obliczony dla I strefy wiatrowej, II kategorii terenu. Norma PN – EN 1090-2.



6. Oświetlenie dróg komunikacyjnych.

Oprawy:

Oprawa LED to nowa generacja lamp drogowych dedykowanych technologii LED. Zaprojektowana od podstaw, wprowadza nowe rozwiązania poprawiające rozkład światła i bilans temperaturowy, dzięki czemu wprowadza nowe standardy w oświetleniu drogowym. W lampie muszą być zastosowane kierunkowe matryce soczewkowe wykonane z PMMA lub PC, dzięki którym możliwe jest uzyskanie rozsyłu światła spełniającego klasy oświetleniowe określone w normie PN-EN 13201:2007. Komponenty renomowanych producentów oraz nowe moduły LED mają wpływ na bardzo wysoką skuteczność świetlną- blisko 130 lm/W. W lampie zastosowano rozwiązanie polegające na zintegrowaniu klosza z modułem LED. Korpus i uchwyt wykonano z ciśnieniowego odlewu aluminium. Całość została pomalowana proszkowo na kolor szary (RAL9006). Konstrukcja oprawy pozwala na beznarzędziowy dostęp do komory osprzętu elektrycznego. Oprawa charakteryzuje się bardzo wysokim stopniem szczelności IP66 oraz odpornością na udary mechaniczne IK09 (wandaloodporność). Lampa posiada wiele usprawnień ułatwiających i przyspieszających montaż: niezależny korpus wraz z ergonomicznym systemem zwieszania modułu świetlnego; uchwyt regulowany skokowo w zakresie: -5° do +15° (szczytowy, na słupie); -15° do +5° (boczny, na wysięgniku). Lampa kompatybilna z nowoczesnymi systemami sterowania (DALI, 0-10V, ...). Standardowe wyposażenie: zabezpieczenie przeciwko przypadkowemu przegrzaniu się oprawy NTC; zabezpieczenie przepięciowe do 10kV; w pełni programowalny driver DALI; szyba hartowana. Opcje dodatkowe: złącza NEMA, ZHAGA; czujnik ruchu RCR; uchwyt montażowy 76mm. Dzięki zastosowaniu dedykowanych optyk możliwe jest oświetlenie obiektów typu: autostrady, drogi ekspresowe, drogi krajowe, drogi gminne, drogi miejskie, drogi osiedlowe, oświetlenie obszarowe, przejścia dla pieszych. Ponadto dostępne są optyki pozwalając doświetlić chodniki, ścieżki rowerowe, boczne uliczki.

Źródło światła: moduł LED Moc znamionowa oprawy [W]: 37, Znamionowe napięcie zasilania [V]: 220-240 Częstotliwość [Hz]: 50-60 Strumień świetlny oprawy [lm]: 4100 Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]: 118 Klasa energetyczna: A+ Klasa ochronności: II Temperatura barwowa [K]: 4000 Współczynnik oddawania barw (Ra): >70 SDCM: ≤ 3 Współczynnik mocy: 0.93 Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe [kV]: 10 Materiał klosza: szkło hartowane Kolor klosza: transparentny Materiał optyki: PMMA Optyka: matryca soczewkowa Materiał korpusu oprawy: aluminium malowane proszkowo Kolor korpusu oprawy: szary Wymiary (W/S/G/Z) [mm]: 665/122/262 Wymiary montażowe [mm]: 60 Odporność na uderzenia: IK09 Stopień szczelności: IP66 Sposób montażu: boczny, szczytowy Temperatura pracy [°C]: od -40 do + 50 Regulacja kąta świecenia [°]: od -5 do +15 (szczytowy, na słupie); -15 do +5 (boczny, na wysięgniku) Powierzchnia oporu wiatru [m2]: 0.03 DIMM DALI: tak Dodatkowe zabezpieczenie: NTC Liczba sztuk na palecie [szt]: 40 Waga netto oprawy [kg]: 5.200 Certyfikat CE: 50/2019 Indeks: 954603 EAN: 5905963954603 Kategoria typ: uliczne i drogowe Wersja: M Żywotność LED L90B10 [h]: 100000 Certyfikat ENEC: 0228/ENEC/20 Klasa ETIM: EC000062 Gwarancja [lata]: do 5 lat (pod warunkiem rejestracji na stronie producenta).

Źródło światła: moduł LED Moc znamionowa oprawy [W]: 18 Znamionowe napięcie zasilania [V]: 220-240 Częstotliwość [Hz]: 50-60 Strumień świetlny oprawy [lm]: 2300 Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]: 136 Klasa energetyczna: A+ Klasa ochronności: II Temperatura barwowa [K]: 4000 Współczynnik oddawania barw (Ra): >70 SDCM: ≤ 3 Współczynnik mocy: 0.92 Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe [kV]: 10 Materiał klosza: szkło hartowane Kolor klosza: transparentny Materiał optyki: PMMA Optyka: matryca soczewkowa Materiał korpusu oprawy: aluminium malowane proszkowo Kolor korpusu oprawy: szary Wymiary (W/S/G/Z) [mm]: 665/122/262 Wymiary montażowe [mm]: 60 Odporność na uderzenia: IK09 Stopień szczelności: IP66 Sposób montażu: boczny, szczytowy Temperatura pracy [°C]: od -40 do + 50 Regulacja kąta świecenia [°]: od -5 do +15 (szczytowy, na słupie); -15 do +5 (boczny, na wysięgniku) Powierzchnia oporu wiatru [m2]: 0.03 DIMM DALI: tak Dodatkowe zabezpieczenie: NTC Liczba sztuk na palecie [szt]: 40 Waga netto oprawy [kg]: 5.200 Certyfikat CE: 50/2019 Indeks: 954580 EAN: 5905963954580 Kategoria typ: uliczne i drogowe Wersja: M Żywotność LED L90B10 [h]: 100000 Certyfikat ENEC: 0228/ENEC/20 Klasa ETIM: EC000062 Gwarancja [lata]: do 5 lat (pod warunkiem rejestracji na stronie producenta).

Słupy:

Materiał: Stożki słupów są walcowane z rur ze stopu aluminium EN AW-6060. Ich podstawy tłoczy się z blach stopu aluminium EN AW-5754.

Wnęka słupa: Każdy aluminiowy słup oświetleniowy posiada wnękę na złącze słupowe. Pokrywa wnęki jest wycinana laserem.

Materiał.

Stożki słupów są walcowane z rur ze stopu aluminium EN AW-6060. Ich podstawy tłoczy się z blach stopu aluminium EN AW-5754.

Wnęka słupa.

Każdy aluminiowy słup oświetleniowy posiada wnękę na złącze słupowe. Pokrywa wnęki jest wycinana laserem.

Podstawa.

Podstawy tłoczone z powierzchnią stożkową, usztywniającą podstawę.

10 Kolorów Anodowania.

Słupy aluminiowe poddawane są procesowi anodowania, który polega na wytworzeniu metodą elektrochemiczną warstwy tlenkowej na powierzchni metalu. Anodowanie nie tylko długotrwałe zabezpiecza słup przed działaniem czynników zewnętrznych, ale daje również możliwość barwienia aluminium na 10 kolorów, każdy z opcją wyblyszczania.

Wymiary podstawy: 224/180/8mm.

Średnica zakończenia: 60mm.

Wysokość słupa: 6m.

Średnica przy podstawie: 120mm.

Grubość ścianki słupa: 4mm.

Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego: B-50 / Z-50.

7. Obliczenia techniczne.

Dobór przewodów, wartości dobranych zabezpieczeń oraz bilanse mocy pokazano na schemacie rozdzielniczy.

Bilans mocy.

N r	Nazwa urządzenia	Pi	kz	Ps	Is	
Złącze RE						
1.	Ośw. stadion	22,80 kW	1,0	22,80 kW	35,37 A	40 A
2.	Ośw. bieżnia	17,48 kW	1,0	17,48 kW	26,69 A	35 A
3.	Kamery	0,30 kW	1,0	0,30 kW	0,7 A	6 A
4.	Gniazda ziemne	1,5 kW	1,0	1,5 kW	2,29 A	16 A
	RAZEM	42,08 kW	1,0	42,08 kW	64,27	80 A

gdzie:

P_i – moc zainstalowana,

k_z – współczynnik jednoczesności,

P_s – moc szczytowa,

I_s – prąd szczytowy,

I_B – prąd bezpiecznika lub nastaw wyłączników.

v

N r	Nazwa urządzenia	Pi	kz	Ps	Is	
Złącze RG						
1.	Budynek speaker B4	6,00 kW	1,0	6,00 kW	9,16 A	16 A
2.	Ośw. siatkówka	1,44 kW	1,0	1,44 kW	2,20 A	16 A
3.	Ośw. koszykówka	0,72 kW	1,0	0,72 kW	1,10 A	16 A
4.	Budynek socjalny B1, B2	8,00 kW	1,0	8,00 kW	12,22 A	20 A
5.	Budynek szalek	13,00 kW	1,0	13,00 kW	19,86 A	25 A

6.	Złącze RE	42,08 kW	1,0	42,08 kW	64,27 A	80 A
	Razem	71,24 kW	1,0	71,24 kW	108,81 A	125 A
7.	Rezerwa	45,76 kW	1,0	45,76 kW	69,90 A	80 A
	RAZEM	117,00 kW	1,0	117,00 kW	178,71 A	180 A

gdzie:

P_i – moc zainstalowana,

k_z – współczynnik jednoczesności,

P_s – moc szczytowa,

I_s – prąd szczytowy,

I_B – prąd bezpiecznika lub nastaw wyłączników.

Projektowana moc przyłączeniowa jest znacznie wyższa niż dotychczasowa moc przyłączeniowa, którą należy zwiększyć do 117,00kW.

Podstawa:

1. PN-IEC 60364-5-523:2001 „Obciążalność prądowa długotrwała przewodów”.
2. PN-IEC 60364-4-43:1999 „Ochrona przed prądem przetężeniowym”.

2.1. Obliczenia kabli, przewodów oświetlenia stadionu.

2.1.1. Moc szczytowa oświetlenia stadionu $P_{s.o.s.}$

$$P_{\text{słupa Bp1/6}} = 3,8\text{kW}$$

$$P_{\text{słupa Bp2/6}} = 3,8\text{kW}$$

$$P_{\text{słupa Bp3/6}} = 3,8\text{kW}$$

$$P_{\text{słupa Bp4/6}} = 3,8\text{kW}$$

$$P_{\text{słupa Bp5/6}} = 3,8\text{kW}$$

$$P_{\text{słupa Bp6/6}} = 3,8\text{kW}$$

$$P_{s.o.s.} = 22,80\text{kW}$$

2.1.2. Prąd obliczeniowy szczytowy oświetlenia stadionu $I_{b.o.s.}$

2.1.3. Sprawdzenie na obciążalność prądem kabla zasilającego

$$I_b = 34,82\text{A} \leq 50\text{A} \leq I_z$$

Na tej podstawie należy przyjąć zabezpieczenie bezpiecznikiem topikowym WTN00gG 50A

$$I_{dd} = \frac{P_{s.o.s.}}{U_{YKY}} = \frac{22,80\text{kW}}{17\text{V}} = 1,34\text{A}$$

$$I_{dd} \cdot Y_{KY} = 1,34\text{A} \cdot 17\text{V} = 22,80\text{kW}$$

Na tej podstawie należy przyjąć kabel YKY 5x35mm²

Warunek spełniony

2.1.4. Sprawdzenie warunku spadku napięcia

Warunek spełniony

2.2. Obliczenia kabli, przewodów oświetlenia bieżni.

2.2.1. Moc szczytowa oświetlenia bieżni $P_{s.o.bz.}$

$$P_{\text{słupa Bp1/6}} = 3,42\text{kW}$$

$$P_{\text{słupa Bp2/6}} = 1,90\text{kW}$$

$$P_{\text{słupa Bp3/6}} = 3,42\text{kW}$$

$$P_{\text{słupa Bp4/6}} = 3,42\text{kW}$$

$$P_{\text{słupa Bp5/6}} = 1,90\text{kW}$$

$$P_{\text{słupa Bp6/6}} = 3,42\text{kW}$$

$$P_{s.o.bz.} = 17,48\text{kW}$$

2.2.2. Prąd obliczeniowy szczytowy oświetlenia bieżni $I_{b.o.bz.}$

2.2.3. Sprawdzenie na obciążalność prądem kabla zasilającego

$$I_b = 26,70\text{A} \leq 35\text{A} \leq I_z$$

Na tej podstawie należy przyjąć zabezpieczenie bezpiecznikiem topikowym WTN00gG 35A

A

$$I_{dd \text{ YKY}} 5 \times 35 \text{ mm}^2 = 249 \text{ A}$$

Na tej podstawie należy przyjąć kabel YKY 5x35mm²

Warunek spełniony

2.2.4. Sprawdzenie warunku spadku napięcia

Warunek spełniony

2.3. Obliczenia kabli, przewodów oświetlenia boiska siatkówki.

2.3.1. Moc szczytowa oświetlenia boiska siatkówki $P_{s.o.bs.}$

$$P_{\text{słupa Bw1/6}} = 0,36 \text{ kW}$$

$$P_{\text{słupa Bw2/6}} = 0,36 \text{ kW}$$

$$P_{\text{słupa Bw3/6}} = 0,36 \text{ kW}$$

$$P_{\text{słupa Bw4/6}} = 0,36 \text{ kW}$$

$$P_{s.o.bs.} = 1,44 \text{ kW}$$

2.3.2. Prąd obliczeniowy szczytowy oświetlenia boiska siatkówki $I_{b.o.bs.}$

2.3.3. Sprawdzenie na obciążalność prądem kabla zasilającego

$$I_b = 2,20 \text{ A} \leq 16 \text{ A} \leq I_z$$

Na tej podstawie należy przyjąć zabezpieczenie bezpiecznikiem topikowym WTN00gG 16A

A

$$I_{dd \text{ YKY}} 5 \times 4 \text{ mm}^2 = 70 \text{ A}$$

Na tej podstawie należy przyjąć kabel YKY 5x4mm²

Warunek spełniony

2.3.4. Sprawdzenie warunku spadku napięcia

Warunek spełniony

2.4. Obliczenia kabli, przewodów oświetlenia boiska koszykówki.

2.4.1. Moc szczytowa oświetlenia boiska siatkówki $P_{s.o.bk.}$

$$P_{\text{słupa Bw5/6}} = 0,36 \text{ kW}$$

$$P_{\text{słupa Bw6/6}} = 0,36 \text{ kW}$$

$$P_{s.o.bk.} = 0,72 \text{ kW}$$

2.4.2. Prąd obliczeniowy szczytowy oświetlenia boiska siatkówki $I_{b.o.bs.}$

2.4.3. Sprawdzenie na obciążalność prądem kabla zasilającego

$$I_b = 1,87 \text{ A} \leq 16 \text{ A} \leq I_z$$

Na tej podstawie należy przyjąć zabezpieczenie bezpiecznikiem topikowym WTN00gG 16A

A

$$I_{dd \text{ YKY}} 5 \times 4 \text{ mm}^2 = 70 \text{ A}$$

Na tej podstawie należy przyjąć kabel YKY 5x4mm²

Warunek spełniony

2.4.4. Sprawdzenie warunku spadku napięcia

Warunek spełniony

2.5. Sprawdzenie na obciążalność prądem kabli zasilających oprawy oświetleniowe 380W na maszcie np. Bp1/6

$$P_{\text{oprawy}} = 0,38 \text{ kW}$$

$$I_b = 0,98 \text{ A} \leq 4 \text{ A} \leq I_z$$

Warunek spełniony

$$4,41 \text{ A}$$

$$I_{dd \text{ YKY}} 3 \times 2,5 \text{ mm}^2 = 24 \text{ A}$$

Na tej podstawie należy przyjąć kabel YKY 3x2,5mm²

Warunek spełniony

2.5.1. Sprawdzenie warunku spadku napięcia

Warunek spełniony

8. Zasilanie rozdzielnic głównej.

Założenia podstawowe:

- moc przyłączeniowa całkowita,
- Prąd zapotrzebowany całkowity,
- zabezpieczenie obwodu w ZN WTN-1/gG 180A.

Dobór przewodu zasilającego:

Przewód zasilający rozdzielnicę RG 4xLgY 120 mm² :

- obciążalność długotrwała przewodu $I_{dd} = 199 \text{ A}$,
- prąd znamionowy zabezpieczenia obwodu $I_B = 180 \text{ A}$.

Projektowany przewód 4 x LgY 120 mm², dla którego

Zgodnie z taryfą OSD kabel przyłącza chroniony jest przez bezpiecznik NH2 180A zainstalowany w szafce licznikowej

gdzie:

Projektowany kabel spełnia warunki obciążalności długotrwałej przyłącza.

Obliczenie warunków zwarciovych oraz spadku napięcia.

9. Uwagi końcowe.

Po wykonaniu instalacji wewnętrznej należy dokonać prób skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym oraz badania rezystancji izolacji przewodów elektrycznych.

Część opisowa i rysunkowa stanowią całość dokumentacji na wykonanie instalacji elektrycznych. Ewentualne zmiany w czasie montażu mogą być wykonane tylko przez osobę uprawnioną i należy nanieść je na dokumentację. Dokumentację powykonawczą z protokołami pomiarowymi przekazać Inwestorowi.

Opracował:
techn. elektryk Wojciech Łapucki

II. INSTALACJA WEWNĘTRZNA BUDYNKU.

1. Opis techniczny.

Celem niniejszego opracowania jest Projekt Budowlano-Wykonawczy instalacji elektrycznej wewnętrznej w budynku administracyjno-szatniowym i budynku magazynowym modernizowanego stadionu miejskiego w Piszcu.

1.1. Zasilanie.

Budynek mieszkalny zasilany będzie z rozdzielni głównej RG kablem YKY 5x6mm².

- napięcie sieci zasilającej 400/230V
- moc zainstalowana budynku $P_z=8\text{kW}$
- moc szczytowa budynku $P_{sz}=8\text{kW}$
- ochrona od porażeń: szybkie samoczynne wyłączenie zasilania plus wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe oraz połączenia wyrównawcze główne i miejscowe
- układ zasilania budynku – TN-S

1.2. Zakres robót objętych projektem.

Niniejszy projekt przewiduje wykonanie następujących robót:

- montaż instalacji elektrycznej gniazdkowej i oświetleniowej,
- montaż osprzętu elektrycznego, gniazd, wyłączników,
- montaż rozdzielnic RS-C,
- wykonanie połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych i Głównej Szyny Uziemiającej.

1.3. Instalacje w budynku.

Obwody oświetleniowe wykonać przewodami YDYżo 3x1,5mm² w wykutych bruzdach o głębokości pozwalającej przykryć przewody warstwą 0,5cm tynku. Obwody gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm² w wykutych bruzdach o głębokości pozwalającej przykryć przewody warstwą 0,5cm tynku. Instalować gniazdka podwójne podtynkowe 2-biegunkowe z bolcem ochronnym.

Łączniki montować na wysokości od 0,9-1,4m od podłogi, gniazda wtyczkowe na wysokości 1,3m.

Zabezpieczenie przeciążeniowo-zwarciovowe, przeciwporażeniowe obwodów zasilających wykonać wyłącznikami różnicowo-prądowymi i wyłącznikami zwarciovowo-przeciążeniowymi, wyłączniki umiejscowić w rozdzielnicach według rysunków.

Obwód wlvz budynku wykonać kablem YKY 5x6mm² z rozdzielni głównej RG.

1.4. Rozdzielnie elektryczne.

Zaprojektowano rozdzielnicę:

- a) RS-C – rozdzielnica wnękowa 3x18 modułów rys. E8.

1.5. Instalacja oświetlenia.

Oświetlenie pomieszczeń wykonać oprawami zgodnie z rys. nr E1, E2.

Zaprojektowano oprawy LED o mocach 15W, 20W i 21W w wykonaniu natynkowym o barwie światła 4000K.

W pomieszczeniach łazienek, toalet i na zewnątrz dobrano oprawy bryzgoszczelne o IP65.

Ilość opraw i ich moce dobrane zostały programem Dialux.

1.6. Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.

Dla uziemienia urządzeń i przewodów na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, projektuje się instalacje połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych.

Wszystkie instalacje budynku wykonane rurami stalowymi połączyć do zacisków GSU. Wartość uziomu nie może przekroczyć 10Ω.

Do tej głównej szyny GSU należy przyłączyć:

- przyłącze wody (bocznik licznika),
- instalację ciepłej i zimnej wody,
- instalacji c.o.,
- konstrukcje stalowe kanałów wentylacyjnych,
- przewód ochronny PEN w rozdzielnicy głównej RG,

- ekrany kabli elektroenergetycznych, telefonicznych, telewizyjnych i informatycznych
- miejscowe lokalne szyny wyrównawcze.

Połączenia wyrównawcze główne wykonać bednarką Fe/Zn 25×4mm.

Do bednarki należy połączyć poprzez obejmy wszystkie metalowe rury instalacyjne, c.o., kanały wentylacyjne, korpusy metalowe urządzeń technologicznych.

Oprócz połączeń wyrównawczych głównych należy wykonać połączenia miejscowe w każdej łazience. W tym celu należy połączyć ze sobą przewodem DY (LgY) 4,0 mm² wszystkie części metalowe przewodzące obce tj. brodzik, metalową umywalkę, metalowy zlewozmywak, doprowadzając je do wspólnego punktu PE.

Wszystkie przejścia przewodów instalacji elektrycznej przez stropy i przez ściany należy zabezpieczyć masami uszczelniającymi klasy odporności ogniowej EI 60.

Środki zapewniające odporność ogniową należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta.

2. Obliczenia.

2.1. Obliczenia techniczne wlvz budynek mieszkalny.

wlvz główny od RG do RS-C

- $I_{sz}=7kW:657,40=10,65A$
przyjmuję 20A, kabel YKY 5x6mm² $I_{dd}=56A$

2.1.1. Sprawdzenie spadku napięcia projektowanego pionu od ZK-P do RM.

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 7000W \cdot 10m}{57 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2} \cdot 6mm^2 \cdot 400V^2} = \frac{7000000}{54720000} \% = 0,13\% < 5\%$$

2.2. Obliczenia odgromowe.

I. Podstawa opracowania.

1. Zlecenie inwestora.
2. Obowiązujące przepisy i normy określające podstawowe zasady ochrony odgromowej:
 - a. PN-86/E-05003/01 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne”.
 - b. PN-IEC 61024-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. 2001.”

II. Zestawienie danych obliczeniowych.

S – powierzchnia ogólna obiektu – 520 m²,

- l – długość poziomego obrysu obiektu – 136 m,
- n – współczynnik uwzględniający liczbę ludzi w obiekcie wg PN-86/E-05003/01,
- n = 1 - dla obiektów, w których przewiduje się przebywanie nie więcej niż 1 człowieka na 10 m² powierzchni,
- n = 2 - przy większej liczbie ludzi w obiekcie,

Przyjęto n = 2

- m - współczynnik uwzględniający położenie obiektu wg PN-86/E-05003/01,
- m = 0,5 - dla budynków w zwartej zabudowie,
- m = 1 - dla pozostałych obiektów,

Przyjęto m = 1

- N – roczna gęstość powierzchniowa wyładowań piorunowych [m-2] wg PN-86/E-05003/01,
- N = 1,8 * 10⁻⁶ m-2 - dla terenów o szerokości geograficznej powyżej 51°30',
- N = 2,5 * 10⁻⁶ m-2 - dla pozostałych terenów kraju.

Położenie obiektu – miejscowość .Pisz., ul. .Mickiewicza.

Położenie: N . 53.°.37.' E .21.°.48.'

Przyjęto N = 2 x 10⁻⁶ m-2

- A - powierzchnia równoważna zbierania wyładowań przez obiekt [m²] – do obliczenia

- p - prawdopodobieństwo wywołania szkody przez wyładowanie piorunowe $p=R(Z+K)$ – do obliczenia,

R – współczynnik uwzględniający rodzaj obiektu,

Z – współczynnik uwzględniający zawartość obiektu,

K – współczynnik uwzględniający konstrukcję obiektu,

Współczynniki R , Z i K wg poniższej tabeli

Współczynnik	Określenie	Wartość
R	Budynki mieszkalne, administracyjne itp.	0,10
	Budynki gospodarstw wiejskich i obiektów przemysłowych	0,13
	Kotłownie, stacje pomp itp.	0,14
Z	Wyposażenie typowe dla budynków mieszkalnych, biurowych, usługowych itp.	0,010
	Wyposażenie obiektów przemysłowych do produkcji i składowania materiałów niepalnych lub trudno zapalnych	0,015
	Zwierzęta hodowlane w gospodarstwach rolnych	0,020
K	Konstrukcja obiektu oraz pokrycie dachu wykonane z materiałów niepalnych	0,005
	Konstrukcja obiektu oraz pokrycie dachu wykonane z materiałów trudno zapalnych	0,010

Przyjęto: $R = 0,1$; $Z = 0,01$; $K = 0,005$

- h - wysokość obiektu [m].

wg PN-86/E-05003/01

Dla obiektów o wysokości h mniejszej niż 10 m należy przyjmować $h = 10$ m.

Przyjęto $h = 10$ m.

III. Obliczenie wskaźnika zagrożenia piorunowego.

$$W = n \times m \times N \times A \times p$$

gdzie:

n - współczynnik uwzględniający liczbę ludzi w obiekcie,

m - współczynnik uwzględniający położenie obiektu,

N - roczna gęstość powierzchniowa wyładowań piorunowych [m^{-2}],

A - powierzchnia równoważna zbierania wyładowań przez obiekt [m^2],

p - prawdopodobieństwo wywołania szkody przez wyładowanie piorunowe.

Powierzchnię równoważną A określono według wzoru:

$$A = S + 4 \times l \times h \times 50 \times h^2$$

gdzie:

S - powierzchnia zajmowana przez obiekt [m^2],

l - długość poziomego obrysu obiektu [m],

h - wysokość obiektu [m].

$$A = 520 + (4 \times 136 \times 10 + (50 \times 10^2)) = 10960$$

Prawdopodobieństwo wywołania szkody p określono według wzoru:

$$p = R(Z+K)$$

$$p = 0,1 \times (0,01 + 0,005) = 0,0015$$

Wskaźnik zagrożenia piorunowego:

$$W = 2 \times 1 \times 1,8 \times 10960 \times 0,0015 = 5,9184E-5$$

IV. Wnioski.

Wg PN-86/E-05003/01 - w zależności od wartości wskaźnika W ustala się trzy stopnie zagrożenia piorunowego:

I. $W < 5 \times 10^{-5}$ - zagrożenie małe, ochrona zbędna,

II. $5 \times 10^{-5} < W < 10^{-4}$ - zagrożenie średnie, ochrona zalecana,

III. $W > 10^{-4}$ - zagrożenie duże, ochrona wymagana.

W rozpatrywanym obiekcie zachodzi zależność II.

=> Zagrożenie piorunowe jest średnie.

=> Ochrona odgromowa jest zalecana.

Zastosowano Poziom Ochrony Odgromowej: LPS III.

Zwody poziome wykonać jako nienaprężane, mocowane na typowych wspornikach klejonych lub skręcanych dostosowanych do rodzaju pokrycia dachowego. Przy odcinkach dłuższych niż 40 metrów należy zastosować połączenia kompensacyjne co każde 40 metrów 123.1 AL ELKO-BIS.

Przewody odprowadzające prowadzić pod warsją ocieplania (elewacji) w rurze odgromowej kielichowanej min. grubość 3mm, niepalną, przebadaną do 100kV, mocowanej uchwytami typu UJ - max. co 1m.

Złącza kontrolne umieścić w skrzynce kontrolnej w elewacji lub studzienice kontrolnej doziemnej (gruntowej).

Wszystkie złącza kontrolne oznakować w sposób trwały i czytelny, a także wraz z pozostałymi złączami przesmarować wazeliną techniczną.

Wykonać uziom fundamentowy sztuczny, bednarką FeZn 30x4mm układaną w zbrojeniu fundamentów budynku. Miejsca połączenia zabezpieczyć przed korozją.

Bednarkę łączyć ze zbrojeniem poprzez spawanie we wszystkich dostępnych miejscach.

Dopuszcza się wykorzystanie naturalnego uziomu fundamentowego. Wówczas należy sprawdzić ciągłość galwaniczną elementów zbrojenia fundamentowego. Elementy zbrojenia łączyć niskooporowo - poprzez spawanie. Miejsca połączenia zabezpieczyć przed korozją.

Wyniesione urządzenia na dach chronić masztami o wysokości określonej zgodnie z normą PN-EN62305-3, przy założeniu III stopnia ochrony LPS, maszty ustawiać w odległości zapewniającej minimalny odstęp izolacyjny ok. 75cm określony na podstawie powyższej normy. W sytuacji braku odstępu izolacyjnego należy wykonać instalację w technologii "wysokonapięciowej" przy użyciu przewodu wysokonapięciowego.

Wszystkie połączenia zabezpieczyć antykorozyjnie.

Wszelkie przejścia instalacji przez pokrycie dachu należy wykonać w sposób zapewniający szczelność pokrycia dachu.

Z instalacją odgromową łączyć metalowe elementy na dachu: obróbki blacharskie, attyki, drabinki itp. Całość prac wykonać zgodnie ze szczegółami zawartymi w normie PN-EN 62305 oraz skoordynować z wykonawcami innych branż na budowie.

3. Ochrona od porażen i zagadnienia BHP.

Instalacja elektryczna wewnętrzna pracuje w układzie sieciowym TN-S.

Jako podstawową ochronę od porażen prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń.

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, zastosowane zostanie samoczynne szybkie wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadmiarowo prądowych i różnicowo prądowych, zabudowanych w poszczególnych rozdzielnicach.

Należy wykonać właściwe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich urządzeń elektrycznych.

Rozdzielnice i pomieszczenia wyposażać w tabliczki ostrzegawcze i opisowe.

Należy powierzyć eksploatację urządzeń elektroenergetycznych osobom przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje uprawniające do obsługi tych urządzeń. Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami, polskimi przepisami i wytycznymi Inwestora.

UWAGA!

Wszelkie oględziny, prace konserwacyjne i naprawy aparatury mogą być wykonane dopiero po wyłączeniu napięcia zasilającego (wg przepisów PBUE).

4. Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać sprawdzających pomiarów instalacji elektrycznej, wyniki należy zestawić w protokołach pomiarowych.

Użyte do budowy materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20.05.1994 r w sprawie wykazu wyrobów podlegających obowiązkowemu zgłoszeniu do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem / M.P. Nr 39/94 poz. 335 / oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 19.12.1994 r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych / Dz. U. Nr 10 poz.

48 z dnia 08.02.1995 r / i Normami Polskimi lub w przypadku braku takich norm z aprobatami technicznymi stosownie do ustaleń Ustawy z dnia 03.04.1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. Nr 55 poz. 250).

5. Podstawy prawne opracowania dokumentacji.

- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-IEC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- N SEP-E-004 Norma SEP. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
- PN/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych: Arkusz 01:2003 Wymagania ogólne 1986 r.
- N SEP-E-002 Norma SEP. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania.
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. nr 169 z 2002r., poz. 1386).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. nr 166 z 2002r., poz. 1360; Dz. U. nr 80 z 2003r., poz. 718; Dz. U. nr 130 z 2003r., poz. 1188; Dz. U. nr 170 z 2003r., poz. 1652; Dz. U. nr 229 z 2003r., poz. 2275; Dz. U. nr 70 z 2004r., poz. 631; Dz. U. nr 92 z 2004r., poz. 881; Dz. U. nr 93 z 2004r., poz. 896 i 899; Dz. U. nr 96 z 2004r., poz. 959).
- Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. Prawo o miarach (Dz. U. nr 63 z 2001r., poz. 636; Dz. U. nr 154 z 2001r., poz. 1800; Dz. U. nr 155 z 2002r., poz. 1286; Dz. U. nr 166 z 2002r., poz. 1360; Dz. U. nr 170 z 2003r., poz. 1652; Dz. U. nr 49 z 2004r., poz. 465; Dz. U. nr 93 z 2004r., poz. 896).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz. U. nr 207 z 2003r., poz. 2016; Dz. U. nr 6 z 2004r., poz. 41; Dz. U. nr 92 z 2004r., poz. 881; Dz. U. nr 93 z 2004r., poz. 888; Dz. U. nr 96 z 2004r., poz. 959).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity - Dz. U. nr 153 z 2003r., poz. 1504; Dz. U. nr 203 z 2003r., poz. 1966; Dz. U. nr 29 z 2004r., poz. 257; Dz. U. nr 34 z 2004r., poz. 293; Dz. U. nr 91 z 2004r., poz. 875; Dz. U. nr 96 z 2004r., poz. 959).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r., poz. 690; Dz. U. nr 33 z 2003r., poz. 270; Dz. U. nr 109 z 2004r., poz. 1156).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r., w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. nr 74 z 1999r., poz. 836).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000r., w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców (Dz. U. nr 85 z 2000r., poz. 957).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r., w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. nr 89 z 2003r., poz. 828; Dz. U. nr 129 z 2003r., poz. 1184).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003r., w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. nr 49 z 2003r., poz. 414).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r., poz. 912).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r., poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 121 z 2003 r., poz. 1138).

Opracował:
mgr inż. elektryk Ireneusz Turek

IVC1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa
i ochrony zdrowia

NAZWA OBIEKTU: STADION MIEJSKIEGO OŚRODKA SPORTU I REKREACJI
W PISZU - PRZEBUDOWA STADIONU - II ETAP.

ADRES OBIEKTU : PISZ, UL. MICKIEWICZA 2 , DZ. NR GEODEZ. 199,
BUDOWLANEGO OBRĘB EWIDENCYJNY 281603_4 PISZ, JEDNOSTKA
EWIDENCYJNA 281603_4 PISZ OBSZAR MIESKI.

INWESTOR : GMINA PISZ.

ADRES

INWESTORA : 12-200 PISZ, UL. GIZEWIUSZA 6.

PROJEKTANT : MGR INŻ. ELEKTRYK IRENEUSZ TUREK
B.ELEKTRYCZNA NR UPR. SUW- 18/90

ADRES

PROJEKTANTA : 19-300 EŁK, UL. SIKORSKIEGO 2/107

OLECKO MARZEC 2021

1. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia przy pracach budowlano-montażowych.

1.1. Zakres robót.

Zakres robót obejmuje wykonanie przebudowy wewnętrznych instalacji elektrycznych niskiego napięcia.

1.2. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży obuwia roboczego.

1.3. Zagospodarowanie placu budowy.

Zagospodarowanie placu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) zapewnienia łączności telefonicznej,
- b) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Prace na wysokości.

Prace na wysokości należą do prac szczególnie niebezpiecznych, upadek z wysokości jest bardzo częstą przyczyną wypadków, na ogół ciężkich lub śmiertelnych. Dlatego podczas różnego rodzaju robót budowlanych, bardzo często wykonywanych na wysokości, muszą być zachowane wyjątkowe środki ostrożności z uwagi na duży stopień zagrożenia zdrowia i życia pracowników.

Pracą na wysokości w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z późn. zm. (tekst jedn.: Dz. U. z 2003 r., nr 169, poz. 1650) jest praca wykonywana na powierzchni znajdującej się na wysokości co najmniej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi.

Do pracy na wysokości nie zalicza się pracy na powierzchni, niezależnie od wysokości, na jakiej się znajduje, jeżeli powierzchnia ta:

- 1) osłonięta jest ze wszystkich stron do wysokości co najmniej 1,5 m pełnymi ścianami lub ścianami z oknami oszklonymi,
- 2) wyposażona jest w inne stałe konstrukcje lub urządzenia chroniące pracownika przed upadkiem z wysokości.

Na powierzchniach wzniesionych na wysokość powyżej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi, na których w związku z wykonywaną pracą mogą przebywać pracownicy, lub służących jako przejścia, powinny być zainstalowane balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości co najmniej 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. Pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób. Jeżeli ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac na wysokości zastosowanie tego typu balustrad jest niemożliwe, należy stosować inne skuteczne środki ochrony pracowników przed upadkiem z wysokości, odpowiednie do rodzaju i warunków wykonywania pracy.

Prace na wysokości powinny być organizowane i wykonywane w sposób nie zmuszający pracownika do wychylania się poza poręcz balustrady lub obrys urządzenia, na którym stoi.

Przy pracach na: drabinach, klamrach, rusztowaniach i innych podwyższeniach nie przeznaczonych na pobyt ludzi, na wysokości do 2 m nad poziomem podłogi lub ziemi nie wymagających od pracownika wychylania się poza obrys urządzenia, na którym stoi, albo przyjmowania innej wymuszonej pozycji ciała grożącej upadkiem z wysokości, należy zapewnić, aby:

1) drabiny, klamry, rusztowania, pomosty i inne urządzenia były stabilne i zabezpieczone przed nieprzewidywaną zmianą położenia oraz posiadały odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenie,

2) pomost roboczy spełniał następujące wymagania:

a) powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnych materiałów,

b) podłoga powinna być pozioma i równa, trwale umocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu,

c) w widocznym miejscu pomostu powinny być umieszczone czytelne informacje o wielkości dopuszczalnego obciążenia.

Przy pracach wykonywanych na rusztowaniach na wysokości powyżej 2 m od otaczającego poziomu podłogi lub terenu zewnętrznego oraz na podestach ruchomych wiszących należy w szczególności:

1) zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojścia do stanowiska pracy,

2) zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednią ich wytrzymałość na przewidywane obciążenia,

3) przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego w trybie określonym w odrębnych przepisach.

Rusztowania i podesty ruchome wiszące powinny spełniać wymagania określone odpowiednio w odrębnych przepisach oraz w Polskich Normach.

Przy pracach na: słupach, masztach, konstrukcjach wieżowych, kominach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

1) przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nieprzewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,

2) zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu - na słupach, masztach itp.),

zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości.

Wymagania określone powyżej dotyczą również prac wykonywanych na galeriach, pomostach, podestach i innych podwyższeniach, jeżeli rodzaj pracy wymaga od pracownika wychylenia się poza balustradę lub obrys urządzenia, na którym stoi, albo przyjmowania innej wymuszonej pozycji ciała grożącej upadkiem z wysokości.

1.4. Organizacja pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

Na podstawie:

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

§ 64.

1. Prace na czynnych urządzeniach i instalacjach energetycznych mogą być wykonywane na polecenie pisemne, ustne lub bez polecenia.

2. Polecenia, o których mowa w ust. 1, wydaje poleceniodawca.

3. Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego należy wykonywać na podstawie polecenia pisemnego, przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających zdrowie i życie ludzkie.

4. Pracownicy nie będący pracownikami zakładu prowadzącego eksploatację danego urządzenia i instalacji powinni wykonywać prace wyłącznie na podstawie polecenia pisemnego, z wyjątkiem prac, dla których czynności związane z dopuszczeniem do pracy ustalono odrębnie na piśmie.

5. Bez poleceń, o których mowa w ust. 3, dozwolone jest wykonywanie:

1) czynności związanych z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego,

2) zabezpieczenia urządzeń i instalacji przed zniszczeniem,

3) przez uprawnione i upoważnione osoby prac eksploatacyjnych określonych w instrukcjach.

§ 65.

1. Wydawanie poleceń i dopuszczenie pracowników do wykonywania pracy należy do obowiązków prowadzącego eksploatację urządzeń i instalacji energetycznych.
2. W okresie wykonywania prac rozruchowych obowiązki określone w ust. 1 spoczywają na wykonawcy rozruchu lub przyszłym użytkowniku, jeżeli została zawarta między nimi umowa na piśmie.
3. Na czas wykonywania prac remontowych lub modernizacyjnych przy nieczynnych urządzeniach i instalacjach energetycznych obowiązki określone w ust. 1 mogą być przekazane wykonawcy tych prac, o ile obowiązki te określono w zawartej z nim umowie na piśmie.

§ 66.

Prowadzący eksploatację urządzeń i instalacji energetycznych jest obowiązany prowadzić wykazy poleceńodawców, określające zakres udzielonego im upoważnienia.

§ 67.

Polecenie wykonania pracy powinno w szczególności określać:

- 1) zakres, rodzaj, miejsce i termin,
- 2) środki i warunki do bezpiecznego wykonania pracy,
- 3) liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- 4) pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcję:
 - a) koordynującego lub dopuszczającego, przez podanie stanowiska służbowego lub imiennie,
 - b) kierownika robót, nadzorującego lub kierującego zespołem pracowników - imiennie,
- 5) planowane przerwy w czasie pracy.

§ 68.

1. Koordynującym powinien być pracownik komórki organizacyjnej sprawującej dozór nad ruchem urządzeń i instalacji energetycznych, przy których będzie wykonywana praca.
2. W przypadku gdy dozór nad ruchem urządzeń lub instalacji energetycznych, przy których będzie wykonywana praca, jest prowadzony przez różne komórki organizacyjne zakładu, koordynującym powinna być osoba z kierownictwa jednej z tych komórek.
3. Jeżeli dozór nad ruchem urządzeń lub instalacji energetycznych, przy których będzie wykonywana praca, jest sprawowany przez poleceńodawcę, koordynującym powinien być sam poleceńodawca.
4. Do obowiązków koordynującego w szczególności należy:
 - 1) koordynowanie wykonania prac, określonych w poleceniu, z ruchem urządzeń i instalacji energetycznych,
 - 2) określenie czynności łączeniowych związanych z przygotowaniem miejsca pracy,
 - 3) wydanie zezwolenia na przygotowanie miejsca pracy, dopuszczenie do pracy i likwidację miejsca pracy,
 - 4) podjęcie decyzji o uruchomieniu urządzeń i instalacji energetycznych, przy których była wykonywana praca,
 - 5) zapisanie w dokumentacji eksploatacji ustaleń wynikających z pkt 1-4.

§ 69.

1. Dopuszczający powinien być wyznaczony przez poleceńodawcę do każdej pracy wykonywanej na polecenie.
2. Do obowiązków dopuszczającego należy:
 - 1) przygotowanie miejsca pracy,
 - 2) dopuszczenie do wykonania pracy,
 - 3) sprawdzenie wykonania pracy,
 - 4) zlikwidowanie miejsca pracy po jej zakończeniu.

§ 70.

1. Nadzorujący powinien być wyznaczony przez poleceńodawcę, jeżeli:
 - 1) pracę wykonywać będzie zespół pracowników nie będący zespołem pracowników kwalifikowanych lub kierujący zespołem nie posiada świadectwa kwalifikacyjnego,
 - 2) poleceńodawca uzna to za konieczne ze względu na szczególny charakter i warunki wykonywania pracy,
2. Nadzorujący nie powinien wykonywać innych prac poza czynnościami nadzoru.
3. Do obowiązków nadzorującego należy:

- 1) sprawdzenie przygotowania miejsca pracy i jego przejęcie od dopuszczającego, jeżeli zostało przygotowane właściwie,
- 2) zaznajomienie nadzorowanych pracowników z warunkami bezpiecznego wykonywania pracy,
- 3) sprawowanie ciągłego nadzoru nad pracownikami, aby nie przekraczali granicy wyznaczonego miejsca pracy,
- 4) powiadomienie dopuszczającego lub koordynującego o zakończeniu pracy.

§ 71.

1. Funkcję kierującego zespołem:
 - 1) pracowników kwalifikowanych powinien pełnić pracownik posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne, właściwe dla określonego w poleceniu zakresu pracy i rodzaju urządzeń i instalacji energetycznych, przy których będzie wykonywana praca,
 - 2) w przypadku zespołu, nie będącego zespołem pracowników kwalifikowanych - może pełnić osoba nie posiadająca świadectwa kwalifikacyjnego, a posiadająca umiejętności zawodowe w zakresie wykonywanej pracy, przeszkolona w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
2. Do obowiązków kierującego zespołem pracowników kwalifikowanych w szczególności należy:
 - 1) dobór pracowników o umiejętnościach zawodowych odpowiednich do wykonania polecanej pracy,
 - 2) sprawdzenie przygotowania miejsca pracy i przejęcie go od dopuszczającego, jeżeli zostało przygotowane właściwie,
 - 3) zaznajomienie podległych pracowników ze sposobem przygotowania miejsca pracy, występującymi zagrożeniami w miejscu pracy i w bezpośrednim sąsiedztwie oraz warunkami i metodami bezpiecznego wykonywania pracy,
 - 4) zapewnienie wykonania pracy w sposób bezpieczny,
 - 5) egzekwowanie od członków zespołu stosowania właściwych środków ochrony indywidualnej, odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu,
 - 6) nadzorowanie przestrzegania przez podległych pracowników przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie wykonywania pracy,
 - 7) powiadomienie dopuszczającego lub koordynującego o zakończeniu pracy.
3. Do obowiązków kierującego zespołem pracowników nie posiadających kwalifikacji należą czynności i zadania określone w ust. 2 pkt 1 i pkt 4 i 6.

§ 72.

1. W przypadku gdy na jednym obiekcie energetycznym wykonuje prace jednocześnie więcej niż jeden zespół pracowników, należy wyznaczyć kierownika robót, jeżeli poleceniodawca uzna to za konieczne.
2. Do obowiązków kierownika robót należy koordynowanie pracy różnych zespołów pracowników, w celu wyeliminowania zagrożeń wynikających z ich jednoczesnej pracy na jednym obiekcie.

§ 73.

1. Polecenie pisemne wykonania pracy powinno być wystawione:
 - 1) kierującemu zespołem lub nadzorującemu i przekazane dopuszczającemu,
 - 2) na prace wykonywane przez jeden zespół pracowników w jednym miejscu pracy.
2. Dozwolone jest przekazywanie polecenia pisemnego środkami łączności.
3. Dozwolone jest wystawienie jednego polecenia pisemnego na takie same prace wykonywane przez jeden zespół pracowników kolejno w innych miejscach pracy, gdy zespół pracuje w tym samym czasie tylko w jednym miejscu, a warunki bezpiecznego wykonania pracy są takie same we wszystkich miejscach.
4. Miejsce pracy dla prac wykonywanych w budynkach powinno być ograniczone do jednego pomieszczenia lub strefy wyznaczonej w poleceniu. Poleceniodawca może dopuścić wykonywanie prac przez jednego lub kilku pracowników zespołu w różnych pomieszczeniach, dokonując odpowiedniego zapisu w poleceniu. Wykonujący prace w różnych pomieszczeniach powinni posiadać ważne świadectwo kwalifikacyjne.

§ 74.

1. Polecenie wykonania pracy jest ważne na czas określony przez poleceniodawcę.
2. W razie potrzeby poleceniodawca może w poleceniu dokonać zmiany uprzednio podanych terminów wykonania pracy oraz zmiany liczby pracowników w składzie zespołu.
3. W poleceniu pisemnym wykonania pracy zmiany terminów i liczby pracowników, o których mowa w ust. 2, powinny być odnotowane w odpowiedniej rubryce.

§ 75.

1. Polecenia wykonania pracy powinny być rejestrowane przez poleceniodawcę w rejestrze poleceń, przy czym w przypadku polecenia ustnego powinna być odnotowana jego treść. Formę ewidencji poleceń ustala pracodawca.
2. Polecenia pisemne wykonania prac należy przechowywać przez okres 30 dni od daty zakończenia pracy.

§ 76.

Przygotowania miejsca pracy i dopuszczenia do pracy dokonuje osoba pełniąca funkcję dopuszczającego. Przygotowanie miejsca pracy, o którym mowa w § 69 ust. 2 pkt 1, polega na:

- 1) uzyskaniu zezwolenia na rozpoczęcie przygotowania miejsca pracy od koordynującego, jeżeli został on wyznaczony,
- 2) uzyskaniu od koordynującego potwierdzenia o wykonaniu niezbędnych przełączeń oraz zezwolenia na dokonanie przełączeń i założenia odpowiednich urządzeń zabezpieczających, przewidzianych do wykonania przez dopuszczającego,
- 3) wyłączeniu urządzeń z ruchu w zakresie określonym w poleceniu i uzgodnionym z koordynującym,
- 4) zablokowaniu napędów łączników, zaworów, zasuw w sposób uniemożliwiający przypadkowe uruchomienie wyłączonych urządzeń lub doprowadzenie czynnika,
- 5) sprawdzeniu, czy w miejscu pracy w wyłączonych urządzeniach zostało usunięte zagrożenie - napięcie, ciśnienie, temperatura, woda, gaz,
- 6) zastosowaniu wymaganych zabezpieczeń na wyłączonych urządzeniach - zaślepki, uziemienia,
- 7) założeniu ogrodzeń i osłon w miejscu pracy stosownie do występujących potrzeb,
- 8) oznaczeniu miejsca pracy i wywieszeniu tablic ostrzegawczych - w tym również w miejscach zdalnego sterowania napędami wyłączonych urządzeń.

§ 77.

Przy wykonywaniu czynności związanych z przygotowaniem miejsca pracy może brać udział, pod nadzorem dopuszczającego, członek zespołu, który będzie wykonywał pracę, jeżeli jest pracownikiem uprawnionym.

§ 78.

1. Rozpoczęcie pracy jest dozwolone po uprzednim przygotowaniu miejsca pracy oraz dopuszczeniu do pracy, polegającym na:

- 1) sprawdzeniu przygotowania miejsca pracy przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników lub nadzorującego,
- 2) wskazaniu zespołowi pracowników miejsca pracy,
- 3) pouczeniu zespołu pracowników o warunkach pracy oraz wskazaniu zagrożeń występujących w sąsiedztwie miejsca pracy,
- 4) udowodnieniu, że w miejscu pracy zagrożenie nie występuje,
- 5) potwierdzeniu dopuszczenia do pracy podpisami w odpowiednich rubrykach dwóch egzemplarzy polecenia pisemnego lub w przypadku polecenia ustnego - w dzienniku operacyjnym prowadzonym przez dopuszczającego.

2. Po dopuszczeniu do pracy oryginał polecenia pisemnego powinien być przekazany kierownikowi robót lub kierującemu zespołem pracowników, lub nadzorującemu, a kopia polecenia powinna pozostać u dopuszczającego.

§ 79.

Prace przy urządzeniach i instalacjach energetycznych mogą być wykonywane tylko przy zastosowaniu sprawdzonych metod i technologii. Dopuszcza się wykonywanie prac przy zastosowaniu nowych metod i technologii, pod warunkiem wykonywania tych prac w oparciu o opracowane specjalnie dla nich instrukcje.

§ 80.

1. Przy wykonywaniu prac na polecenie jest zabronione:

- 1) rozszerzanie pracy poza zakres i miejsce określone w poleceniu,
- 2) dokonywanie zmian położenia napędów, aparatury i armatury odcinającej, użytej do przygotowania miejsca pracy, usuwanie ogrodzeń, osłon, barier, zaślepek i tablic ostrzegawczych oraz zdejmowanie uziemiaczy, jeżeli ich zdjęcie nie zostało przewidziane w poleceniu,

2. Jeżeli w czasie pracy warunki bezpiecznego jej wykonania nie pozwalają kierującemu zespołem pracowników na bezpośredni udział w pracy z jednoczesnym pełnieniem funkcji nadzoru i kontroli, nie powinien on bezpośrednio wykonywać tej pracy, a wykonywać tylko czynności nadzorowania

zespołu pracowników.

§ 81.

W razie konieczności opuszczenia miejsca pracy przez kierującego zespołem pracowników lub nadzorującego, dalsze wykonywanie pracy powinno być przerwane, zespół pracowników wyprowadzony z miejsca pracy, a miejsce pracy odpowiednio zabezpieczone przed dostępem osób postronnych.

§ 82.

1. Po przerwaniu pracy wykonywanej na polecenie jej wznowienie może nastąpić po ponownym dopuszczeniu do pracy. Nie wymaga się ponownego dopuszczenia do pracy po przerwie, jeżeli w czasie trwania przerwy zespół pracowników nie opuścił miejsca pracy lub miejsce pracy na czas opuszczenia go przez zespół pracowników zostało zabezpieczone przed dostępem osób postronnych,
2. Kierujący zespołem pracowników lub nadzorujący, przed wznowieniem pracy po przerwie nie wymagającej ponownego dopuszczenia, jest obowiązany dokonać dokładnego sprawdzenia zabezpieczenia miejsca pracy.
3. Jeżeli podczas sprawdzania, o którym mowa w ust. 2, zostanie stwierdzona zmiana tego zabezpieczenia, wznowienie pracy jest niedozwolone.
4. O decyzji wstrzymania pracy kierujący zespołem pracowników lub nadzorujący powinien niezwłocznie powiadomić dopuszczającego lub koordynującego oraz odnotować przerwę w poleceniu pisemnym wykonania pracy.

§ 83.

1. O przerwie w pracy wymagającej ponownego dopuszczenia do pracy przed jej wznowieniem kierujący zespołem pracowników lub nadzorujący obowiązany jest powiadomić dopuszczającego lub koordynującego, a w razie wykonywania pracy na polecenie pisemne przekazać to polecenie dopuszczającemu lub koordynującemu po uprzednim podpisaniu.
2. Jeżeli w czasie trwania przerwy w pracy przewidywana jest likwidacja miejsca pracy, kierujący zespołem pracowników obowiązany jest przed jego opuszczeniem przez zespół pracowników usunąć z niego materiały, narzędzia i sprzęt oraz powiadomić o tym dopuszczającego lub koordynującego.

§ 84.

1. Przy wykonywaniu pracy przez jeden zespół pracowników kolejno w kilku miejscach pracy dopuszczenie w nowym miejscu pracy może nastąpić po zakończeniu pracy w poprzednim miejscu.
2. Samowolna zmiana miejsca pracy jest niedozwolona.

§ 85.

1. Zakończenie pracy na polecenie następuje, jeżeli cały zakres prac przewidziany poleceniem został w pełni wykonany.
2. Po zakończeniu pracy:
 - 1) kierujący zespołem pracowników lub nadzorujący jest obowiązany:
 - a) zapewnić usunięcie materiałów, narzędzi oraz sprzętu,
 - b) wyprowadzić zespół pracowników z miejsca pracy,
 - c) powiadomić dopuszczającego lub koordynującego o zakończeniu pracy,
 - 2) dopuszczający do pracy jest obowiązany:
 - a) sprawdzić i potwierdzić zakończenie pracy,
 - b) zlikwidować miejsce pracy przez usunięcie technicznych środków zabezpieczających użytych do jego przygotowania,
 - c) przygotować urządzenia do ruchu i powiadomić o tym koordynującego.
3. W czynnościach związanych z likwidacją miejsca pracy mogą brać udział, pod nadzorem dopuszczającego, kierujący zespołem pracowników i członkowie tego zespołu.

§ 86.

1. Koordynujący zezwala na uruchomienie urządzenia lub instalacji energetycznej, przy których była wykonywana praca, po otrzymaniu informacji od dopuszczającego o gotowości urządzenia do ruchu.
2. Jeśli praca była wykonywana przez kilka zespołów pracowników, decyzję o uruchomieniu urządzenia lub instalacji energetycznej koordynujący może podjąć po otrzymaniu informacji, o której mowa w ust. 1, od wszystkich dopuszczających.

1.5. Nadzór nad bezpieczeństwem pracy.

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

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

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

oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy

6. wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
7. określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
8. wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
9. wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
10. zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
11. zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana 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.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Opracował:

mgr inż. elektryk Ireneusz Turek

V. Część rysunkowa - część instalacyjna-elektryczna.

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1. Rzut parteru - budynek admin.- szatniowy i magazynowy
- instalacja elektryczna i oświetleniowa | skala 1:50 rys. nr 1, |
| 2. Rzut poddasza - budynek admin.- szatniowy i magazynowy
- instalacja elektryczna i oświetleniowa | skala 1:50 rys. nr 2, |
| 3. Rzut dachu - budynek admin.- szatniowy i mag. - instalacja odgromowa | skala 1:50 rys. nr 3, |
| 4. Rzut parteru - budynek spikera - instalacja elektryczna i oświetleniowa | skala 1:50 rys. nr 4, |
| 5. Schemat zasilania i zabezpieczeń rozdzielnic RG | rys. nr 5, |
| 6. Schemat zasilania i zabezpieczeń rozdzielnic RE | rys. nr 6, |
| 7. Schemat zasilania i zabezpieczeń rozdzielnic R-SP | rys. nr 7, |
| 8. Schemat zasilania i zabezpieczeń rozdzielnic R-SC | rys. nr 8, |
| 9. Schemat oświetlenia boiska wielofunkcyjnego | rys. nr 9, |
| 10. Schemat oświetlenia boiska piłkarskiego i stadionu lekkoatletycznego | rys. nr 10, |
| 11. Schemat oświetlenia ciągów pieszo-jezdných i dróg | rys. nr 11, |
| 12. Schemat zasilania i zabezpieczeń rozdzielnic Z-1 | rys. nr 12, |
| 13. Rysunek montażowy i wyposażenia rozdzielnic Z-1 | skala 1:20 rys. nr 13, |
| 14. Schemat instalacji audio | rys. nr 14, |