

CZEŚĆ OPISOWA

1.	PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3.	ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI	3
3.1.	Warunki wodno-gruntowe	3
4.	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI	4
4.1.	UKSZTAŁTOWANIE TERENU.....	4
4.1.1.	Boisko do gry w koszykówkę i siatkówkę	4
4.1.2.	Bieżnia prosta o długości 60m wraz z niezbędnym rozbiegiem i skocznią w dal.....	5
4.2.	OGRODZENIE	5
4.2.1.	Ogrodzenie terenu – teren ogrodzony, nie przewiduje się zmian.....	5
4.2.2.	Ogrodzenie boisk.....	5
4.3.	UKŁAD KOMUNIKACYJNY, DOJŚCIA, DOJAZDY	6
4.4.	DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH.....	7
4.5.	SIECI UZBROJENIA TERENU.....	7
4.5.1.	Zewnętrzna kanalizacja deszczowa	7
4.5.2.	Odwodnienia liniowe.....	8
4.5.3.	Drenaż.....	8
4.5.4.	Obliczenie ilości wód opadowych.....	9
4.5.5.	Wytyczne wykonania sieci kanalizacyjnej	10
4.5.6.	Sieci elektryczne.....	12
5.	ZESTAWIENIE POWIERZCHNI – BILANS TERENU.....	14
6.	WPIS DO REJESTRU ZABYTEKÓW.....	15
7.	WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN OPRACOWANIA.....	15
8.	OCHRONA ŚRODOWISKA.....	15

CZEŚĆ RYSUNKOWA

rys. nr 1	– Projekt zagospodarowania terenu – plansza zbiorcza
rys. nr 1.1	– Przekrój boiska
rys. nr 1.2	– Plan nacięć dylatacyjnych
rys. nr 1.3	– Ogrodzenie boiska
rys. nr 1.4	– Bieżnia
rys. nr 1.5	– Podjazd dla niepełnosprawnych
rys. nr 1.6	– Przekroje podjazdu dla niepełnosprawnych
rys. nr 2	– Projekt zagospodarowania terenu – br. inst. sanitarne
rys. nr 2.1	– Profil kanalizacji deszczowej – nr 1
rys. nr 2.2	– Profil kanalizacji deszczowej – nr 2
rys. nr 2.3	– Profil drenażu – nr 1
rys. nr 2.4	– Profil drenażu – nr 2
rys. nr 3	– Projekt zagospodarowania terenu – br. inst. elektryczne
rys. nr 3.1	– Schemat zasilania elektrycznego
rys. nr 3.2	– Elewacja szafki oświetlenia zewnętrznego - ROZ

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy boiska i urządzeń sportowych, przy Szkole Podstawowej nr 1 w Boguszowie-Gorcach.

Inwestor: Gmina Boguszów-Gorce
Pl. Odrodzenia 1, 58-370 Boguszów-Gorce

Lokalizacja inwestycji: ul. Szkolna 3, Boguszów-Gorce
dz. nr 371/2, 374, obręb nr 3 Boguszów

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
- Mapa zasadnicza d/c projektowych
- Wytyczne i uzgodnienia z inwestorem
- Zapewnienie dostaw, odbioru oraz warunki techniczne przyłączenia mediów
- Opinia geotechniczna warunków gruntowo-wodnych w podłożu przedmiotowej działki wykonana przez „PARADOXIDES” Geologia Inżynierska Jacek Krzysztof Kenig
- Aktualne przepisy i normy

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

Teren Szkoły Podstawowej nr 1 w Boguszowie-Gorcach zlokalizowany jest przy ul. Szkolnej 3. Zgodnie z wypisem z rejestru gruntów właścicielem przedmiotowej działki jest Gmina Boguszów-Gorce. Dojazd na teren szkoły istnieje poprzez bramę wjazdową zlokalizowaną przy ul. Konopnickiej.

Przedmiotowy teren zagospodarowany jest budynkiem szkoły, sali gimnastycznej oraz budynkami pomocniczymi. Ponadto zlokalizowane są obiekty sportowo-rekreacyjne tj. boisko o nawierzchni asfaltowej oraz plac zabaw. Boisko cechuje się widocznym zużyciem naturalnym wywołanym długotrwałą eksploatacją oraz agresywnym oddziaływaniem środowiska zewnętrznego, w związku z tym przewidziane do przebudowy.

Przedmiotowy teren szkoły jest zróżnicowany wysokościowo, ukształtowany tarasowo. Posiada istniejącą infrastrukturę techniczną związaną z funkcjonowaniem budynku szkoły oraz uzbrojenie (kanalizację deszczową, kanalizację sanitarną, kable energetyczne nn).

3.1. Warunki wodno-gruntowe

Badany teren charakteryzuje się prostą budową geologiczną. Pod nasypami w podłożu terenu występują plastyczne gliny podścielone żwirami gliniastymi.

W trakcie prac terenowych, realizowanych w kwietniu 2011r. do głębokości 1,5-3,2m stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci słabego sączenia na głębokościach 1,3-2,4m ppt. Występowanie wody gruntowej na omawianym terenie wiąże się z opadami atmosferycznymi (wody infiltracyjne).

Przy prowadzeniu robót ziemnych przy użyciu walców lub płyt zagęszczenie należy prowadzić statycznie (bez użycia wibracji)

Wskazane jest zakładanie fundamentów bezpośrednio po wykonaniu wykopów fundamentowych. W ten sposób zapobiegnie się pogorszeniu parametrów gruntów pod wpływem wody opadowej. Roboty wykopowe winny być prowadzone w taki sposób, aby nie dopuścić do naruszenia pierwotnej struktury gruntów.

Zagęszczenie podsypki pod posadzkami należy potwierdzić odpowiednimi badaniami ustalającymi wartość osiągniętych wskaźników zagęszczenia.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI

4.1. UKSZTAŁTOWANIE TERENU

W opracowaniu przewidziano nowe zagospodarowanie terenu poprzez budowę boiska wielofunkcyjnego i urządzeń sportowych przeznaczonych do celów wypoczynku i rekreacji.

Zakres inwestycji obejmuje:

- budowę boiska wielofunkcyjnego o nawierzchni syntetycznej poliuretanowej o całkowitych wymiarach (z pasami wybiegów) – 32,10x48,00m obejmującego swym zakresem boisko do piłki ręcznej, 2 boiska do koszykówki, 2 boiska do gry w piłkę siatkową
- budowę 60m bieżni lekkoatletycznej ze skokiem w dal
- budowę schodów zewnętrznych i podjazdu dla niepełnosprawnych do boisk
- ogrodzenie boiska sportowego
- budowę infrastruktury technicznej (oświetlenie, kanalizację deszczową, drenaż oraz odwodnienie boiska wielofunkcyjnego, drenaż oraz kanalizację deszczową dla budynku sali gimnastycznej, utwardzenie powierzchni ruchu)

4.1.1. Boisko do gry w koszykówkę i siatkówkę

Wymiary boiska: 32,10x48,00m (z wybiegami)

Poszczególne boiska należy wyznaczyć na stałe poprzez linie o kontrastowych kolorach.

Nawierzchnia: syntetyczna poliuretanowa, ukształtowana z 1,0% spadkiem wykonanym daszkowo.

W projekcie przewidziano wykorzystanie konstrukcji istniejącego boiska jako podbudowę projektowanego o następującym układzie warstw:

- nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa gr. min.13mm
- asfaltobeton gr. min.4cm
- asfalt – istn.
- warstwa wyrównawcza – istn.
- grunt rodzimy

Układ warstw poza obszarami istniejącego boiska:

- nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa gr. min.13mm
- fibrobeton B20 ze spadkiem 1% gr.15cm
- piasek zgęszczony do $I_s = 0,99$ gr.20cm
- grunt rodzimy do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,99$ (do głębokości 20cm poniżej podbudowy, warstwy niższe $I_s = \text{min. } 0,97$)

Uwagi:

- nawierzchnie obramowane będą obrzeżem betonowym 8x30cm.
- na istniejącym boisku należy wykonać cięcia dylatacyjne. Plan cięć wg części rysunkowej.
- miejsca styków części istniejącej i projektowanej boiska należy wzmocnić siatkami drogowymi

Odwodnienie: Odwodnienie boiska poprzez projektowany system drenażu opaskowego podłączony do kanalizacji deszczowej oraz korytka odwodnienia liniowego zlokalizowane wzdłuż krawędzi zgodnie z projektowanym spadkiem płyty boiska.

Wypozażenie:

- koszykówka – konstrukcja do koszykówki montowana w tulejach, mechanizm regulacji wysokości, tablica do koszykówki epoksydowa o wym. 105x180cm, obręcz do koszykówki standard i siatka do obręczy – 2 szt.
- siatkówka – 2 słupki aluminiowe montowane w tulejach z regulacją wysokości mocowania siatki i mechanizmem naciągowym, siatka całosezonowa
- piłka ręczna – 2 treningowe bramki montowane w tulejach.

4.1.2. Bieżnia prosta o długości 60m wraz z niezbędnym rozbiegiem i skocznią w dal

Projektowana bieżnia przystosowana jest do rozgrywek biegów na dystansie 60m, skoku w dal oraz trójskok kobiet i mężczyzn. Bieżnia zlokalizowana jest równolegle do boiska.

Nawierzchnia: poliuretanowa, ukształtowana z poprzecznym 1,0% spadkiem w kierunku koryt odwadniających. Nawierzchnie obramowane będą obrzeżem betonowym 8x30cm.

Warstwy nawierzchni elastycznej:

- nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa gr. min.13mm
- fibrobeton B20 ze spadkiem 1% gr.15cm
- piasek zgęszczony do $I_s = 0,99$ gr.20cm
- grunt rodzimy do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,99$ (do głębokości 20cm poniżej podbudowy, warstwy niższe $I_s = \text{min. } 0,97$)

Odwodnienie bieżni: odbywać się będzie za pomocą betonowych korytek ściekowych ułożonych wzdłuż bieżni.

Wypozażenie:

- bieżnia składa się z rozbieżni, miejsca odbicia, progu i zeskocznii.
- liczba torów 3 o szerokości każdego toru 1,25m,
- rozbieg do skoku w dal o długości 45m, szerokości 1,25m wydzielony z części bieżni.
- piaskownica do skoku w dal o wymiarach 2,75x9m.
- drewniana belka odbicia z bala 10x20x122cm, umieszczona w odległości 2,0m.
- skrzynie zeskocznii wypełnić piaskiem płukanym (poziom piasku w zeskocznii powinien być równy z poziomem rozbiegu)
- linie oddzielające poszczególne tory o szerokości 5cm, oznaczone na biał.

4.2. OGRODZENIE

4.2.1. Ogrodzenie terenu – teren ogrodzony, nie przewiduje się zmian

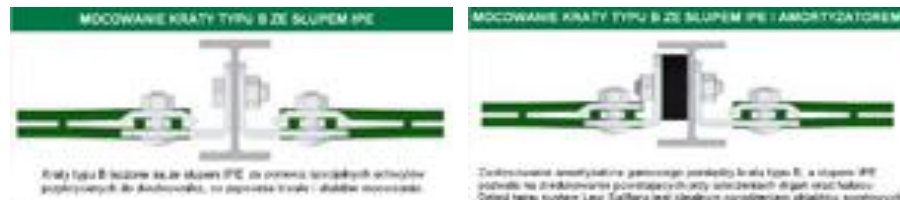
4.2.2. Ogrodzenie boisk

Zaprojektowano po obwodzie płyty boiska ogrodzenie panelowe. Przyjęto wysokość ogrodzenia 400cm. W obszarze bramek do piłki ręcznej wysokość ogrodzenia o wys. 600cm z dodatkowo zamontowanymi piłkochwytyami z siatki polipropylenowej o oczku 10x10cm.

W opracowaniu przyjęto **System LEGI Ballfang**, ogrodzenia bardzo wysokie z przeznaczeniem do obiektów sportowych. Rdzeń ogrodzenia stanowią słupy stalowe typu IPE,

wykonane z dwuteowników (szerokości odpowiednio dla 4 i 6m wysokości ogrodzenia wg systemu). Przy pomocy specjalnych łączników przestrzeń między słupami uzupełnia się zgrzewanymi panelami typu B o wzmocnionych parametrach (grubość drutu 8+6+8) ponieważ działające na niego obciążenia są znacznie wyższe niż w przypadku zwykłych ogrodzeń.

By uniknąć hałasu tworzącego się od uderzenia piłki, stosowane są specjalne gumowe „tłumiki” pomiędzy słupem a kratą, mające za zadanie wyeliminować drgania metalowej konstrukcji.



Montaż ogrodzenia Legi Ballfang polega na zabetonowaniu słupków w stopach betonowych wykonanych z betonu C20/25 (B25). Odległość między osiami słupków 2520 mm z możliwością regulacji ± 10 mm. Proste przykręcanie kątowników mocujących przy użyciu typowych narzędzi. Kraty są przykręcane jedna nad drugą. Przyjęto kraty w podziałach 50x200.

W ogrodzeniu przewidziano furtki o wymiarach 120x240cm i bramy wjazdowe na poszczególne płyty boisk o wymiarach 300x240cm. Kolor ogrodzenia RAL 6005

UWAGA! Dopuszcza się zastosowanie systemów innych producentów pod warunkiem, że przyjęte systemy będą posiadały aktualne aprobaty techniczne dopuszczające wyroby do stosowania, a ich parametry techniczne będą równoważne rozwiązaniom przyjętym w projekcie.

4.3. UKŁAD KOMUNIKACYJNY, DOJŚCIA, DOJAZDY

Dojazd na teren przedsięwzięcia zapewniony poprzez istniejącą bramę wjazdową od ul. Konopnickiej.

Jako dojazd do boisk zaprojektowano drogę wewnętrzną z placem manewrowym i miejscami postojowymi dla osób niepełnosprawnych. Drogę przewidziano z kostki betonowej na podbudowie z piasku i kruszywa, ograniczona krawężnikami 15x30x100cm ułożonymi na ławie betonowej z betonu C12/15 (B15) 30x10cm z oporem bocznym.

Układ konstrukcyjny drogi wewnętrznej:

- | | |
|--|------------|
| – kostka betonowa | – gr. 8cm |
| – podsypka piaskowo – cementowa | – gr. 5cm |
| – podbudowa z kruszywa łamanego (fr. 0-31,5mm) | – gr. 20cm |
| – zagęszczona podsypkę piaskową | – gr. 20cm |
| – istniejące podłoże gruntowe zagęszczone do $I_s = 1,0$ | |

Układ konstrukcyjny chodnika:

- | | |
|---|------------|
| – kostkę betonową | – gr. 6cm |
| – podsypka piaskowo - cementowej | – gr. 5cm |
| – podbudowa z kruszywa łamanego (fr. 0-31,5mm) | – gr. 15cm |
| – zagęszczona podsypkę piaskową | – gr. 15cm |
| – istniejące podłoże gruntowe zagęszczone do $I_s = 0,99$ | |

W opracowaniu projektuje się wykonanie podjazdu dla osób niepełnosprawnych pozwalająca na pokonanie różnicy terenu pomiędzy budynkiem szkoły a boiskiem sportowym.

Pochylnia zlokalizowana na zewnątrz, bez przerycia zaprojektowana z maksymalnym nachyleniem 6%. Ze względu na wysokość pochylni >0,5m pochylnię podzielono na odcinki o długości <9,0m oddzielone od siebie spocznikami. Szerokość płaszczyzny ruchu wynosi 1,2m. Pochylnia po obu stronach jest ograniczona odbojnikami wysokości 0,07m zapobiegającym ześlizgiwaniu się kół wózka inwalidzkiego z pochylni. Długość poziomej płaszczyzny ruchu zarówno na początku, jak i na końcu pochylni wynosi 1,5m.

Po obu stronach pochylni zaprojektowano stalowe balustrady z pochwytyami o przekroju kołowym, umieszczonymi na wysokości 75cm i 90cm. Szerokość w osiach pochwyty wynosi 100cm. Balustrady przed ich początkiem i za końcem przedłużono o 0,3m oraz zakończono w sposób umożliwiający bezpieczne użytkowanie.

Nawierzchnię pochylni należy wykonać między istniejącą ścianą oporową a ścianą wykonaną z bloczków betonowych M-6 gr.24cm, ułożonymi na ławie fundamentowej o wymiarach 40x30cm z betonu C16/20 (B20). Otulina zbrojenia fundamentów 5cm. Ławy fundamentowe należy wykonać na warstwie chudego betonu gr.10cm.

Zbrojenie ław wykonać z 4Ø12mm ze stali A-III ze strzemionami Ø6mm w rozstawie co 30cm ze stali A-I. Ściany z bloczków betonowych należy usztywnić trzpieniami żelbetowymi oraz zwieńczyć wieńcem zbrojonym prętami 4Ø12mm ze stali A-III oraz strzemionami Ø6mm w rozstawie co 30cm ze stali A-I.

Części ścian stykające się z gruntem zaizolować płynną wysoko elastyczną masą uszczelniającą (np. Superflex 10 firmy Deitermann).

Przestrzeń między ścianami należy wypełnić:

- | | |
|--|------------|
| – kostkę betonową bez faz | – gr. 6cm |
| – podsypka piaskowo - cementowej | – gr. 5cm |
| – warstwa z kruszywa kamiennego (fr. 0-31,5mm) | – gr. 15cm |
| – zagęszczona podsypkę piaskową | – gr. 15cm |
| – grunt rodzimy zagęszczony do $I_s=0,99$ | |

Wszystkie warstwy stanowiące podbudowę należy ukształtować z 6% spadkiem.

Bezpośrednio przy projektowanym podjeździe dla osób niepełnosprawnych przewidziano przebudowę schodów zewnętrznych. Zaprojektowano schody żelbetowe, płytowe, monolityczne o wymiarach stopni 15x30cm o grubości płyty 15cm. Płytę schodów zbroić prętami Ø16 ze stali A-III w rozstawie 15cm, pręty rozdzielcze Ø6 co 20cm.

Schody wykonać z betonu zacieranego na gładko. Na schodach obustronnie zamontować balustrady z kształtowników stalowych malowanych proszkowo o wysokości 110cm. Ponadto poręczę należy zakończyć w sposób zapewniający bezpieczne użytkowanie np. zaokrąglić oraz wydłużyć o 30cm. Powierzchnia poręczy powinna być gładka.

4.4. DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Zaprojektowano pochylnię pozwalającą osobom niepełnosprawnym na pokonanie różnicy terenu pomiędzy budynkiem szkoły a boiskiem sportowym.

4.5. SIECI UZBROJENIA TERENU

4.5.1. Zewnętrzna kanalizacja deszczowa

Zgodnie z zapewnieniem WIM.7012.07.2012 z dnia 08.02.2011r. oraz WIM.7012.04.2012 z dnia 08.05.2012r. odprowadzenie wód deszczowych z boiska sportowego przewiduje się do istniejącej kanalizacji deszczowej kd200 biegnącej w ulicy Marii

Konopnickiej (działka nr 374, obręb nr 3, Boguszów) poprzez istniejącą studnię SD12 o rzędnych 576,31/ 575,57. Zaprojektowano również kanalizację deszczową wraz z rurami spustowymi dla budynku sali gimnastycznej, wpięcie projektowanej kanalizacji wraz z drenażem do miejskiej sieci kd400 poprzez istniejącą studnię SD5 o rzędnych 576,83/574,91. Woda opadowa odprowadzana będzie za pomocą drenaży wgłębnych, odwodnień liniowych. Na załamaniach tras kanalizacji deszczowej przewidziano studnie rewizyjne typu Tegra 600 (SD1-SD4, SD8-SD10A, SD11A, SD13-SD15) z wiaderkiem osadnikowym,

TEGRA 1000 (studnie SD6, SD7, SD11) firmy Wavin lub równoważne studnie betonowe. Studnie wyposażać w stopnie złazowe, klasa zwieńczenia studni B125. Przewody kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur PVC –U o średnicach wg rysunków. Rury należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przewody należy kłaść na podsypce piaskowej o grubości 150 mm, ze spadkami zgodnymi z rysunkiem profilu kanalizacji deszczowej. Po pozytywnej próbie szczelności i drożności kanalizacji należy prowadzić zasypkę wykopów. Obsypkę z piasku, jak również grunt należy starannie zagęścić, po uprzednim zbadaniu spadku i prostolinijności kanału. Zagęszczenie powinno odbywać się warstwami o grubości 100-300 mm, aż do wysokości ok. 300mm powyżej wierzchu rury. Warstwy poza obsypką ochronną oraz ponad nią do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej należy wykonać z gruntu odpowiednio zagęszczonego. W miejscach skrzyżowania instalacji elektrycznej z przewodami kanalizacji deszczowej należy stosować rury ochronne typu Arot na instalacji elektrycznej.

4.5.2. Odwodnienia liniowe

W celu zabezpieczenia napływu wody opadowej z terenów utwardzonych, z boiska oraz z bieżni projektuje się odwodnienie liniowe firmy ACO typu ACO DRAIN Multiline V 100 K (lub równoważny) z własnym spadkiem dna. Są to korytka o profilowanym spadku 0,5% z rusztem ocynkowanym, szczelinowy typu A15. Odwodnienia łączyć do skrzynek odpływowych firmy ACO typ RT Multiline V100 (lub równoważny), a następnie do studzienek rurą PVC-U $\phi 160$.

UWAGA: Należy czyścić zaprojektowane odwodnienia liniowe co 3 miesiące, w celu uniknięcia zapychania się odwodnienia. Całkowita długość odwodnienia liniowego: 186m

4.5.3. Drenaż

W celu odwodnienia terenu przy budynku sali gimnastycznej zaprojektowano drenaż z rur drenarskich karbowanych z PVC-U $\phi 113/126$ z otworami 2,5x5,0 mm firmy Wavin (lub równoważny) dla projektowanego boiska sportowego drenaż z rur drenarskich dwuciennych z PP Wavin X-Stream typ TP (SN8) $\phi 100$ z otworami 2,5x5,0 mm firmy Wavin (lub równoważny). Rury drenarskie układać zgodnie z rysunkami. Pod rurę drenarską wykonać podsypkę żwirową o wysokości 0,15m i szerokości 0,6m ze spadkiem zgodnym z rysunkiem profilu. Po ułożeniu rury drenarskiej dokonać obsypki żwirowej o wysokości 0,3m i szerokości 0,6m. Nad obsypką ułożyć geowłókninę typu Typar SF firmy DuPont (lub równoważny). Podsypkę oraz obsypkę wykonać żwirem o średnicy zastępczej od 8-32mm. Rury drenarskie należy łączyć ze sobą za pomocą trójników. Przewody zbiorcze drenaży należy włączać do projektowanych studzienek $\phi 315$ firmy Wavin za pomocą wkładek „in situ” i poprzez wpięcie w kinetę studni.

4.5.4. Obliczenie ilości wód opadowych

ZLEWNIA 1 (do kanalizacji deszczowej kd200 w ul. M. Konopnickiej)

Dane ogólne

Powierzchnia boiska: 1650m²

Powierzchnia odwadniana przez drenaż : 200 m²

Bieżnia: 336 m²

Ilość wód opadowych

$$Q = q * F * \Psi$$

gdzie:

Q - natężenie przepływu wody, w (l/s)

q- natężenie opadów atmosferycznych: $r = 0,030 \text{ l/(s*m}^2\text{)}$

F - powierzchnia, w (m²);

Ψ - współczynnik spływu

- dla boiska : 0,25 (nawierzchnia z pianki poliuretanowej)

- dla terenów zielonych : 0,15 (trawa)

Boisko

$$Q = q * F * \Psi$$

$$Q = 1650 * 0,030 * 0,25$$

$$Q = 12,4 \text{ l/s}$$

Ilość wód opadowych wynosi $q = 12,4 \text{ l/s}$

Teren odwadniany przez drenaż

$$Q = q * F * \Psi$$

$$Q = 200 * 0,030 * 0,15$$

$$Q = 0,9 \text{ l/s}$$

Ilość wód opadowych z terenu odwadnianego przez drenaż wynosi $q = 0,9 \text{ l/s}$

Bieżnia

$$Q = q * F * \Psi$$

$$Q = 336 * 0,030 * 0,25$$

$$Q = 2,52 \text{ l/s}$$

Ilość wód opadowych z terenu odwadnianego przez drenaż wynosi $q = 2,52 \text{ l/s}$

Suma ilości wód opadowych

Boisko: $Q = 12,4 \text{ l/s}$

Drenaż: $Q = 0,9 \text{ l/s}$

Bieżnia: $Q = 2,52 \text{ l/s}$

Suma : $Q = 15,82 \text{ l/s}$

ZLEWNIA 2 (do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej kd 400)

Dane ogólne

Powierzchnia dachu: 555m²

Drenaż : 100 m²

Ilość wód opadowych

$$Q = q * F * \Psi$$

gdzie:

Q - natężenie przepływu wody, w (l/s)

q- natężenie opadów atmosferycznych: $r = 0,030 \text{ l/(s*m2)}$

F - powierzchnia, w (m²);

Ψ - współczynnik spływu

- dla dachu: 1,0

- dla terenów zielonych : 0,15 (trawa)

Dach

$$Q = q * F * \Psi$$

$$Q = 555 * 0,030 * 1$$

$$Q = 16,65 \text{ l/s}$$

Ilość wód opadowych wynosi $q = 16,6 \text{ l/s}$

Teren odwadniany przez drenaż

$$Q = q * F * \Psi$$

$$Q = 100 * 0,030 * 0,15$$

$$Q = 0,45 \text{ l/s}$$

Ilość wód opadowych z terenu odwadnianego przez drenaż wynosi $q = 0,45 \text{ l/s}$

Suma ilości wód opadowych

$$\text{Dach:} \quad Q = 16,65 \text{ l/s}$$

$$\text{Drenaż:} \quad Q = 0,45 \text{ l/s}$$

$$\text{Suma :} \quad Q = 17,1 \text{ l/s}$$

4.5.5. Wytyczne wykonania sieci kanalizacyjnej

Wykonanie i obudowa wykopów

Wykop otwarty dla przewodów sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z BN-83/8836-02 - przewody ziemne - roboty ziemne wymagania i badania przy odbiorze. Projektowaną sieć z rur PVC układać w wykopie wąskoprzestrzennym, nie umocnionym przy głębokości do 1,0 m oraz umocnionych balami drewnianymi lub wypraskami zakładanymi poziomo – przy głębokościach powyżej 1,0 m. Dla zachowania warunków BHP, a także w miejscach, gdzie praca koparkami byłaby znacznie utrudniona wykopy należy wykonać ręcznie. Urobek składać od strony napływu wody opadowej do wykopu.

Przygotowanie podłoża pod kanały

Rurociągi układać w podsypce z piasku 15 cm lub gruntu piaszczystego bez gruzu, złomu itp. materiałów. Zwraca się uwagę na zgodne z wymogami producenta rur zagęszczanie zasypki, co jest warunkiem uzyskania ich wytrzymałości na obciążenia zewnętrzne. Powierzchnia podłoża powinna być zgodna ze spadkiem podłużnym dna kanału. Wymagane jest poprzeczne wyprofilowanie podłoża na kąt 90° - stanowiące łożysko nośne rury kanalizacyjnej. Wymienione

podłoże i podsypkę pod kanały należy dokładnie ubić. Rury należy układać na dnie wykopu w ten sposób, aby leżały równo podparte na podsypce na całej swej długości.

Układanie i montaż rur kanalizacyjnych

Do budowy kanalizacji deszczowej przyjęto rury PVC- U kielichowe – rozwiązania systemowe producenta rur. Złącza rur PVC są uszczelnione uszczelką gumową. Dłuższe odcinki rur między studzienkami należy łączyć na powierzchni terenu, a następnie opuszczać na dno wykopu i układać na przygotowanym podłożu w odwodnionym wykopie. Rury należy układać zgodnie ze spadkami podanymi na profilach kanalizacji deszczowej. Ułożone prostoliniowo odcinki kanałów wymagają wykonania obsypki ochronnej z piasku przynajmniej na wysokość 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę zagęścić. Montaż rur PVC i łączników – na wcisk. Gotowe kanały powinny odpowiadać PN-92/B-10735 Kanalizacja - przewody kanalizacyjne -wymagania i badania przy odbiorze.

Badanie szczelności kanałów

Szczelność kanałów bada się na eksfiltrację i infiltrację. Dla przewodu z rur PVC nie powinien nastąpić ubytek wody (ścieków) w czasie trwania próby szczelności. Szczegóły badań szczelności przewodów kanalizacyjnych zawiera PN-92/B-10735. Próbę szczelności oraz odbiór robót prowadzić pod nadzorem użytkownika sieci zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

Wykonanie obsypki i zasypanie wykopów

Po pozytywnej próbie szczelności kanalizacji deszczowej z PVC – U prowadzić zasypkę wykopów i jednocześnie wykonywać obsypkę ochronną rur z piasku drobnego o gróbości 20 cm z obu stron rury do wysokości 20 cm ponad wierzch rury z dokładnym jej zagęszczeniem. Osyпка dla kanałów znajdujących się pod rurami drenarskimi wynosi 30 cm.

Uwagi końcowe

Roboty ziemne prowadzić od miejsc najniższych pod górę, by ułatwić spływ wód gruntowych w wykopach. Ziemię z wykopów należy składować na brzegu, a po zakończeniu robót powyższa ziemia zostanie ponownie wbudowana w wykop, a pozostała ilość ziemi zostanie rozplantowana.

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych –cz.II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.”
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zalecane przez ministerstwo infrastruktury wydane przez COBRTI INSTAL 2003r.
- Dopuszcza się instalowanie urządzeń innego producenta o parametrach technicznych zgodnych z dobranymi w projekcie.

Ręcznie wykonać wykopy w rejonach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, z uwagi na możliwość jego uszkodzenia oraz dla zachowania warunków BHP, a także w miejscach, gdzie praca koparkami byłaby znacznie utrudniona. Wykonawstwo wykopów prowadzić pod nadzorem użytkowników poszczególnych rodzajów uzbrojenia. Urobek składać od strony napływu wody opadowej do wykopu.

4.5.6. Sieci elektryczne

Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie w energię elektryczną projektowanego oświetlenia boisk należy wykonać z istniejącej instalacji elektrycznej budynku sali gimnastycznej. W związku z powyższym w istniejącej tablicy elektrycznej sali gimnastycznej TSG zlokalizowanej na piętrze, należy zabudować dodatkowe zabezpieczenie w postaci rozłącznika bezpiecznikowego typu R303 20A dla zabezpieczenia projektowanej linii kablowej typu YAKY 4x16mm² zasilającej projektowaną szafkę oświetlenia boisk (ROZ).

Kabel należy układać na 10cm warstwie piasku na głębokości 70cm, a następnie zasypać 10cm warstwą piasku, 15cm warstwą gruntu rodzimego i przykryć niebieską folią kalandrowaną. Kabel układać zgodnie z normą N SEP-0004. Rowy kablowe wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności przy sieciach podziemnych innych użytkowników. Kabel prowadzony w ziemi należy układać faliście. Zasilanie należy wykonać zgodnie ze schematem zasilania. We wspólnym wykopie z kablem zasilającym 10cm poniżej dna wykopu należy układać bednarke FeZn 25x4mm.

Oświetlenie boisk

Realizację oświetlenia należy prowadzić zgodnie z projektem technicznym zachowując następujące warunki:

- usytuowanie masztów oświetleniowych i opraw zgodnie z rysunkiem,
- wykopy pod kabel należy prowadzić na głębokości 0,6m w warstwie piasku przykrytej folią kablową koloru niebieskiego układać kable zasilające słupy oświetleniowe,
- w wykopie ułożyć bednarke FeZn 25x4mm, 10 cm poniżej dna wykopu,
- wszystkie przejścia pod drogami i wjazdami na posesję i skrzyżowania z innymi sieciami ziemnymi należy wykonać w rurach osłonowych np. Arot DVK Ø75, oraz SRS Ø75,
- maszty oświetleniowe należy uziemiać zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

W opracowaniu proponuje się zastosowanie masztów oświetleniowych o wysokości 9m oraz oprawy typu naświetlacz o mocy 400W ze źródłem metalohalogenowym. Jeden ze słupów na którym przewidują się montaż 4 opraw należy wykonać jako dwusekcyjny.

Szafka oświetleniowa ROZ

Dla potrzeb zasilania w energię elektryczną projektowanych słupów projektuje się szafkę oświetleniową o stopniu ochrony IP 65. Szafkę należy posadowić w miejscu wskazanym na planie zagospodarowania terenu. W szafce umieścić zabezpieczenia obwodów oświetleniowych, wyłączniki opraw oświetleniowych i sterowanie oświetlenia zgodnie ze schematem. W szafce zainstalować na szynie z osłoną, zgodnie ze schematem na rys. 2/IE rozłącznik izolacyjny FR303 100A, rozłączniki bezpiecznikowe 16A dla obwodów oświetlenia boisk, wyłącznik instalacyjny z członem różnicowym P312 16A dla gniazda wtykowego zabudowanego w szafce.

Sterowanie oświetleniem

Sterowanie oświetleniem boisk odbywa się ręcznie, poprzez rozłączniki izolacyjne zamontowane w szafce ROZ.

Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej odbywa się w systemie bezpośrednim licznikiem energii czynnej znajdującym się w budynku szkoły. Nie wprowadza się zmian w istniejącym układ pomiarowy.

Maszty oświetleniowe

W miejscach jak pokazano na planie zagospodarowania rys. 1/IE przewiduję wkopać siedem fundamentów betonowych F-150 na 9m słupy oświetleniowe na terenie projektowanych boisk. Na poprzeczkach typu T należy mocować po 2 naświetlacze metalohalogenkowe typu EUROFLOOD EF40 400W AS CMH. Ilość naświetlaczy na masztach zgodnie z rozmieszczaniem na planie rys. 1/IE. W słupach stosować tabliczki z bezpiecznikami topikowym bądź wyłącznikami instalacyjnymi. W przypadku zastosowania tabliczek bezpiecznikowych stosować wkładki bezpiecznikowe 10A.

Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosowano Samoczynne Wyłączenie Zasilania, zrealizowane na rozłącznikach bezpiecznikowych oraz wyłącznikach różnicowo-prądowych z członem nadmiarowo prądowym. W szafce ROZ przewidziano ochronę przepięciową, w postaci ochronników przepięciowych typu B+C.

Warunki wykonania instalacji

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z wymogami Przepisów Budowy i Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych, Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dnia 08.10.1990r., Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994r. Prace powinna wykonywać firma lub osoba, która posiada odpowiednie uprawnienia do prowadzenia prac w zakresie elektrycznym.

OBLICZENIA TECHNICZNE

- Prąd obciążeniowy i dobór zabezpieczeń

Obciążenie oświetlenia boiska nr 1 3400 W

Obciążenie oświetlenia boiska nr 2 3400 W

Razem: $P_i = 6800 \text{ W}$

Przyjęto współczynnik jednoczesności $k_j = 1$

Moc szczytowa:

$$P_s = 1 \times 6800 = 6800 \text{ W}$$

Prąd szczytowy:

$$I_s = \frac{6800}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,93} = 10,6 \text{ A}$$

Przewidywana wartość zabezpieczenia w TSG (tablica sali gimnastycznej) - $3 \times 20 \text{ A}$.

Kabel YAKY 4x16 mm² o $I_{dd} = 52 \text{ A}$, długość kabla $l = 31 \text{ m}$

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad - \quad 10,6 \text{ A} \leq 20 \text{ A} \leq 52 \text{ A}$$

$$1,6 I_n \leq 1,45 I_z \quad - \quad 32 \text{ A} \leq 75,4 \text{ A}$$

Warunek jest spełniony.

- Zabezpieczenia obwodów kablowych z ROZ

- obwód nr I zasilania oświetlenia boiska wielofunkcyjnego

$$I = \frac{3400}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,93} = 5,3A$$

- obwód nr II zasilania oświetlenia boiska do piłki nożnej

$$I = \frac{3400}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,93} = 5,3A$$

Przewidywana wartość zabezpieczenia dla obwodu nr I i II w ROZ - 3x16A.
Kabel YAKY 4x16 mm² o I_{dd} = 52 A,

$$\begin{array}{ll} I_b \leq I_n \leq I_z & - \quad 5,3 \text{ A} \leq 16 \text{ A} \leq 52 \text{ A} \\ 1,6 I_n \leq 1,45 I_z & - \quad 25,6 \text{ A} \leq 75,4 \text{ A} \end{array}$$

Warunek jest spełniony.

- Sprawdzenia spadków napięć

- spadek napięcie na linii kablowej od TSG do ROZ – YAKY 4x16mm²

$$\Delta u_{\%} = \frac{100 \times 6800 \times 31}{35 \times 16 \times 400^2} = 0,23\%$$

- spadek napięcie na kablach oświetlenia boisk – obwód I – YAKY 4x16mm²

$$\Delta u_{\%} = \frac{100 \times 3400 \times (7 + (7 + 26) + (7 + 26 + 37) + (7 + 26 + 37 + 27))}{35 \times 16 \times 400^2} = 0,71\%$$

- spadek napięcie na kablach oświetlenia boisk – obwód II – YAKY 4x16mm²

$$\Delta u_{\%} = \frac{100 \times 3400 \times (5 + (5 + 26) + (5 + 26 + 37) + (5 + 26 + 37 + 27))}{35 \times 16 \times 400^2} = 0,70\%$$

Warunek jest spełniony.

UWAGI KOŃCOWE

Po wykonaniu w/w robót należy wykonać odbiór instalacji elektrycznej

W tym celu należy dostarczyć:

- protokół odbioru robót elektrycznych,
- protokoły badania instalacji elektrycznej (pomiar rezystancji izolacji przewodów
- protokoły skuteczności szybkiego wyłączania,
- badania ciągłości przewodów, pomiar uziemienia)
- atesty i certyfikaty zabudowanych materiałów i urządzeń

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z ustawą Prawo Budowlane oraz obowiązującymi przepisami i normami branżowymi, przy zachowaniu zasad BHP i wymagań p.poż.

5. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI – BILANS TERENU

– pow. działki	–	1,7099ha
– pow. proj. boiska wielofunkcyjnego	–	1540,8m ²
– projektowane powierzchnie utwardzone	–	480,0m ²
– pow. schodów i podjazdu dla niepełnosprawnych	–	41,6m ²

6. WPIS DO REJESTRU ZABYTKÓW

Teren opracowania, na którym przewidywana jest inwestycja położony jest w obszarze zabytkowym miasta Boguszów-Gorce, w strefie „B” ochrony konserwatorskiej i podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

7. WPLYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN OPRACOWANIA

Brak wpływu eksploatacji górniczej na teren zamierzenia, teren opracowania nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

8. OCHRONA ŚRODOWISKA

Projektowana inwestycja nie będzie wywierała wpływu na pogorszenie warunków środowiska naturalnego.

Opracował: