

O P I S T E C H N I C Z N Y

DO PROJEKTU TECHNICZNEGO PRZEBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1.0. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiot opracowania stanowi przebudowa oczyszczalni ścieków, zlokalizowanej w jednostce ewidencyjnej Chociwel na działkach nr ewid. 396, 397 w obrębie Miasto Chociwel 2.

Zakres opracowania obejmuje zagospodarowania terenu. Kategoria obiektu budowlanego XXX.

2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 2.1. zlecenie Zamawiającego
- 2.2. mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu oczyszczalni w skali 1: 500.
- 2.3. dokumentacja archiwalna oczyszczalni ścieków,
- 2.4. operat wodno-prawny z dnia 15.05.2002 r. wraz z późniejszym aneksem z października 2014r.,
- 2.5. pozwolenie wodno– prawne: decyzja pismo znak ZS.6341.32.3.2012.LG2 z dnia 06.08.2012r. wydana przez Starostę Stargardzkiego wraz z późniejszymi zmianami z dnia 23.01.2014r. znak decyzji: CS.6341.32.7.2012.LG1,
- 2.6. dane przepływu dobowego ścieków oczyszczonych i surowych na oczyszczalni ścieków w Chociwlu z lat 2019, 2020 uzyskane od Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. w Chociwlu,
- 2.7. parametry ścieków oczyszczonych i surowych z istniejącej OŚ za rok 2019, 2020, udostępnione przez Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. w Chociwlu,
- 2.8. dane wyjściowe zgodnie z notatką określającą ilości i jakość ścieków podane przez firmę Wodociągi i Kanalizację Sp. z o.o. w Chociwlu uzgodnione z Zamawiającym,
- 2.9. Strategia Rozwoju Społeczno - Gospodarczego Gminy Chociwel na lata 2019-2028,
- 2.10. wizja lokalna w terenie,
- 2.11. Decyzja Burmistrza Gminy w Chociwlu o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla planowanego przedsięwzięcia
- 2.12. Decyzja Burmistrza Gminy w Chociwlu o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego przedsięwzięcia
- 2.13. Operat wodnoprawny na wprowadzanie ścieków z oczyszczalni w Chociwlu.
- 2.14. Pozwolenie wodno-prawne na odprowadzenie ścieków oczyszczonych z Oczyszczalni Ścieków do rzeki Lubnej w km 25+100 – Decyzja Starosty Sulęcińskiego z dn. 22.06.2005r.
- 2.15. obowiązujące przepisy a w szczególności:
 - ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2013poz. 1409 tekst jednolity z późn. zmianami.)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz.U. 2004 nr 202 poz. 20722 późniejszymi zmianami),
 - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462
 - Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21 z późn. zm).

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014 poz. 1923) ,
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. 2001 Nr 62, poz. 627 tekst jednolity z późniejszymi zmianami),
 - Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r.wsprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych,
 - Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. 2001 Nr 115, poz. 1229 tekst jednolity z późniejszymi zmianami).
- 2.16. normy, literatura techniczna
 - 2.17. koncepcja rozwiązania gospodarki ściekowo - osadowej w gminie Chociwlu opracowana w marcu 2021r. przez Aqua Processer,
 - 2.18. wytyczne i uzgodnienia międzybranżowe dokonane na etapie przedprojektowym,
 - 2.19. opinia geotechniczna,
 - 2.20. wizja terenowa,
 - 2.21. nformacje uzyskane od zlecniodawcy,
 - 2.22. karty katalogowe urządzeń technologicznych.

3.0. STAN PROJEKTOWANY

Projekt obejmuje przebudowę lub zaprojektowanie następujących obiektów:

- obiekt **4** - przepompownia główna PG ścieków surowych,
- obiekt **7** - budynek techniczno – socjalny zlokalizowany na wielokomorowym reaktorze biologicznym,
- obiekt **19** - magazyn osadu odwodnionego.

3.1. PRZEPOMPOWNIĄ GŁÓWNA PG ŚCIEKÓW SUROWYCH

3.1.1 CHARAKTERYSTYKA ELEMENTÓW PROJEKTOWANYCH, FORMA ARCHITEKTONICZNA

Projektowany obiekt nr 4 - przepompownia główna PG ścieków surowych jest obiektem wolnostojącym, podpiwniczonym, o wysokości 1 kondygnacji naziemnej z dachem płaskim, krytym papą. Budynek mieści w części podziemnej zbiornik retencyjny i przepompownię główną (mokrą), zaś w części naziemnej pomieszczenie techniczne przepompowni suchej.

3.1.2 DANE O BUDYNKU

Długość	- 15,00 m
Szerokość	- 10,00 m
Wysokość	- 5,305 m
Geometria dachu	- płaski o pochyleniu 3%
Ilość kondygnacji naziemnych	- 1
Ilość kondygnacji podziemnych	- 1
Powierzchnia zabudowy	- 150,00 m ²
Powierzchnia użytkowa	- 44,18 m ²
Powierzchnia całkowita	- 204,54 m ²
Kubatura	- 992,20 m ³
Ogrzewanie	- brak

3.1.3 PROGRAM UŻYTKOWY

CZĘŚĆ PODZIEMNA

Zbiornik retencyjny	-	89,77 m ²
Przepompownia główna	-	42,77 m ²

CZĘŚĆ NAZIEMNA

Pomieszczenie techniczne przepompownia sucha	-	44,18 m ²
--	---	----------------------

3.1.4 ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO, W TYM ZDECENTRALIZOWANYCH SYSTEMÓW DOSTAWY ENERGII OPARTYCH NA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH, KOGENERACJĘ, OGRZEWANIE LUB CHŁODZENIE LOKALNE LUB BLOKOWE

- ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII CIEPLNEJ: 0 kW
- DOSTĘPNE NOŚNIKI ENERGII: energia elektryczna, pompa ciepła, instalacja fotowoltaiczna.
- WYBÓR DWÓCH SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ DO ANALIZY PORÓWNAWCZEJ: z uwagi na techniczną funkcję obiektu i brak ogrzewania nie przeprowadza się analizy porównawczej.

3.1.5 PARAMETRY TECHNICZNE CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTÓW SĄSIEDNICH

3.1.5.1 ZAPOTRZEBOWANIA I JAKOŚCI WODY ORAZ ILOŚCI, JAKOŚCI I SPOSOBU ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW

- zapotrzebowanie na wodę do celów socjalno - bytowych – 0 m³ / h,
- zapotrzebowanie na zrzut ścieków sanitarnych – 0 m³ / h,
- jakość wody powinna mieścić się w wartościach normatywnych,
- odprowadzanie ścieków sanitarnych nie wystąpi,
- wody opadowe z dachów i nawierzchni utwardzonych odprowadzone będą powierzchniowo w teren biologicznie czynny.

3.1.5.2 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, W TYM ZAPACHÓW, PYŁOWYCH I PŁYNNYCH – w trakcie eksploatacji projektowanego budynku nie przewiduje się ponadnormatywnej emisji zanieczyszczeń gazowych.

3.1.5.3 RODZAJ I ILOŚĆ WYTWARZANYCH ODPADÓW - w trakcie eksploatacji projektowanego budynku nie przewiduje się wytwarzania odpadów stałych.

3.1.5.4 EMISJA HAŁASU ORAZ WIBRACJI, A TAKŻE PROMIENIOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI JONIZUJĄCEGO, POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO I INNYCH ZAKŁÓCEŃ - w trakcie eksploatacji projektowanego obiektu nie przewiduje się ponadnormatywnej emisji hałasu, wibracji, promieniowania jonizującego, pola energetycznego, ani innych zakłóceń.

3.1.5.5 WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE – obiekt nie będzie wywierać negatywnego wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

3.1.6. PROJEKTOWANE ELEMENTY KONSTRUKCJI

3.1.6.1 CZĘŚĆ PODZIEMNA - płyta denna, ściany i stropy wykonać z betonu C30/37, szczelnego W10, mrozoodpornego F150, na bazie cementu hutniczego CEM III/A 32.5/42.5, z

dotądkiem środków uszczelniających.

- 3.1.6.2 ŚCIANY ZEWNĘTRZNE CZĘŚCI NAZIEMNEJ - w systemie ściany dwuwarstwowej z bloczków z autoklawizowanego betonu komórkowego odmiany 600. Ściany wykonać z bloczków grubości 30cm na zaprawie do cienkich spoin lub na zaprawie klejowej. W ścianach zewnętrznych, z uwagi na ich wysokość, wykonać trzpienie usztywniające o przekroju poprzecznym 30x30cm. Trzpienie usztywniające żelbetowe wykonać z betonu C20/25, zbrojone stalą A-IIIIN RB500W, zamiennie BSt500S oraz S235JR.
- 3.1.6.3 STROPODACH - gęsto-żebrowy, o wysokości konstrukcyjnej 24cm. Beton wylewany na stropie klasy C20/25 grubości 3cm. Belki o rozpiętości 5,0 m co 0,6 m, z jednym żebrzem rozdzielczym 15x24cm; zbrojenie ze stali A-IIIIN BSt500S, S235JR. Długość oparcia belek na podporze stałej nie może być mniejsza niż 100mm.
- 3.1.7. PROJEKTOWANE ELEMENTY WYKOŃCZENIA ZEWNĘTRZNEGO
- 3.1.7.1 POKRYCIE DACHOWE – z papy termozgrzewalnej (podkładowa i wierzchnia).
- 3.1.7.2 TYNKI I OKŁADZINY ZEWNĘTRZNE – ściany zewnętrzne części naziemnej zostaną docieplone płytami styropianu EPA -070 gr. 5 cm. Od poziomu cokołu po okap należy je wykończyć tynkiem mineralnym oraz malować farbami silikatowymi na kolor jasno beżowy. Partię cokołową należy wykończyć płytkami klinkierowymi w kolorze miodowym ze spoiną w kolorze szarym.
- 3.1.7.3 OBRÓBKI BLACHARSKIE – wszystkie obróbki blacharskie z blachy stalowej cynkowej.
- 3.1.7.4 STOLARKA ZEWNĘTRZNA - drzwi zewnętrzne o konstrukcji z ciepłych profili aluminiowych, pełne, w kolorze białym o wartości U maks.1,30 W/m²K.
- 3.1.8. PROJEKTOWANE ELEMENTY WYKOŃCZENIA WEWNĘTRZNEGO
- 3.1.8.1 WYKOŃCZENIE SUFITÓW I ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH CZĘŚCI NAZIEMNEJ – tynk cementowo – wapienny malowany farbami krzemianowymi.
- 3.1.8.2 POSADZKI CZĘŚCI NAZIEMNEJ - płytki gresowe nieszkliwione, przemysłowe, formatu 30x30 cm ze spoiną szer. około 3 mm.
- 3.1.9 IZOLACJE
- 3.1.9.1 IZOLACJA PIONOWA – ścian części podziemnej – od zewnątrz: bitumiczna masa uszczelniająca typu KMB + folia polietylenowa ochronna profilowana (kubelkowa) gr. 0,3 mm mocowana kołkami stalowymi, od wewnątrz: środek do uszczelniania betonu poprzez głęboką rekrytalizację.
- 3.1.9.2 IZOLACJA POZIOMA – izolacja dachu części naziemnej z papy termozgrzewalnej (podkładowa i wierzchnia). Izolacja płyty dennej od zewnątrz: bitumiczna masa uszczelniająca typu KMB + warstwa rozdzielająca z papy podkładowej + jastrych cementowy ochronny gr. 5 cm. Izolacja stropodachu części podziemnej z membrany hydroizolacyjnej klejonej do konstrukcji żelbetowej.
- 3.1.9.3 IZOLACJA CIEPLNA – w ścianach zewnętrznych części naziemnej: styropian EPS 070-038 o $\lambda = 0,038$ W/mK gr. 5 cm. Izolacja stropodachu części podziemnej: styropian ekstrudowany o $\lambda = 0,032$ W/mK gr. 5 cm.

3.1.10 WYTYCZNE OCHRONY P.POŻ.

3.1.10.1 Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.

Wysokość	-	5,305 m - budynek niski
Ilość kondygnacji naziemnych	-	1
Ilość kondygnacji podziemnych	-	1
Powierzchnia zabudowy	-	150,00 m ²
Powierzchnia wewnętrzna	-	44,18 m ²
Kubatura	-	992,20 m ³

3.1.10.2 Odległość od obiektów sąsiednich.

Najbliższy budynek ZL położony jest w na działce 427 w odległości 270 m w kierunku wschodnim. Najbliższy budynek PM położony jest w na działce 424/1 w odległości 259 m w kierunku wschodnim. Zachowana jest normatywna odległość 8,0 m.

3.1.10.3 Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

Na terenie budynku nie przewiduje się lokalizacji pomieszczeń w których mogą występować materiały niebezpieczne pożarowo.

3.1.10.4 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.

Przyjmuje się, że gęstość obciążenia ogniowego na terenie budynku nie przekroczy 500 MJ/m².

3.1.10.5 Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób.

Budynek zakwalifikowano do kategorii PM.

3.1.10.6 Ocena zagrożenia wybuchem.

W budynku nie będą występować pomieszczenia i strefy zagrożenia wybuchem.

3.1.10.7 Podział obiektu na strefy pożarowe.

Cała powierzchnia wewnętrzna części naziemnej budynku stanowić będzie jedną strefę pożarową o wielkości strefy 44,18 m² - dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej – 20 000 m².

3.1.10.8 Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasy odporności ogniowej elementów budowlanych.

Wymagana klasa odporności pożarowej dla budynku o jednej kondygnacji naziemnej zaliczonego do kategorii PM <500 MJ/m² - "E".

Elementy budynku zaliczonego do klasy odporności pożarowej "E" powinny spełniać co najmniej następujące wymagania:

- główna konstrukcja nośna - (-),
- konstrukcja dachu - (-),
- strop - (-),
- ściana zewnętrzna - (-),
- ściana wewnętrzna - (-),
- przekrycie dachu - (-).

Gdzie:

R - nośność ogniowa w minutach,

E - szczelność ogniowa w minutach,

I - izolacyjność ogniowa w minutach,

(-) - nie stawia się wymagań.

Elementy budowlane zastosowane w projektowanym budynku, opisane szczegółowo w punkcie 3.1.6 spełniają powyższe wymagania.

3.1.10.9 Warunki ewakuacji.

Największa długość przejścia ewakuacyjnego z pomieszczenia, w którym może przebywać człowiek tj. pomieszczenia technicznego do wyjścia na zewnątrz budynku drzwiami ewakuacyjnymi wynosi 10 m, przy dopuszczalnej 40 m. Warunki ewakuacji określone w Dziale VI "Bezpieczeństwo pożarowe", Rozdział 4 "Drogi ewakuacyjne" Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 07 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - są spełnione.

Drzwi służące do celów ewakuacji, prowadzące na zewnątrz budynku będą miały szerokość przejścia 2,40 m, przy szerokości każdego skrzydła 1,20 m.

3.1.10.10 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji.

Instalacje i urządzenia techniczne, stanowiące wyposażenie budynku, zostaną wykonane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie Polskimi Normami i warunkami technicznymi, w taki sposób, aby nie stanowiły przyczyny powstania i rozprzestrzeniania się pożaru.

Budynek należy wyposażyć w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów. Wyłącznik ppoż. należy umieścić na zewnątrz budynku i odpowiednio oznakować. Uwaga: Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego.

3.1.10.11 Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie.

Poza podręcznym sprzętem gaśniczym nie przewiduje się zastosowania urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie.

3.1.10.12 Wyposażenie w gaśnice.

Obiekt należy wyposażyć w sprzęt gaśniczy w ilości jedna jednostka środka gaśniczego - 2 kg (3 dm^3) na każde 100 m^2 powierzchni strefy pożarowej.

3.1.10.13. Zapotrzebowanie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynków PM $<500 \text{ MJ/m}^2$ o powierzchni wewnętrznej do 500 m^2 - $10 \text{ dm}^3/\text{s}$ z co najmniej jednego hydrantu o średnicy 80 mm. Wymagana ilość wody będzie zabezpieczona z projektowanego hydrantu naziemnego DN 80 mm, oddalonego od ściany budynku o 30 m (dopuszczalne 75 m).

3.1.10.14 Drogi pożarowe.

Droga pożarowa o utwardzonej nawierzchni, umożliwiająca dojazd o każdej porze roku pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej do budynku nie jest wymagana.

3.2. BUDYNEK TECHNICZNO – SOCJALNY ZLOKALIZOWANY NA WIELOKOMOROWYM REAKTORZE BIOLOGICZNYM

3.2.1 CHARAKTERYSTYKA ELEMENTÓW PROJEKTOWANYCH, FORMA ARCHITEKTONICZNA

Projektowany obiekt nr 7 - jest obiektem wolnostojącym, podpiwniczonym, o wysokości 1 kondygnacji naziemnej z dachem dwuspadowym, krytym płytami dachowymi o wykończeniu z blachy stalowej w kolorze czerwonym. Budynek mieści w części podziemnej wielokomorowy reaktor SBR, zaś w części naziemnej pomieszczenia techniczne, magazynowe, higieniczno – sanitarne (socjalne) oraz komunikację.

3.2.2 DANE O BUDYNKU

Długość	-	25,10 m
Szerokość	-	20,90 m
Wysokość	-	5,095 m
Geometria dachu	-	dwuspadowy o pochyleniu 30%
Ilość kondygnacji naziemnych	-	1
Ilość kondygnacji podziemnych	-	1
Powierzchnia zabudowy	-	520,41 m ²
Powierzchnia użytkowa	-	231,01 m ²
Powierzchnia całkowita	-	786,47m ²
Kubatura	-	3973,82 m ³
Ogrzewanie	-	pompą ciepła

3.2.3 PROGRAM UŻYTKOWY

CZĘŚĆ PODZIEMNA

Wielokomorowy reaktor SBR	-	467,94 m ²
---------------------------	---	-----------------------

CZĘŚĆ NAZIEMNA

01 Wiatrolap	-	2,99 m ²
02 Sterownia	-	18,23 m ²
03 WC	-	2,47 m ²
04 Komunikacja	-	5,51 m ²
05 Szatnia brudna	-	5,03 m ²
06 WC	-	6,00 m ²
07 Szatnia czysta	-	5,42 m ²
08 Maszynownia	-	159,46 m ²
09 Magazynek	-	6,70 m ²
10 Pomieszczenie pompy ciepła	-	19,20 m ²
razem powierzchnia użytkowa	-	231,01 m ²

3.2.4 ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO, W TYM ZDECENTRALIZOWANYCH SYSTEMÓW DOSTAWY ENERGII OPARTYCH NA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH, KOGENERACJĘ, OGRZEWANIE LUB CHŁODZENIE LOKALNE LUB BLOKOWE

- ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII CIEPLNEJ: 15 kW
- DOSTĘPNE NOŚNIKI ENERGII: energia elektryczna, pompa ciepła, instalacja fotowoltaiczna.
- WYBÓR DWÓCH SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ DO ANALIZY PORÓWNACZEJ: do analizy porównawczej wybrano system oparty na nośniku z nieemisyjnego, odnawialnego źródła ciepła w postaci pompy ciepła oraz system alternatywny oparty na nośniku w postaci energii elektrycznej.
- W WYNIKU OBLICZEŃ OPTIMALIZACYJNO – PORÓWNAWCZYCH ustalono, iż system konwencjonalny oparty na nośniku z nieemisyjnego, odnawialnego źródła ciepła w postaci pompy ciepła jest bardziej uzasadniony ekonomicznie oraz charakteryzuje się znacząco niższą emisją zanieczyszczeń do atmosfery.
- WYBRANO SYSTEM OPARTY NA NOŚNIKU W POSTACI POMPY CIEPŁA

- 3.2.5 PARAMETRY TECHNICZNE CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTÓW SĄSIEDNICH
- 3.2.5.1 ZAPOTRZEBOWANIA I JAKOŚCI WODY ORAZ ILOŚCI, JAKOŚCI I SPOSOBU ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW
- zapotrzebowanie na wodę do celów socjalno - bytowych – $1,2 \text{ m}^3 / \text{h}$,
 - zapotrzebowanie na zrzut ścieków sanitarnych – $1,2 \text{ m}^3 / \text{h}$,
 - jakość wody powinna mieścić się w wartościach normatywnych,
 - odprowadzanie ścieków sanitarnych miejscowo za pomocą instalacji wewnętrznej,
 - wody opadowe z dachów i nawierzchni utwardzonych odprowadzone będą powierzchniowo w teren biologicznie czynny.
- 3.2.5.2 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, W TYM ZAPACHÓW, PYŁOWYCH I PŁYNNYCH – w trakcie eksploatacji projektowanego budynku nie przewiduje się ponadnormatywnej emisji zanieczyszczeń gazowych.
- 3.2.5.3 RODZAJ I ILOŚĆ WYTWARZANYCH ODPADÓW - w trakcie eksploatacji projektowanego budynku przewiduje się wytwarzania odpadów stałych w ilości około $50 \text{ dm}^3 / \text{dobę}$ przewiduje się w szczelnych kontenerach do gromadzenia odpadów stałych o poj. 240 dm^3 w miejscach gromadzenia odpadów. Gromadzenie i usuwanie odpadów zorganizowane zostanie zgodnie z gminnym systemem gromadzenia odpadów, po poddaniu ich wstępnej segregacji, a następnie wywożone do wyspecjalizowanej jednostki utylizacji.
- 3.2.5.4 EMISJA HAŁASU ORAZ WIBRACJI, A TAKŻE PROMIENIOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI JONIZUJĄCEGO, POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO I INNYCH ZAKŁÓCEŃ - w trakcie eksploatacji projektowanego obiektu nie przewiduje się ponadnormatywnej emisji hałasu, wibracji, promieniowania jonizującego, pola energetycznego, ani innych zakłóceń.
- 3.2.5.5 WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE – obiekt nie będzie wywierać negatywnego wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę, wody powierzchniowe i podziemne.
- 3.2.6. PROJEKTOWANE ELEMENTY KONSTRUKCJI
- 3.2.6.1 CZĘŚĆ PODZIEMNA - płyta denna, ściany i stropy wykonać z betonu C30/37, szczelnego W10, mrozoodpornego F150, na bazie cementu hutniczego CEM III/A 32.5/42.5, z dodatkiem środków uszczelniających.
- 3.2.6.2 ŚCIANY CZĘŚCI NAZIEMNEJ - w systemie ściany dwuwarstwowej z bloczków z autoklawizowanego betonu komórkowego odmiany 600. Ściany zewnętrzne wykonać z bloczków gr. 30cm, a wewnętrzne gr. 24 i 12 cm na zaprawie do cienkich spoin lub na zaprawie klejowej. W ścianach zewnętrznych, z uwagi na ich wysokość, wykonać trzpienie usztywniające o przekroju poprzecznym 30x30cm. Trzpienie usztywniające żelbetowe wykonać z betonu C20/25, zbrojone podłużnie prętami #16 ze stali A-IIIN RB500W, zamiennie BSt500S oraz S235JR.
- 3.2.6.3 DACH - konstrukcję dachu stanowią stalowe, trapezowe wiązary kratowe o nachyleniu górnego pasa równym 15° , o pasie dolnym, górnym oraz słupkach i krzyżulcach z rury kwadratowej 80x5mm - ze stali S235JR, oparte na wieńcu żelbetowym ściany podłużnej budynku w sposób przegubowy. Konstrukcję wsporczą dla pokrycia dachu stanowią płatwie stalowe z rury kwadratowej 80x5mm w rozstawie ok. 250-260cm. Płatwie mocowane do pasa górnego kratownicy za pomocą łączników stalowych z blachy gr. 6mm.

Zaprojektowano pokrycie połaci dachu w postaci płyt warstwowej o grubości rdzenia izolacyjnego 12cm.

3.2.7. PROJEKTOWANE ELEMENTY WYKOŃCZENIA ZEWNĘTRZNEGO

3.2.7.1 POKRYCIE DACHOWE – płyty dachowe z rdzeniem PIR lub PUR o wykończeniu zewnętrznym z blachy stalowej w kolorze czerwonym.

3.2.7.2 TYNKI I OKŁADZINY ZEWNĘTRZNE – ściany zewnętrzne części naziemnej zostaną docieplone płytami styropianu EPA -070 gr. 10 cm. Od poziomu cokołu po okap należy je wykończyć tynkiem mineralnym oraz malować farbami silikatowymi na kolor jasno beżowy. Partię cokołową należy wykończyć płytkami klinkierowymi w kolorze miodowym ze spoiną w kolorze szarym.

3.2.7.3 OBRÓBKI BLACHARSKIE – wszystkie obróbki blacharskie z blachy stalowej cynkowej.

3.2.7.4 STOLARKA ZEWNĘTRZNA - drzwi zewnętrzne o konstrukcji z ciepłych profili aluminiowych, pełne, w kolorze białym o wartości U maks. 1,30 W/m²K. Okna zostaną wykonane z wysokoudarowego, co najmniej trójkomorowego PCV w kolorze białym, szklonego szkłem typu float w pakiecie termoizolacyjnym min. trzyszybowym U maks. 0,9 W/m²K. W oknach należy przewidzieć okucia z zaczepami antywyważeniowymi oraz uszczelki przyszybowe z EPDM.

3.2.8. PROJEKTOWANE ELEMENTY WYKOŃCZENIA WEWNĘTRZNEGO

3.2.8.1 WYKOŃCZENIE SUFITÓW I ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH CZĘŚCI NAZIEMNEJ – wykończenie ścian wewnętrznych stanowić będzie tynk cementowo – wapienny malowany farbami krzemianowymi. Powierzchnie ścian pomieszczeń higieniczno - sanitarnych oraz pasy międzyszafrkowe w kuchniach należy wykończyć płytkami ceramicznymi, szklwionymi 30x30, 60x30 cm w kolorach jasnych ze spoinami szer. 2-3 mm, zbliżonymi do koloru płytek. Obudowy pionów instalacyjnych w pomieszczeniach higieniczno - sanitarnych należy wykonać z płyt gipsowo - kartonowych gr. 12,5 mm wodoodpornych na ruszcie stalowym. Sufit nad wszystkimi pomieszczeniami należy wykonać jako podwieszony, kasetonowy, modułowy 60x60 na ruszcie stalowym, z płytami G-K gr. 8 mm o białej, gładkiej i piaskowej powierzchni z krawędzią typu "A". W pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych należy stosować płyty wodoodporne. Narożniki ścian wewnętrznych należy zabezpieczyć odbojnikami narożnymi 50x50mm i wysokości 2,0 m, stałymi, z PCV i akrylu, w kolorze ścian, samoprzylepnymi lub klejonymi do ścian klejem montażowym.

3.2.8.2 POSADZKI CZĘŚCI NAZIEMNEJ - płytki gresowe nieszkliwione, przemysłowe, formatu 30x30 cm ze spoiną szer. około 3 mm.

3.2.9 IZOLACJE

3.2.9.1 IZOLACJA PIONOWA – ścian części podziemnej – od zewnątrz: bitumiczna masa uszczelniająca typu KMB + folia polietylenowa ochronna profilowana (kubelkowa) gr. 0,3 mm mocowana kołkami stalowymi, od wewnątrz: środek do uszczelniania betonu poprzez głęboką rekrytalizację.

3.2.9.2 IZOLACJA POZIOMA – izolacja dachu w formie płyt dachowych o wykończeniu z blachy stalowej powlekanej. Izolacja płyty dennej od zewnątrz: bitumiczna masa uszczelniająca typu KMB + warstwa rozdzielająca z papy podkładowej + jastrych cementowy ochronny gr. 5

cm. Izolacja stropodachu części podziemnej z membrany hydroizolacyjnej klejonej do konstrukcji żelbetowej.

3.2.9.3 IZOLACJA CIEPLNA – w ścianach zewnętrznych części naziemnej: styropian EPS 070-038 o $\lambda = 0,038$ W/mK gr. 10 cm. Izolacja stropodachu części podziemnej: styropian ekstrudowany o $\lambda = 0,032$ W/mK gr. 5 cm. Izolacja dachu płytami dachowymi PIR lub PUR o gr. 12,0 cm.

3.2.10 WYTYCZNE OCHRONY P.POŻ.

3.2.10.1 Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.

Wysokość	-	5,095 m - budynek niski
Ilość kondygnacji naziemnych	-	1
Ilość kondygnacji podziemnych	-	1
Powierzchnia zabudowy	-	520,41 m ²
Powierzchnia wewnętrzna	-	231,01 m ²
Kubatura	-	3973,82 m ³

3.2.10.2 Odległość od obiektów sąsiednich.

Najbliższy budynek ZL położony jest w na działce nr 427 w odległości 245 m w kierunku wschodnim. Najbliższy budynek PM położony jest w na działce 424/1 w odległości 236 m w kierunku wschodnim. Zachowana jest normatywna odległość 8,0 m.

3.2.10.3 Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

Na terenie budynku nie przewiduje się lokalizacji pomieszczeń w których mogą występować materiały niebezpieczne pożarowo.

3.2.10.4 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.

Przyjmuje się, że gęstość obciążenia ogniowego na terenie budynku nie przekroczy 500 MJ/m².

3.2.10.5 Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób.

Cześć budynku mieszczącą pomieszczenia techniczne zakwalifikowano do kategorii PM, zaś część mieszczącą pomieszczenia higieniczno – sanitarne do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. W projektowanym budynku nie przewiduje się pomieszczeń przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób nie będących jego stałymi użytkownikami. Nie przewiduje się także pomieszczeń przeznaczonych dla osób o ograniczonej zdolności do poruszania się.

3.2.10.6 Ocena zagrożenia wybuchem.

W budynku nie będą występować pomieszczenia i strefy zagrożenia wybuchem.

3.2.10.7 Podział obiektu na strefy pożarowe.

Cała powierzchnia wewnętrzna części naziemnej budynku stanowić będzie jedną strefę pożarową o wielkości strefy 231,01 m² - dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej – 10 000 m².

3.2.10.8 Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasy odporności ogniowej elementów budowlanych.

Wymagana klasa odporności pożarowej dla budynku o jednej kondygnacji naziemnej zaliczonego do kategorii ZL III + PM <500 MJ/m² - "D".

Elementy budynku zaliczonego do klasy odporności pożarowej "D" powinny spełniać co najmniej następujące wymagania:

- główna konstrukcja nośna - R 30,
- konstrukcja dachu - (-),
- strop - REI 30,
- ściana zewnętrzna - EI 30,
- ściana wewnętrzna - (-),
- przekrycie dachu - (-).

Gdzie:

R - nośność ogniowa w minutach,
 E - szczelność ogniowa w minutach,
 I - izolacyjność ogniowa w minutach,
 (-) - nie stawia się wymagań.

Elementy budowlane zastosowane w projektowanym budynku, opisane szczegółowo w punkcie 3.2.6 spełniają powyższe wymagania.

3.2.10.9 Warunki ewakuacji.

Największa długość przejścia ewakuacyjnego z pomieszczenia, w którym może przebywać człowiek tj. pomieszczenia technicznego do wyjścia na zewnątrz budynku drzwiami ewakuacyjnymi wynosi 17,5 m, przy dopuszczalnej 40 m. Warunki ewakuacji określone w Dziale VI "Bezpieczeństwo pożarowe", Rozdział 4 "Drogi ewakuacyjne" Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 07 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - są spełnione.

Drzwi służące do celów ewakuacji, prowadzące na zewnątrz budynku będą miały szerokość przejścia 1,00 i 3,50 m, przy szerokości każdego skrzydła 1,00 i 1,75 m. Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych przeznaczonych do ewakuacji do 20 osób wynosić będzie 1,25 i 1,41 m, a ich wysokość 3,12 m.

3.2.10.10 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji.

Instalacje i urządzenia techniczne, stanowiące wyposażenie budynku, zostaną wykonane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie Polskimi Normami i warunkami technicznymi, w taki sposób, aby nie stanowiły przyczyny powstania i rozprzestrzeniania się pożaru.

Budynek należy wyposażyć w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów. Wyłącznik ppoż. należy umieścić na zewnątrz budynku i odpowiednio oznakować. Uwaga: Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego.

3.2.10.11 Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie.

Poza podręcznym sprzętem gaśniczym nie przewiduje się zastosowania urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie.

3.2.10.12 Wyposażenie w gaśnice.

Obiekt należy wyposażyć w sprzęt gaśniczy w ilości jedna jednostka środka gaśniczego - 2 kg (3 dm³) na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej.

3.2.10.13. Zapotrzebowanie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynków PM <500 MJ/m² o powierzchni wewnętrznej do 500 m² oraz ZL o kubaturze brutto do 5.000 m³ i o powierzchni wewnętrznej do 1.000 m² - 10 dm³/s z co najmniej jednego hydrantu o średnicy 80 mm. Wymagana ilość wody będzie zabezpieczona z projektowanego hydrantu naziemnego DN 80 mm, oddalonego od ściany budynku o 18 m (dopuszczalne 75 m).

3.2.10.14 Drogi pożarowe.

Droga pożarowa o utwardzonej nawierzchni, umożliwiająca dojazd o każdej porze roku pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej do budynku nie jest wymagana.

3.3. MAGAZYN OSADU ODWODNIONEGO

3.3.1 CHARAKTERYSTYKA ELEMENTÓW PROJEKTOWANYCH, FORMA ARCHITEKTONICZNA

Projektowany obiekt nr 19 - jest wiata wolnostojąca, niepodpiwniczona, o wysokości 1 kondygnacji naziemnej z dachem płaskim, krytym stalową blachą trapezową w kolorze czerwonym. Wiata mieści przestrzeń magazynową na osad odwodniony.

3.3.2 DANE O OBIEKCIE

Długość	-	19,60 m
Szerokość	-	9,37 m
Wysokość	-	3,935 m
Geometria dachu	-	płaski o pochyleniu 5%
Ilość kondygnacji naziemnych	-	1
Ilość kondygnacji podziemnych	-	0
Powierzchnia zabudowy	-	183,67 m ²
Ogrzewanie	-	brak

3.3.3 ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO, W TYM ZDECENTRALIZOWANYCH SYSTEMÓW DOSTAWY ENERGII OPARTYCH NA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH, KOGENERACJĘ, OGRZEWANIE LUB CHŁODZENIE LOKALNE LUB BLOKOWE

Nie ogrzewana wiata magazynowa nie podlega analizie.

3.3.4 PARAMETRY TECHNICZNE CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTÓW SĄSIEDNICH

3.3.4.1 ZAPOTRZEBOWANIA I JAKOŚCI WODY ORAZ ILOŚCI, JAKOŚCI I SPOSOBU ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW

- zapotrzebowanie na wodę do celów socjalno - bytowych – 0 m³ / h,
- zapotrzebowanie na zrzut ścieków sanitarnych – 0 m³ / h,
- wody opadowe z dachów i nawierzchni utwardzonych odprowadzone będą powierzchniowo w teren biologicznie czynny.

3.3.4.2 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, W TYM ZAPACHÓW, PYŁOWYCH I PŁYNNYCH – w trakcie eksploatacji projektowanego obiektu nie przewiduje się ponadnormatywnej emisji zanieczyszczeń gazowych.

3.3.4.3 RODZAJ I ILOŚĆ WYTWARZANYCH ODPADÓW - w trakcie eksploatacji projektowanego obiektu nie przewiduje się wytwarzania odpadów stałych.

3.3.4.4 EMISJA HAŁASU ORAZ WIBRACJI, A TAKŻE PROMIENIOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI JONIZUJĄCEGO, POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO I INNYCH ZAKŁÓCEŃ - w trakcie eksploatacji projektowanego obiektu nie przewiduje się ponadnormatywnej emisji hałasu, wibracji, promieniowania jonizującego, pola energetycznego, ani innych zakłóceń.

3.3.4.5 WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE – obiekt nie będzie wywierać negatywnego wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

3.3.5. PROJEKTOWANE ELEMENTY KONSTRUKCJI

3.3.5.1 FUNDAMENTY - stopy fundamentowe wykonać z betonu C20/25 i zbroić stalą A-IIIN (RB500W, zamiennie BSt500S).

3.3.5.2 DACH - głównym elementem konstrukcyjnym wiaty jest układ ramowy w postaci słupa o przekroju dwuteowym (HEA180) utwierdzonego w stopie fundamentowej oraz połączonego z nim sztywno rygla o przekroju dwuteowym (IPE180) - ze stali S355J2G3. Konstrukcja dachu bezpłatniowa, pokrycie w postaci blachy trapezowej TR84/273mm gr. 1,25mm, blacha trapezowa w układzie minimum dwuprzęsłowym.

3.3.5.3 ŚCIANY OPOROWE – pomiędzy słupami stalowymi wiaty wylać ścianki oporowe, część pozioma o grubości 20cm, część pionowa o grubości 15cm. Ścianki oporowe wykonać z betonu klasy C25/30 i zbroić stalą klasy A-III N.

3.3.6. PROJEKTOWANE ELEMENTY WYKOŃCZENIA ZEWNĘTRZNEGO

3.3.6.1 POKRYCIE DACHOWE – z blachy stalowej trapezowej w kolorze czerwonym.

3.3.6.2 ELEMENTY KONSTRUKCJI – elementy konstrukcji stalowej wykonane będą ze stali ocynkowanej i nie będą wykończone powłokami malarskimi.

3.3.6.3 ŚCIANY OPOROWE – o konstrukcji żelbetowej zostaną pokryte powierzchniowo środkiem impregnującym.

3.3.7. PROJEKTOWANE ELEMENTY WYKOŃCZENIA WEWNĘTRZNEGO

3.3.7.1 POSADZKA – z betonu C25/30 ze zbrojeniem rozproszonym, powierzchniowo utwardzona.

3.3.8 IZOLACJE

3.3.8.2 IZOLACJA POZIOMA – izolacja dachu w formie stalowej blachy trapezowej powlekanej.

3.3.9 WYTYCZNE OCHRONY P.POŻ.

3.3.9.1 Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.

Wysokość	-	3,935 m - - budynek niski
Ilość kondygnacji naziemnych	-	1
Ilość kondygnacji podziemnych	-	0
Powierzchnia zabudowy	-	183,67 m ²

3.3.9.2 Odległość od obiektów sąsiednich.

Najbliższy budynek ZL położony jest w na działce nr 427 w odległości 225 m w kierunku wschodnim. Najbliższy budynek PM położony jest w na działce 424/1 w odległości 220m w kierunku wschodnim. Zachowana jest normatywna odległość 8,0 m.

3.3.9.3 Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

Na terenie obiektu nie przewiduje się lokalizacji pomieszczeń w których mogą występować materiały niebezpieczne pożarowo.

- 3.3.9.4 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.
Przyjmuje się, że gęstość obciążenia ogniowego na terenie obiektu nie przekroczy 500 MJ/m².
- 3.3.9.5 Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób.
Obiekt zakwalifikowano do kategorii PM.
- 3.3.9.6 Ocena zagrożenia wybuchem.
Na terenie obiektu nie będą występować pomieszczenia i strefy zagrożenia wybuchem.
- 3.3.9.7 Podział obiektu na strefy pożarowe.
Obiekt nie będzie posiadał strefy pożarowej.
- 3.3.9.8 Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasy odporności ogniowej elementów budowlanych.
Wymagana klasa odporności pożarowej dla budynku o jednej kondygnacji naziemnej zaliczonego do kategorii PM <500 MJ/m² - "E".
Elementy budynku zaliczonego do klasy odporności pożarowej "E" powinny spełniać co najmniej następujące wymagania:
- główna konstrukcja nośna - (-),
- konstrukcja dachu - (-),
- strop - (-),
- ściana zewnętrzna - (-),
- ściana wewnętrzna - (-),
- przekrycie dachu - (-).
- Gdzie:
R - nośność ogniowa w minutach,
E - szczelność ogniowa w minutach,
I - izolacyjność ogniowa w minutach,
(-) - nie stawia się wymagań.
- Elementy budowlane zastosowane w projektowanym budynku, opisane szczegółowo w punkcie 3.3.5 spełniają powyższe wymagania.
- 3.3.9.9 Warunki ewakuacji.
W obiekcie nie przewiduje się dróg ewakuacyjnych.
- 3.3.9.10 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji.
Obiekt nie będzie wyposażony w instalacje.
- 3.3.9.11 Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie.
Nie przewiduje się zastosowania urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie.
- 3.3.9.12 Wyposażenie w gaśnice.
Nie zachodzi obowiązek wyposażenia obiektu w sprzęt gaśniczy.
- 3.3.9.13. Zapotrzebowanie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.
Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynków PM <500 MJ/m² o powierzchni wewnętrznej do 500 m² - 10 dm³/s z co najmniej jednego hydrantu o średnicy

80 mm. Wymagana ilość wody będzie zabezpieczona z projektowanego hydrantu naziemnego DN 80 mm, oddalonego od ściany budynku o 41 m (dopuszczalne 75 m).

3.3.9.14 Drogi pożarowe.

Droga pożarowa o utwardzonej nawierzchni, umożliwiająca dojazd o każdej porze roku pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej do budynku nie jest wymagana.

3.2. NAWIERZCHNIE UTWARDZONE

Konstrukcja nawierzchni pod ruch kołowy:

- wzmocnienie podłoża umożliwiające osiągnięcie właściwej nośności podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym gr. 22 cm C1,5/2,
- kruszywo kamienne łamane C90/3 stabilizowane mechanicznie grubości 25cm,
- kostka brukowa / płyta ażurowa betonowa grubości 8 cm, układana na podsypce cementowo-piaskowej grubości 3-5cm.

Konstrukcja nawierzchni pod ruch pieszey:

- kruszywo kamienne łamane C90/3 stabilizowane mechanicznie grubości 10cm,
- kostka brukowa / płyta ażurowa betonowa grubości 8 cm, układana na podsypce cementowo-piaskowej grubości 3-5cm.

Wtórny moduł odkształcenia podłoża pod drogami manewrowymi powinien wynosić nie mniej niż 100 MPa przy wskaźniku nośności I_0 max. 2,2. Badanie należy wykonać na warstwie wzmocnionego podłoża lub w przypadku nasypów z gruntów niespoistych na tej warstwie z pominięciem stabilizacji. Należy przeprowadzić wstępne badanie nośności i ugięcia podłoża. W przypadku stwierdzenia po dogęszczeniu podłoża nośności poniżej 35 MPa należy zwrócić się o ponowne przeanalizowanie sposobu wzmocnienia.

OPRACOWAŁ

mgr inż. arch. Krzysztof Grzegorzewski