

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

PROJEKT TECHNICZNY

WYKONAWCZY



NAZWA PROJEKTU: ROBOTY REMONTOWE PIWNICY POD PODWÓRZEM WRAZ Z REMONTEM TERENU PODWÓRZA.

OBIEKT: PIWNICA POD PODWÓRZEM, TEREN PODWÓRZA DLA POSESJI,

KATEGORIA BUDOWLANA: XIII

LOKALIZACJA: UL. MAZURSKA NR 42, DZ. NR 2/10, OBRĘB 1032 W SZCZECINIE

INWESTOR: Gmina Miasto Szczecin reprezentowana przez
Zarząd Budynków i Lokali Komunalnych
70 - 546 Szczecin, ul. Mariacka 25

WYKONAWCA: INŻYNIERSKA OBSŁUGA INWESTYCJI TOMASZ ŚWIATEK
AL.WYZWOLENIA 8/7, 70-552 SZCZECIN

BRANŻA	PROJEKTANT	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
BUDOWLANA	mgr inż. TOMASZ ŚWIATEK	Upr bud - konstr 286/Sz/84	
BUDOWLANA	mgr inż. WOJCIECH ZAWISZA DE SULIMA	Upr bud –konstr 15/Sz/90	
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. DARIUSZ MAKOWSKI	Upr architekt. 74/Sz/92	

OŚWIADCZENIE. Zgodnie z Ustawą z dn. 16.04.2004 o zmianie Ustawy Prawo Budowlane Dz. U. Nr 83 poz. 888 artykuł 1 punkt 8 projektant oświadcza, że projekt techniczno -wykonawczy branży budowlanej pn."Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 dz. nr 2/10 obręb 1032 w Szczecinie", został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

EGZEMPLARZ				
AUTORSKI	INWESTORA	URZĘDU	NADZORU	WYKONAWCY

SZCZECIN, LISTOPAD 2021

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Spis treści

1. Dane ogólne
2. Podstawa opracowania
3. Podstawy prawno - formalne
4. Technologia wykonawstwa
5. Przedmiot opracowania
6. Zakres opracowania
7. Opis stanu istniejącego – Piwnica pod podwórzem posesja przy ul. Mazurska 42
 - 7.1. Piwnica pod podwórzem posesji przy ul. Mazurskiej 42 – elementy konstrukcyjne,
 - 7.2 Stan techniczny nawierzchni podwórza posesji przy ul. Mazurskiej nr 42
8. 0. Ekspertyza stanu technicznego stropu nad piwnicą,
 - 9.1 Strop odcinkowy,
 - 8.1.1. Płyta ceglana stropu odcinkowego,
 - 8.1.2. Wymiary płyty stropu odcinkowego,
 - 8.1.3. Wymiary belki stalowej płyty stropu odcinkowego,
 - 8.1.4. Podciągi stalowe stropu odcinkowego,
 - 8.1.5. Ściany piwnic,
 - 8.1.6 Podwórze posesji,
 - 8.1.7. Ekspertyza –ocena stanu technicznego,
 - 9.0. Zakres projektowanych robót remontowych
 - 9.1. Informacja ogólna, dot. wykonania remontu stropu nad dziedzińcem,
 - 9.2. Opis rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych,
 - 9.2.1. Wzmocnienie podciągów,
 - 9.2.1.1. Szczegół „A”,
 - 9.2.1.2. Szczegół „B”,
 - 9.2.1.3. Szczegół „C”,
 - 9.2.1.4. Wnioski końcowe,
 - 9.2.2. Słupy podparcia dla belek wzmocnienia podciągu,
 - 9.2.3. Stopy fundamentowe pod słupy podparcia,
 - 9.2.3.1. Parametry gruntu,
 - 9.2.3.2. Stopa fundamentowa - projektowanie
 - 9.2.4. . Wykonanie remontu stropu odcinkowego,
 - 9.2.4.1. Założenia ogólne remontowanego stropu,
 - 9.2.4.2. Wykonanie obliczenia sprawdzającego dla belki stropowej od obciążeń dotychczasowych płyty stropowej,
 - 9.2.4.3. Obliczenia płyty żelbetowej - wzmocnienie stropu
 - 9.2.5. Wykonanie remontu ścian piwnic,
 - 9.2.6. Wykonanie iniekcji grawitacyjnej ścian piwnic,
 - 9.2.7. Wykonanie izolacji poziomej i posadzki cementowej piwnic,
 - 9.2.8. Wykonanie wentylacji piwnic,
 - 9.2.9. Wykonanie remontu kanalizacji ogólnospławnej Piwnicy,
 - 9.2.10. Instalacja elektryczna piwnicy,
 - 10.0. Remont podwórza-zagospodarowanie terenu podwórza,
 - 10.1. Charakterystyka ogólna,
 - 10.2. Założenia projektowe wykonania modernizacji zagospodarowania terenu podwórza,
 - 10.2.1. Nawierzchnia „A” dla terenu zabaw i rekreacji sportowej,
 - 10.2.2. Nawierzchnia „B” dla terenów zieleni ekstensywnej,
 - 10.2.3. Nawierzchnia „C” dla chodników,
 - 10.3. Parametry geometryczne remontowanego podwórza,
 - 10.4. Odwodnienie terenu podwórza,
 - 10.5. Wykończenie zewnętrzne podwórza,
 - 10.5.1. Nawierzchnia „A”,
 - 10.5.2. Nawierzchnia „B”,
 - 10.5.3. Nawierzchnia „C”
 11. Materiały budowlane dla wykonania robót remontowych piwnicy pod podwórzem oraz modernizacja podwórza posesji przy ul. Mazurska 42,
 12. Uwagi końcowe
 13. Plan BIOZ – założenia projektowe

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Część graficzna - spis rysunków

Nr rys. Nazwa rysunku Skala

- Rys nr 0. Plan sytuacyjny – mapa geodezyjna posesja Mazurska 42 ,
- Rys nr 1. Inwentaryzacja – rzut poziomy piwnic mazurska 42
- Rys nr 2. Faza projektowa -rzut poziomy lokalizacji elementów wzmocnienia
- Rys nr 3. Faza projektowa -elementy wzmacniające szczegóły,
- Rys nr 4. Wymiary belek dla stropu odcinkowego,
- Rys nr 5. Strop nad piwnicą – układ warstw,
- Rys nr 6. Strop żelbetowy(wzmocnienie)-zbrojenie główne,
- Rys nr 7. Wymiarowanie słupów podciągu,,
- Rys nr 8. Wymiarowanie stopy fundamentowej - zbrojenie,
- Rys nr 9. Piwnica-iniekcja ścian , remont ścian, posadzka cementowa,
- Rys nr 10. Inwentaryzacja – kanalizacja ogólnospławna Piwnica,
- Rys nr 11. Faza projektowa –kanalizacja ogólnospławna – odwodnienie podwórza,,
- Rys nr 12. Odwodnienie -szczegóły,
- Rys nr 13. Wentylacja piwnicy-schemat,
- Rys nr 14. Wentylacja piwnicy-nawiew,
- Rys nr 14A. Instalacja elektryczna – punkty świetlne,
- Rys nr 15. Inwentaryzacja podwórza Mazurska 42,
- Rys nr 16. Plansza wymiarowa- rozmieszczenie obrzeży trawnikowych - obszary zagospodarowania,
- Rys nr 17. Typy nawierzchni,
- Rys nr 18. Zagospodarowanie podwórka –plansza ogólna ,
- Rys nr 19. Zagospodarowanie podwórka –plansza wymiarowa,

Załączniki

Załącznik nr 1- Obliczenia statyczne – wytrzymałościowe strop Podwórza Piwnic ul. Mazurska 42,

Załącznik nr 2 - Opinia geotechniczna dla projektowanego wzmocnienia stropu piwnic na działce nr 2/10 przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie wykonane przez Przedsiębiorstwo Geotechniczne „GeOGT” 70-026 Szczecin ,

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

1. DANE OGÓLNE

- 1.1. Obiekt: Piwnica pod podwórzem zlokalizowanym wraz z podwórzem posesji przy ul . Mazurskiej 42 .
- 1.2. Adres obiektów : ul. Mazurska nr 42 dz.nr 2/10, obręb 1032 w Szczecinie
- 1.3. Inwestor: Gmina Szczecin reprezentowana przez Zarząd Budynków i Lokali Komunalnych ul.Mariacka 25 , 70 - 546 Szczecin
- 1.4. Wykonawca projektu: Inżynierska Obsługa Inwestycji Tomasz Świątek , Al. Wyzwolenia 8/7 , 70 - 552 Szczecin, e-mail: tomasz.swiatek 57@gmail.com , tel . 692 49 88 88,

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 2.1. Zlecenie Inwestora - Umowa nr 157/ZBiLK/2021 Część nr 2 , z dnia 11.10.2021 r
- 2.2. Wizje lokalne wykonane w m-cu ,październik , listopad 2021 r,przez Inżynierska Obsługa Inwestycji Tomasz Świątek,
- 2.3. Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana wykonana przez Inżynierska Obsługa Inwestycji Tomasz Świątek,
- 2.4. Ekspertyza Techniczna podpiwniczenia budynku mieszkalnego wraz z zakresem doraźnych robót remontowo – zabezpieczających” dla kamienicy przy ul.Mazurskiej nr 42 opracowana przez: inż. Wojciech Lotyczewski upr nr 164/Sz /81 , mgr inż. arch. Krzysztof E. Wiśniewski upr nr 19/2017KKK w lutym 2020 r,
- 2.5. Oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane dla nieruchomości kamienica dz. nr 2/10 z obrębu 1032 przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie,
- 2.6. Opinia geotechniczna dla projektowanego wzmocnienia stropu piwnic na działce nr 2/10 przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie wykonane przez Przedsiębiorstwo Geotechniczne „GeOGT” 70-026 Szczecin , ul. Smolańska 4
- 2.7.Obowiązujące normy budowlane i przepisy Prawa Budowlanego,

3. PODSTAWA PRAWNO - FORMALNE

- 3.1 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity z dnia 23 grudnia 2010 r, Dz.U. z 2019 r nr 1106, poz 1815 ,Dz.U. z 2020r,poz.1333 ze zmianami),
- 3.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie .(Dz.U.0275.960 z dnia 15 czerwca 2020 z późniejszymi zmianami),
- 3.3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 r. poz.1609)
- 3.4. Rozporządzenie MSWiA z dnia 7.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.(Dz.U. Nr 109, poz. 719)
- 3.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej , STWiOR oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2013 poz.1129),
- 3.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004 r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. z 2004 nr 130 poz 1389),
- 3.7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.z 2003r,Nr47,poz 401)
- 3.8. Geoportal –System Informacji Przestrzennej Miasta Szczecin,
 - zbiór miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego
 - mapy ewidencyjne działek i budynków
 - mapy geodezyjne

4. TECHNOLOGIA WYKONAWSTWA

Technologia na zasadzie wykonania metodami tradycyjnymi budownictwa w zakresie napraw ścian , stropów i pozostałych elementów konstrukcyjnych budynku .
Metoda tradycyjna.

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

5. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Techniczny (wykonawczy) dotyczący robót budowlanych dla wykonania robót remontowych piwnicy wraz ze stropem piwnic oraz remontu terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42, dz. nr 2/10 obręb 1032 w Szczecinie w zakresie :

Zakres prac budowlanych :

- rozbiórka nawierzchni podwórza
- rozbiórka warstw nad sklepieniem odcinkowym z cegieł,
- wykonanie wzmocnienia podciągów dla stropu piwnic
- wykonanie robót remontowych pomieszczeń piwnic, (tj.: osuszenie , oczyszczenie wraz z odgrzybieniem i hydrofobizacją)
- wykonanie iniekcji grawitacyjnej ścian piwnicznych,
- wykonanie cementowej posadzki w piwnicach wraz z izolacją poziomą,
- wymiana i wzmocnienie podciągów stropu piwnicy podwórza,
- wykonanie wzmocnienia stropu piwnicy podwórza,
- wykonanie izolacji poziomej stropu nad piwnicami
- wykonanie wymiany rur kanalizacyjnych Piwnicy podwórza,
- wykonanie warstw wyrównawczych dla stropu nad piwnicą,
- wykonanie układu dachu odwróconego dla terenów zielonych na fragmencie stropu,
- wykonanie warstw nawierzchni dla stropu nad piwnicą,
- wykonanie odwodnienia terenu podwórza,
- wykonanie zagospodarowania terenu podwórza ,

6.ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt wykonawczy dotyczący wykonania prac remontowych dla piwnicy, stropu nad piwnicą wraz z remontem podwórza przy ul. Mazurskiej 42 składa się :

- część opisowa projektu technicznego - wykonawczego,
- część graficzna projektu technicznego - wykonawczego,

Projekt techniczny wykonawczy zawiera zagospodarowanie terenu podwórza wraz z wykonaniem urządzenia terenu podwórza.

7. OPIS STANU ISTNIEJACEGO – Piwnica pod podwórzem posesji przy ul. Mazurskiej 42

7.1.Piwnica pod podwórzem posesji przy ul. Mazurskiej 42 – elementy konstrukcyjne

Wewnątrz zabudowy śródmiejskiej ograniczonej budynkami przy ul Mazurskiej nr 42, 42 oficyny jest zlokalizowany teren stanowiący podwórze dla w/w budynków.

Teren powyższy stanowi dz.nr 2/10 obręb 1020.

Teren podwórza jest terenem płaskim w pełni zurbanizowanym o nawierzchni utwardzonej z betonu.

Nawierzchnia betonowa jest popękana oraz nie posiada właściwych spadków i odwodnienia.

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Podwórze jest pozbawione jakiegokolwiek zieleni oraz powierzchni ekopozytywnej.

Nawierzchnia betonowa jest ograniczona od strony wjazdu słupkami ograniczającymi ruch kołowy na terenie podwórza.

Na terenie nawierzchni znajdują się otwór zasypowy dla dostarczania węgla do poziomu piwnic , które w przeszłości pełniły rolę kotłowni dla kamienic .

Na nawierzchni podwórza znajdują się otwory rewizyjne do piwnic o wym97 x 97 cm przykryte pokrywami z blach stalowych.

Również na podwórzu znajdują się donice z drzewkami ozdobnymi -tuje szmaragd oraz mała zniszczona piaskownica



Widok na podwórze Mazurska 42 – widoczna pokrywa zamknięcia otworu zasypowego.

Strop podwórza jest zarazem stropem piwnic , który jest wykonany jako strop odcinkowy typu lekkiego.

Strop odcinkowy jest oparty na ścianach zewnętrznych budynków wokół podwórza oraz na podciągach stalowych w kondygnacji piwnicznej.



Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Widoczny strop odcinkowy oparty wraz z podciągami. Podciąg wykazuje dużą destrukcję oraz częściową deformację spowodowaną korozją. Widoczne podparcie belek stalowych stropu odcinkowego dla odciążenia podciągów.



Strop odcinkowy – stan techniczny belek stalowych

Dolne stopki belek dwuteowych stropu odcinkowego mają wymiar $s = 113 - 120 \text{ mm}$, co świadczy, że dla wykonania stropu zastosowano dwuteowniki zwykłe INP = 260

$S = 113 \text{ mm}$

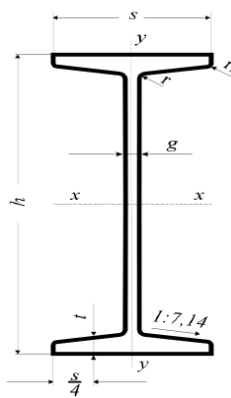
$h = 260 \text{ mm}$

$g = 7,5 \text{ mm}$

$t = 11,3 \text{ mm}$

$m = 26,2 \text{ kg/m}$

Dwuteowniki normalne INP PN-91/H-93407



Belki stalowe są w średnim stanie technicznym, widoczna jest korozja belek stalowych pochodząca od panującej w piwnicach wilgoci oraz od nieuszczelnego stropu i występujących przecieków przez warstwy stropowe z podwórza od opadów atmosferycznych.

Rozpiętość belek stalowych dla stropu odcinkowego wynosi pomiędzy podporami od- 2,04 m do 5,02 m.

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Odległości pomiędzy belkami wynoszą od 1,04 m do 2,06 m z przewagą odstępów pomiędzy belkami ok. 1,70cm, Struktura stropu jest dość zwarta, jednak cegły stropu odcinkowego są częściowo zniszczone tj: wypełnienia na 1,0 cegły jest zawilgocona.

Zauważalna są zarysowania stropu odcinkowego, które świadczy o osłabieniu płyty ceglanej stropu odcinkowego.

Widoczne są ubytki zaprawy z przestrzeni pomiędzy wiązaniem cegły sklepienia odcinkowego stropu oraz wykruszenie zaprawy budowlanej.

Podciąg stalowy

Strop odcinkowy opiera się na podciągu stalowym z belek dwuteowych o wymiarach: I 340, I 220, I 270

Podciągi stalowe mają rozpiętość w świetle podpór tj: filarów ścian od 2 m do 4,50 mb.

Podciągi stalowe są w znacznym stopniu skorodowane i ich stan jest awaryjny.



Korozja górnej i dolnej półki podciągu



Korozja fragmentu podciągów stalowych – półka dolna i półka górna

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”



Korozja dolnego pasa stopek dla belek podciągów.



Korozja belek przy otworze zasypu – korozja belek stalowych wymianu,

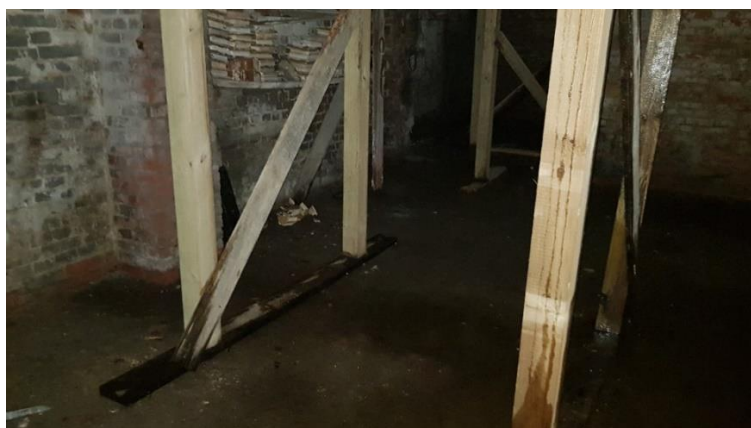


Oparcie belki podciągu na filarze ceglanym

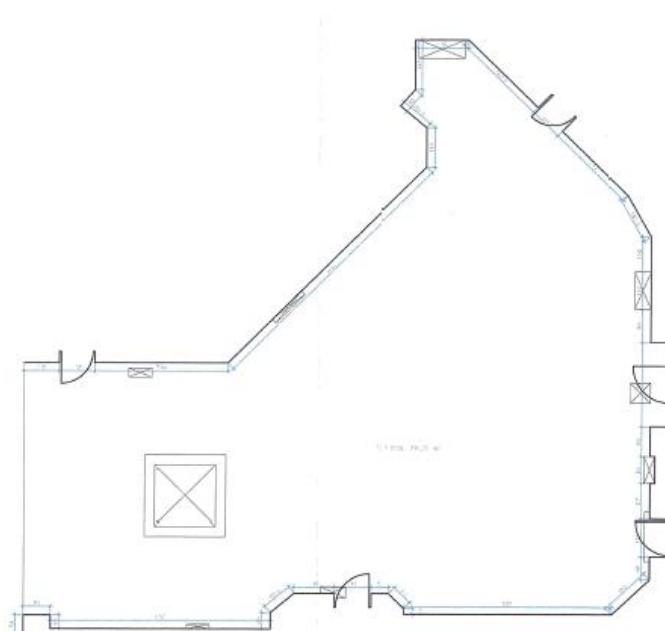
Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”



Stemplowanie konstrukcji belek stalowych stropu odcinkowego .



7.2 Stan techniczny nawierzchni podwórza posesji przy ul. Mazurskiej nr 42



Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Podwórze dla posesji przy ul.Mazurska 42



Stan techniczny nawierzchni podwórka –tj: górna płyta stropu nad piwnicą ,widoczny właz dla zasypu węgla – dawna kotłownia , obecnie nie istniejąca



Stan nawierzchni dziedzińca. Słupki ograniczające wjazd na teren dziedzińca ze względu na niewystarczającą nośność stropu nad piwnicą. Nawierzchnia betonowa porysowana . Na części podwórza brak nawierzchni betonowej

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”



Stan nawierzchni podwórza- nawierzchnia betonowa popękana.

8.0 Ekspertyza stanu technicznego stropu nad piwnicą – dziedziniec (podwórze posesji)

Wizja lokalna wykonana w m-cu październik , listopad 2021 oraz sporządzona dokumentacja techniczna wykazały dla elementów konstrukcyjnych.

8.1 Strop jest stropem o konstrukcji o konstrukcji łukowej odcinkowym.

8.1.1.Powyższe ustalono na podstawie ułożenie warstwy cegieł w sklepieniu odcinkowym warstwą wozówki na płask.

Strzałka łuku 16 cm.

8.1.2.Na podstawie odkrywki gruntowej ustalono warstwy nad płytą ceglana stropu odcinkowego:

- warstwa gruzu budowlanego z piaskiem – od 8 cm do 23 cm,
- warstwa betonu niezbrojonego – 6 cm,

8.1.3.Belki stalowe stropu odcinkowego ustalono na podstawie wymiaru stopki dolnej belki.

Wg. pomiarów wymiar stopki dolnej belki stalowej stropu odcinkowego wynosi :

$S = 113 - 120 \text{ mm}$

Przyjęto belkę I . 260 wg tabeli belek produkowanych przed 1939r.

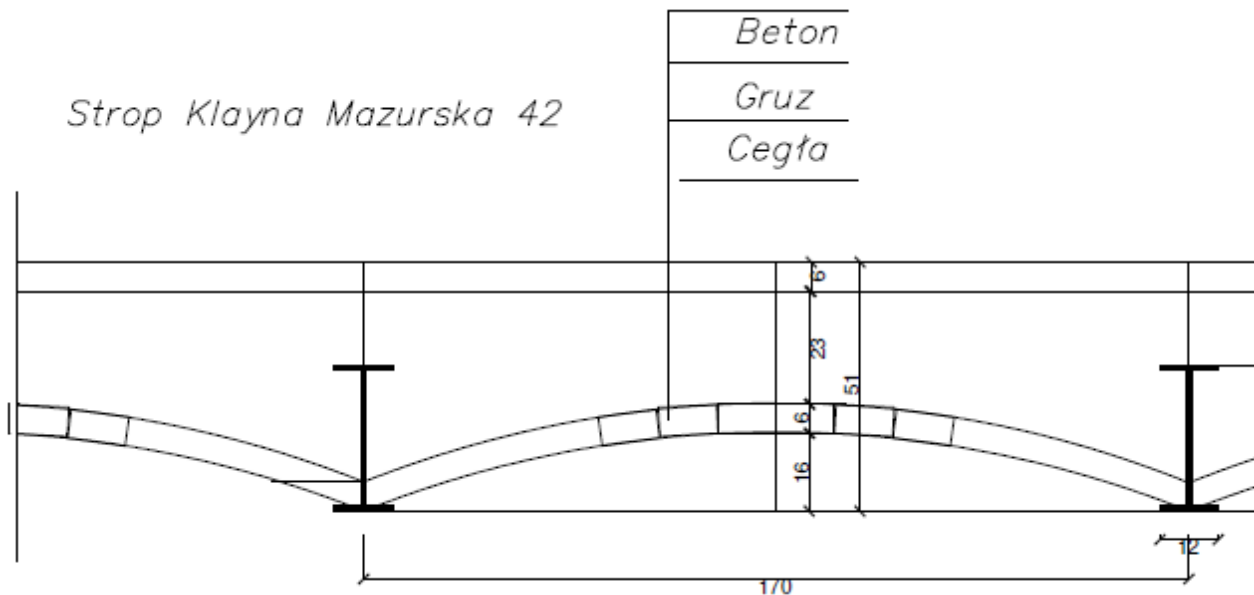
Rozstaw belek wynosi dla stropu odcinkowego

$L_1 = - 170 \text{ cm} - 1,7 \text{ m}$

Rozpiętość belek dla stropu odcinkowego przyjęto z pomiarów:

$L_2 = 2,04 \text{ m do } 5,02 \text{ m.} \rightarrow$ do obliczeń statyczno-wytrzymałościowych przyjęto bardziej niekorzystny wymiar.

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”



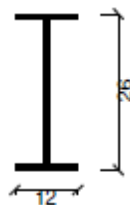
Widok warstw dla stropuodcinkowego piwnic – strop odcinkowy - dziedziniec Mazurska 42



Belki stalowe są częściowo skorodowane na stopkach dolnych na skutek wilgoci. Brak odkształceń belek stalowych świadczy o zachowaniu nośności przez w/w belek.

Należy w ramach remontu wykonać zabiegi konserwujące stopki dolne oraz po wykonaniu rozbiórki warstw stropowych wykonać przegląd belek pod kątem stopnia korozji.

Belki stropowe zniszczone przez korozję należy wymienić na nowe wg. wymiarów konstrukcyjnych oraz wg obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.



8.1.4. Podciągi stalowe dwuteowniki NP. – określono na podstawie pomiarów oraz tabeli I NP.;

S= 125 -137 przyjęto INP 340 mm,

Rozpiętość podciągów dla stropu piwnic wynosi - od 2 m do 4,50 mb.

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Podciągi stalowe na skutek wieloletniej eksploatacji, znacznej wilgotności wykazują bardzo poważne zniszczenia korozją. Korozja jest widoczna na półkach dolnych i górnych belek podciągów. Widoczne rozwarstwienie struktury stali dla półek dolnych (dokumentacja fotograficzna rozdział 7.1 Opisu technicznego). W wyniku powyższego znacznie zmalała wytrzymałość podciągów co grozi ugięciem całego stropu i awarią konstrukcji budowlanej.



Należy wykonać wzmocnienie podciągu przez montaż nowych belek stalowych na podstawie:

- „Ekspertyzy Technicznej podpiwniczenia budynku mieszkalnego wraz z zakresem doraźnych robót remontowo – zabezpieczających” dla kamienicy przy ul. Mazurskiej nr 42 opracowana przez: inż. Wojciech Lotyczewski upr nr 164/Sz /81 , mgr inż. arch. Krzysztof E. Wiśniewski upr nr 19/2017KKK w lutym 2020 r,
- obliczeń statyczno - wytrzymałościowych dla rozwiązań nowoprojektowanych warstw stropu piwnic ,
- projektowanego remontu podwórza posesji Mazurska nr 42,

8.1.5. Ściany piwnicy

Ściany piwnicy to konstrukcyjne ściany zewnętrzne kamienicy i oficyn posesji przy ul. Mazurskiej nr 42

Ściany wykonane są z cegły pełnej ceramicznej na zaprawie cementowo - wapiennej.

Grubość ścian dla poziomu piwnic przyjęto ok. 64 cm. Ściany służą jako oparcie dla belek stropowych stropu odcinkowego oraz podciągów stalowych stropu.

Wizja lokalna potwierdziła , że ściany są w znacznym stopniu zawilgocone na skutek wilgoci pochodzącej z opadów atmosferycznych ze powodu braku szczelnej izolacji stropu nad piwnicą oraz braku izolacji poziomej dla ścian piwnic ponad odsadzkami fundamentów .

Również istniejąca posadzka ceglana nie posiada izolacji poziomej.

Należy ściany piwnic podać zabiegom konserwującym:

- oczyszczenie z istniejącego zagrzybienia powierzchni poprzez zastosowanie preparatów grzybobójczych
- przeprowadzić zabieg osuszenia murów ,
- wykonanie zabezpieczenia ścian przed podciąganiem kapilarnym wody , poprzez wykonanie przepony poziomej za pomocą iniekcji grawitacyjnej,
- wykonanie izolacji przeciwwodnej poziomej posadzki piwnic,
- wykonanie posadzki cementowej dla pom. piwnic,
- wykonanie izolacji pionowej ścian piwnic z zaprawy szlamowej do wys. 1,00m,
- odtworzenie systemu wentylacyjnego dla piwnic (remont studzienek piwnicznych) poprzez montaż prefabrykowanych doświetlaczy piwnicznych oraz przewodów wentylacyjnych.

8.1.6. Podwórze posesji

Stwierdzono na podstawie wizji lokalnej zniszczenie nawierzchni betonowej podwórza dla posesji przy ul. Mazurskiej nr 42 .

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

- brak izolacji poziomej dla stropu nad piwnicą dla podwórza ,
- brak właściwych spadków dla odwodnienia terenu podwórza ,
- zniszczona warstwa betonu stanowiąca nawierzchnię podwórza,

Znajdujące się w obszarze stropu pozostałe otwory po byłej kotłowni – otwór zasypu węgla powodujące dodatkowe przecieki do piwnicy.

Poza tym wizja lokalna wykazała :

- brak terenów zielonych na podwórzu,
- brak elementów zagospodarowania terenu podwórza tj: plac zabaw, strefa rekreacji mieszkańców,
- brak właściwej wentylacji pomieszczenia piwnicy pod podwórzem dla nieruchomości ul. Mazurska 42,

Należy wykonać remont podwórza polegające na :

- wykonaniu nowej nawierzchni dla dojść do klatek schodowych ,
- wykonanie nawierzchni żwirowej stropu nad piwnicą zamiast popękanej nawierzchni betonowej,
- wykonanie częściowego zazielenienia podwórza poprzez mało wymagającą roślinność ekstensywną
- wykonanie strefy zabawowej oraz rekreacyjnej,
- wykonanie montażu słupków ograniczników dla ruchu kołowego dla podwórza,

8.1.7. Ekspertyza -ocena stanu technicznego - podsumowanie

Ekspertyza techniczna wykonana na podstawie wizji lokalnej, przeprowadzonych odkrywek oraz dokumentów archiwalnych określa stan techniczny poszczególnych elementów stropu nad piwnicą i służy przyjęciu rozwiązań projektowych dla stropu nad piwnicą oraz zagospodarowaniu podwórza.

Ekspertyza określa stan techniczny stropu nad piwnicą przy ul Mazurskiej wg pięciostopniowej skali ocen:

- **stan techniczny dobry: (zużycie od 1 % do 15%)**
- **stan techniczny zadowalający: (zużycie od 16 % do 30 %)**
- **stan techniczny średni: (zużycie od 31 % do 50 %)**
- **stan techniczny nieodpowiedni: (zużycie od 51 % do 70 %)**
- **stan techniczny zły: (zużycie od 71 % do 100 %)**

Ocena stanu technicznego

- Strop odcinkowy wraz z belkami stalowymi stropu – stan techniczny nieodpowiedni (zużycie od 51 % do 70 %),
Należy przeprowadzić roboty remontowe dla stropu odcinkowego,
- Podciągi stalowe dla stropu odcinkowego - stan techniczny zły: (zużycie od 71 % do 100 %),
Należy przeprowadzić wzmocnienie podciągów – poprzez wykonanie dodatkowych belek stalowych oraz częściową wymianę belek stalowych,
- Ściany piwnicy - stan techniczny średni: (zużycie od 31 % do 50 %)
Należy przeprowadzić roboty remontowe dla ścian piwnicznych,
- Posadzka ceglana Piwnicy pod podwórzem – stan techniczny nieodpowiedni **nieodpowiedni (zużycie od 51 % do 70 %)**,
- Instalacja kanalizacyjna Piwnic - stan techniczny nieodpowiedni: (zużycie od 51 % do 70 %)

- Podwórze posesji – stan **techniczny nieodpowiedni** (zużycie od 51 % do 70 %).
Należy przeprowadzić remont podwórza posesji

9.0. Zakres projektowanych robót remontowych .

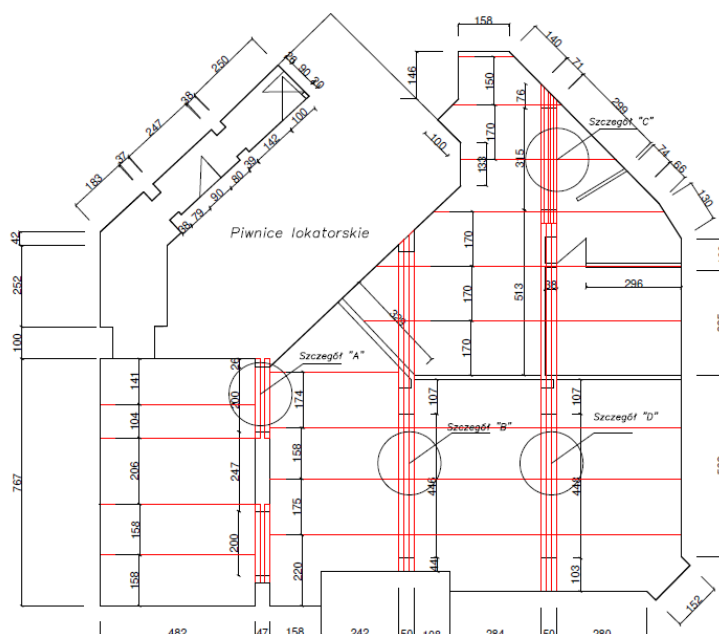
Wizja lokalna wraz Ekspertyzą Projektu Architektoniczno-Budowlanego (PA-B) oraz „Ekspertyza Techniczna podpiwniczenia budynku mieszkalnego wraz z zakresem doraźnych robót remontowo – zabezpieczających” dla kamienicy przy ul. Mazurskiej nr 42 opracowana przez: inż. Wojciech Lotyczewski upr nr 164/Sz /81 , mgr inż. arch. Krzysztof E. Wiśniewski upr nr 19/2017KKK w lutym 2020 r, wykazały , że stan stropu nad piwnica stanowiący dziedziniec dla posesji przy ul. Mazurskiej wymaga pilnego remontu.

Stan podciągów stalowych dla stropu odcinkowego - jest zły: (zużycie od 71 % do 100 %), kwalifikujący go jako awaryjny.

9.2. Opis rozwiązań budowlano - konstrukcyjnych,

Inwentaryzacja wg rys nr 1 części graficznej wykonawczego :

Inwentaryzacja – rzut poziomy piwnic pod dziedzincem ul. Mazurska 42

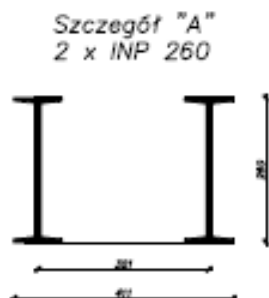


Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

9.2.1. Wzmocnienie podciągów

Wykonanie wzmocnienia podciągów stropu poprzez wymianę lub wprowadzenie dodatkowych belek stalowych

9.2.1.1. Szczegółu „A” – podciąg 2 x I PN – 260 (wg.rys nr 1 cz.graficznej PW)



Belki stalowe podciągu wg Szczegół 'A' – inwentaryzacja stanu istniejącego – rysunek poglądowy
Wg: rys nr 1 cz. graficznej Projektu Techniczno-Wykonawczego

Rozpiętość $L = 200,00$ cm w świetle filarów z cegły pełnej o gr = 50 cm,

Należy wymienić skorodowane belki stalowe 2 x I NP 260 podciągu na belki stalowe Stal klasy 235

Przyjęto 2 x I NP. 260klasa S 235 - wg obliczeń dla projektowanych warstw stropu nad piwnicą

Przyjęto obciążenia wg. poniższego Zestawienia obciążeń jako obciążenie najbardziej niekorzystne przenoszone przez strop tj: dla nawierzchni typu „C”.

Obciążenie typu „C” obciążenie od nawierzchni nowoprojektowanych dojść z kostki betonowej do klatek schodowych zagospodarowania terenu podwórza.

I. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ wg stanu projektowanego

Tablica 1. Obciążenia dla przejść komunikacyjnych Typ C

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Kostka betonowa [24,00kN/m ² *0,06]	1,44	1,30	--	1,87
2.	Zaprawa cementowa grub. 5 cm [21,0kN/m ³ *0,05m]	1,05	1,30	--	1,37
3.	Folia PE [0,002kN/m ²]	0,00	1,20	--	0,00
4.	Keramzyt [3,00kN/m ³ * 0,15 m] [0,450kN/m ²]	0,45	1,20	0,00	0,54
5.	Papa anty korzenna + Papa podkładowa na podłożu betonowym, podwójnie [0,150kN/m ²]	0,15	1,30	--	0,19
6.	Płyta stropowa żelbetowa gr 16 cm [25,00kN/m ³ *0,16] [4,000kN/m ²]	4,00	1,10	--	4,40
7.	Deskowanie tracone -plyta OSB18 mm [0,110kN/m ²]	0,10	1,20	--	0,12
8.	Strop odcinkowy -cegła[18,00*0,06m] [1,080kN/m ²]	1,08	1,10	--	1,19
9.	Belka stalowa 260 INP [0,300kN/m ²]	0,15	1,00	--	0,15
10.	Obciążenie śniegiem nawierzchni podwórza wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 2, obiekt niższy niż otaczający teren albo otoczony wysokimi drzewami lub obiektami wyższymi -> Q _k = 0,9 kN/m ² , nachylenie połaci 0,0 st. -> C1=0,8) [0,864kN/m ²]	0,86	1,50	0,00	1,29
11.	Obciążenie zmienne (audytoria, aule, sale zebrań i sale rekreacyjne w szkołach, restauracyjne, kawiarniane, widowiska teatralne, koncertowe, kinowe, sale bankowe, pomieszczenia koszar.) [3,0kN/m ²]	3,00	1,20	0,50	3,60
Σ:		12,28	1,20	--	14,72

Wykonanie wymiany belek stalowych podciagu wg Rys nr 2 części graficznej PT

The floor plan shows a building with a complex roofline. Key features include:

- Piwnice lokatorskie**: A large central hall with a sloped roof.
- Rooms and Corridors**: Various rooms and corridors are shown with dimensions. For example, a room on the left has dimensions 158, 206, 104, 141. A room on the right has dimensions 103, 40, 112, 160.
- Staircase**: A staircase is located in the upper right corner.
- Dimensions**: Numerous dimensions are provided for walls, openings, and overall room sizes. For example, the overall width of the building is 482, and the overall height is 767.
- Red Lines**: Red lines indicate specific structural or layout elements, such as walls, openings, and the staircase.

18

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Należy wzmocnić skorodowany podciąg stalowy 3 x I 340 poprzez przyjęcie belek wzmacniających.

Belki wzmacniające z obu stron istniejącego podciągu oparte na filarach – słupach

Przyjęto 2 x INP 360 wg obliczeń statycznych dla obciążeń od nowych warstw stropowych.

Obliczenia sprawdzające wg. Załącznika nr 1 Obliczenia statyczno- wytrzymałościowe (Projekt Techniczny)
obliczenia statyczne dla podciągu od nowoprojektowanych obciążeń

1. Założenie :

Schemat statyczny

Podciąg jako belka wolnopodparta pomiędzy słupami:

Reakcje z belki stropowej $R_A = R_B = 56,64 \text{ kN}$

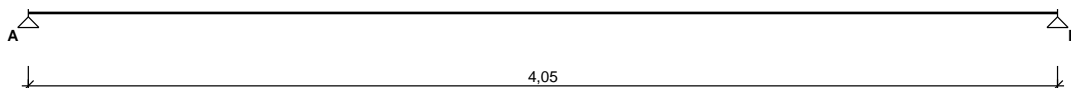
- obciążenie siłami skupionymi na podciąg

$56,64 \times 2 = 113,28 \text{ kN/m}$

$L = 3,86 \text{ m}$ – odległość pomiędzy podporami (słupami żelbetowymi),

- długość obliczeniowa $L_0 = L \cdot 1,05 = 1,05 \cdot 3,86 = 4,05 \text{ m}$

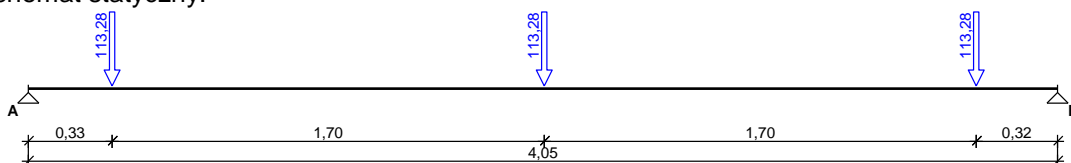
SCHEMAT BELKI



OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

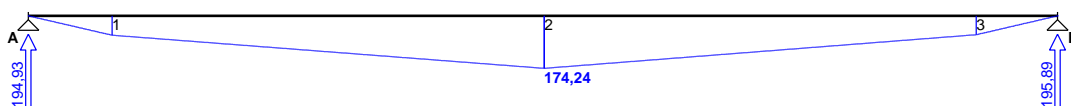
Schemat statyczny:



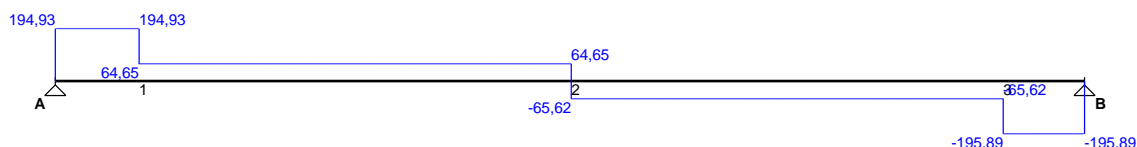
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:

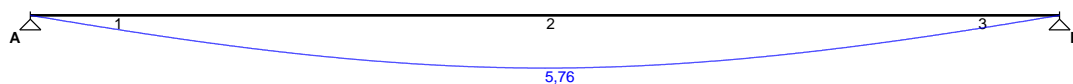


Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”



Tablica wyników obliczeń statycznych:

L.p.	z [m]	M _l [kNm]	M _p [kNm]	V _l [kN]	V _p [kN]	f _k [mm]
Przęsło A - B (l_o = 4,05 m)						
A.	0,00	--	0,00	--	194,93	--
1.	0,33	64,33	64,33	194,93	64,65	1,49
2.	2,02	173,91	173,91	64,65	64,65	5,76
3.	2,03	174,24	174,24	64,65	-65,62	5,76
4.	3,73	62,68	62,68	-65,62	-195,89	1,45
B.	4,05	0,00	--	-195,89	--	--

Reakcje podporowe: R_A = 194,93 kN, R_B = 195,89 kN

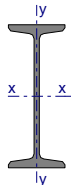
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **I 360**

$$A_v = 46,8 \text{ cm}^2, m = 76,1 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 19610 \text{ cm}^4, J_y = 818 \text{ cm}^4, J_w = 237000 \text{ cm}^6, J_T = 124 \text{ cm}^4, W_x = 1090 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,084$) $M_R = 242,31 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 556,45 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój z = 2,03 m

Współczynnik zwichrzenia $\varphi_L = 0,763$

Moment maksymalny $M_{\max} = 174,24 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,942 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój z = 3,73 m

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -195,89 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,352 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = (-)195,89 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 333,87 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój z = 2,02 m

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 5,76 \text{ mm}$

$$\text{Ugięcie graniczne } f_{gr} = l_o / 350 = 4050 / 350 = 11,57 \text{ mm}$$

$$f_{k,\max} = 5,76 \text{ mm} < f_{gr} = 11,57 \text{ mm} \quad (49,8\%)$$

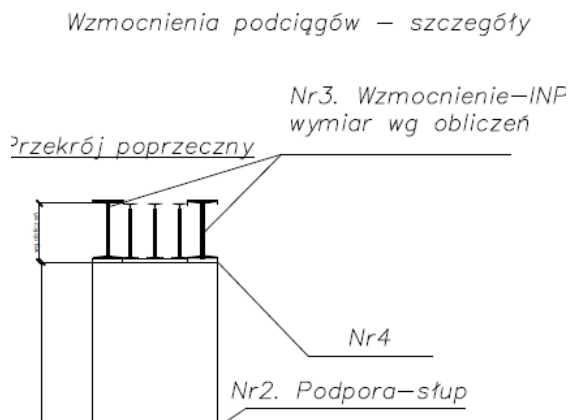
Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Wniosek :

Przyjęte belki I 360 NP. dla wzmocnienia podciagu posiadają wystarczającą nośność dla obciążenia nowoprojektowanego związanego z przyjęciem nowych warstw remontowanego stropu podwórza:

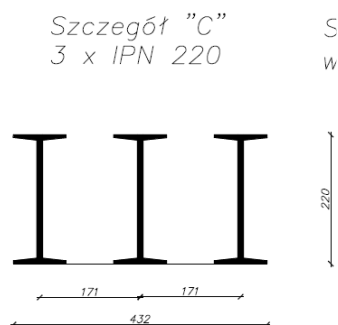
- stan graniczny nośności jest spełniony
- stan graniczny użytkowania jest spełniony

Obliczenia wg Załącznika nr 1 – Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe Strop piwnicy ul. Mazurska 91,



Wykonanie wzmocnienia podciagu wg rysunku nr 3 cz graficznej Projektu Techniczno – Wykonawczego

9.2.1.3. Wg Szczegółu „C” podciąg 3 x I – 220 (wg. rys nr 1 cz. graficznej)



Belki stalowe podciagu wg Szczegół „C” – inwentaryzacja stanu istniejącego

Rozpiętość $L = 320,00$ cm w świetle filarów z cegły pełnej o $gr = 50$ cm,

Należy wzmocnić skorodowany podciąg stalowy 3 x I 220 poprzez przyjęcie belek wzmacniających.

Przyjęto 2 x I NP. 360 dla obciążeń od nowych warstw stropowych

Belki wzmacniające z obu stron istniejącego podciagu oparte na słupach żelbetonowych..

Wykonanie wzmocnienia belek stalowych wg Rys nr 2 i Rys nr 3 części graficznej

9.2.1.4. Wnioski końcowe

1. Podciągi stalowe w stanie technicznym złym należy poddać wzmocnieniu lub wymianie.
2. Przeprowadzone obliczenia wykazały konieczność zastosowania dla wzmocnienia podciągów belek stalowych o wymiarach o wymiarach :

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

- Wg Szczegółu „B” i „C” I NP. 360 klasa S 235 długości określone wg rys nr 2 i rys nr 3 cz. graficznej Projektu Techniczno-Wykonawczego,
- Wg Szczegółu „A” I NP. 220 klasa S 235 długości określone wg rys nr 2 i rys nr 3 cz. graficznej Projektu Techniczno-Wykonawczego,

3. Względy technologiczne wykonania na placu budowy wskazują na przyjęcie wykonania podparcia dla przypadku wg szczegółu „B” i „C” dla belek wzmocnienia poprzez zastosowania podparcia za pośrednictwem słupów żelbetowych.

Obciążenia ze wzmocnionych podciągów na niezależne posadowienie bezpośrednie za pomocą stóp fundamentowych.

4. Wykonanie robót remontowych dla podciągu wg szczegółu „A” polega na wymianie podciągów skorodowanych o przekroju I220 na nowe podciągi przekroju 220 S235.

Jest to możliwe ze względu na niewielką rozpiętość podciągu ok= 2,00 m i możliwość wymiany w warunkach budowy. Przed wymianą podciągu należy podstemplować belki stropu odcinkowego.

5. Wymianę realizować wg wytycznych STWiORB załączonej do Projektu Techniczno Wykonawczego

9.2.2. Słupy podparcia dla belek wzmocnienia podciągu.

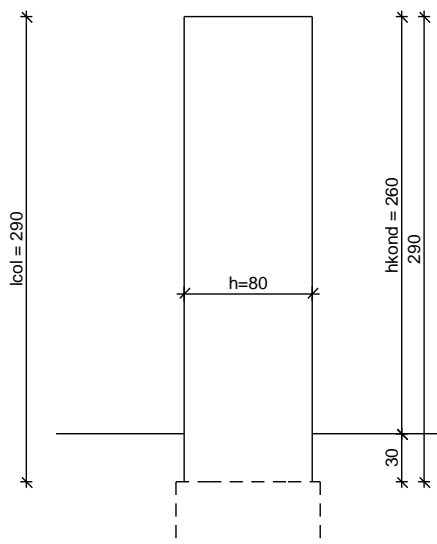
Projektuje się oparcie dla belek wzmocnienia podciągów poprzez słupy z betonu o przekroju prostokątnym $b=40\text{ cm}$,

$h = 80\text{ cm}$ dla słupów skrajnych i środkowych rozmieszczonych

Rozmieszczenie - zgodnie z rys nr 2 i rys nr 3 PT-W

$h =$ wys. piwnicy do podciągu : przyjęto $h=260\text{ cm}$ (należy wysokość sprawdzić na placu budowy przed końcowym betonowaniem słupów po wykonaniu deskowania).

Obliczenia wg. Załącznik a nr 1 Obliczenia statycznie –wytrzymałościowe Strop nad Piwnica Mazurska 42



Szkic słupa

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Wymiary przekroju słupa:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b = 40,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju $h = 80,0 \text{ cm}$

Wymiary słupa:

Wysokość kondygnacji $h_{\text{kond}} = 2,60 \text{ m}$

Odległość od górnej powierzchni fundamentu do kondygnacji $0,30 \text{ m}$

Węzeł dolny:

- Fundament

→ przyjęto wysokość słupa $l_{\text{col}} = 2,90 \text{ m}$

Rodzaj słupa: monolityczny

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C20/25 (B25)** → $f_{\text{cd}} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{\text{ctd}} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{\text{cm}} = 30,0 \text{ GPa}$

Zbrojenie podłużne:

Klasa stali **A-IIIN (RB500)** → $f_{\text{yk}} = 500 \text{ MPa}$, $f_{\text{yd}} = 420 \text{ MPa}$, $f_{\text{tk}} = 550 \text{ MPa}$

Zbrojenie wzdłuż boku "b"

Średnica prętów $\phi = 18 \text{ mm}$

Zbrojenie wzdłuż boku "h"

Średnica prętów $\phi = 18 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali **A-0 (St0S-b)** → $f_{\text{yk}} = 220 \text{ MPa}$, $f_{\text{yd}} = 190 \text{ MPa}$, $f_{\text{tk}} = 300 \text{ MPa}$

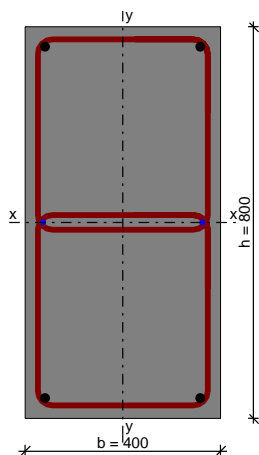
Średnica strzemion $\phi_s = 12 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali **A-0 (St0S-b)**

Średnica prętów $\phi = 10 \text{ mm}$

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Ściskanie ze zginaniem:

Przyjęto zbrojenie niesymetryczne wzdłuż boków "b":

Przyjęto przez użytkownika górą **2φ18** o $A_{2s} = 5,09 \text{ cm}^2$

Przyjęto przez użytkownika dołem **2φ18** o $A_{s1} = 5,09 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":

Przyjęto przez użytkownika po **2φ18** o $A_s = 5,09 \text{ cm}^2$

Łącznie przyjęto **4φ18** o $A_s = 10,18 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,32\%$)

Warunek nośności:

- dla $N_d = 220,45 \text{ kN}$: $M_{d,x} = 5,88 \text{ kNm} < M_{\text{Rd},x,\text{odp},\text{max}} = 235,02 \text{ kNm}$

- dla $M_{d,x} = 5,88 \text{ kNm}$: $N_d = 220,45 \text{ kN} < N_{\text{Rd},\text{odp},\text{max}} = 4671,21 \text{ kN}$

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Strzemiona konstrukcyjne:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi

- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego $\phi 12$ co max. 100 mm (rozstaw przyjęty przez użytkownika)
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego $\phi 12$ co max. 100 mm (rozstaw przyjęty przez użytkownika)

SGU:

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (0,0\%)$

Wniosek :

1. Zaprojektowany słup żelbetowy spełnia warunki dla obciążenia nowoprojektowanego związanego z przyjęciem nowych warstw remontowanego stropu podwórza:

- stan graniczny nośności jest spełniony
- stan graniczny użytkowania jest spełniony

2. Projektant dopuszcza zmianę technologii wykonania słupów monolitycznych na słupy prefabrykowane

Wykonanie słupów wg rys. nr 7 części graficznej Projektu Techniczno-Wykonawczego.

9.2.3. Stopy fundamentowa pod słupy podparcia dla nowoprojektowanego stropu Piwnica Mazurska 42

9.2.3.1. Parametry gruntu

Parametry gruntu przyjęto w oparciu o przeprowadzoną „Opinię geotechniczną dla projektowanego wzmocnienia stropu piwnic na dz.2/10 obręb 1020 w Szczecinie „ opracowaną przez firmę Przedsiębiorstwo geotechniczne „GeoGT” autor mgr Joanna Strzelczyk . mgr Paweł Wojtasiukupr. geol.MŚ nr VI - 0427 .

Położenie i geomorfologia

Badania wykonano, przy ulicy Mazurskiej 42 w Szczecinie (gm. Szczecin, pow. Szczecin, woj. zachodniopomorskie), w obrębie działki 2/10. Pod względem geomorfologicznym omawiany teren jest fragmentem plejstocenijskiej wysoczyzny, wyniesionej w miejscu badań do rzędnych ca 22,3 m n.p.m. Omawiana działka jest zagospodarowana i uzbrojona. Znajduje się na niej budynek mieszkalny wielorodzinny.

Opis budowy geologicznej

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu omawianej działki występują osady czwartorzędowe, epoki plejstocenijskiej, pochodzenia lodowcowego (GLM), wykształcone w postaci piasków ilastych (glin piaszczystych), piasków średnich oraz piasków drobnych, których nie przewiercono do głębokości rozpoznania tj. 2,0 m p.p.t.

Stropową część podłoża przykrywa posadzka z cegły oraz warstwa nasypu w postaci podsypki piaszczystej,

Opis warunków wodnych

W czasie prowadzenia prac polowych (październik 2021'), w otworze nr 2 stwierdzono występowanie wody gruntowej, o zwierciadle lekko napiętym, nawierconej na głębokości 1,0 m n.p.m. i ustabilizowanej na głębokości 0,85 m p.p.t., tj. na rzędnej 20,59 m n.p.m. Natomiast w otworze nr 1 stwierdzono występowanie wody gruntowej, w postaci sączeń, nawierconych na głębokości 0,7 m.p.p.t.

Ocena technicznych własności podłoża gruntowego

Na podstawie wyników prac polowych w podłożu badanego terenu wydzielono zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne warstwy geotechniczne

- warstwa I - pyły ilaste (PN-EN ISO 14688) / gliny pylaste (PN-86/B-02480), mało wilgotne, twardeplastyczne, o uśrednionej wartości wskaźnika konsystencji $IC = 0,90$.
- warstwa II - piaski pylaste, piaski drobne (PN-EN ISO 14688 i PN-86/B-02480), mało wilgotne, średnio zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $ID = 0,38$;

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

- warstwa III - piaski drobne, piaski pylaste (PN-EN ISO 14688 i PN-86/B-02480), mało wilgotne, średnio zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $ID = 0,52$;
- warstwa IV - piaski pylaste, piaski drobne (PN-EN ISO 14688 i PN-86/B-02480), mało wilgotne, średnio zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $ID = 0,63$.

Z powyższego podziału wynika, że grunty wszystkich wydzielonych w podłożu, warstw geotechnicznych charakteryzują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi i należy je uznać za nośne.

9.2.3.2. Stopa fundamentowa - projektowanie

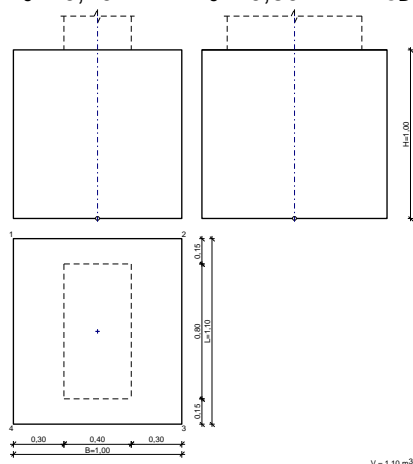
Projektuje się wykonanie stopy fundamentowej żelbetowej zgodnie z obliczeniami statyczno- wytrzymałościowymi wg. Załącznik nr 1 Obliczenia Strop Mazurska nr 42.

Wymiary fundamentu :

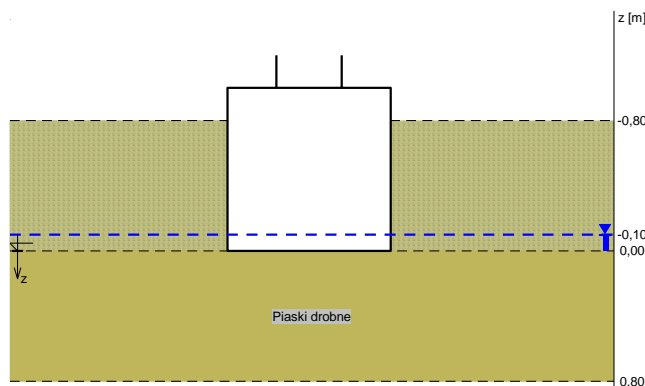
Typ: **stopa prostopadłościenna**

$B = 1,00 \text{ m}$ $L = 1,10 \text{ m}$ $H = 1,00 \text{ m}$

$B_s = 0,40 \text{ m}$ $L_s = 0,80 \text{ m}$ $e_B = 0,00 \text{ m}$ $e_L = 0,00 \text{ m}$



Zaprojektowana stopa fundamentowa zgodnie z parametrami geotechnicznymi:



Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Piaski drobne	0,80	nie	1,85	0,90	1,10	28,48	0,00	96453	120566

Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIN (**RB500**) → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów wzdłuż boku L $\phi_L = 12 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 20,0 \text{ cm}$

Otulinie:

Nominalna grubość otulinie na podstawie fundamentu $c_{nom} = 85 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulinie na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 25 \text{ mm}$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C25/30** (B30) $\rightarrow f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,10$

Wniosek:

1. Zaprojektowana stopa fundamentowa spełnia warunki dla obciążenia nowoprojektowanego związanego z przyjęciem nowych warstw remontowanego stropu podwórza:

- stan graniczny nośności jest spełniony

- stan graniczny użytkowania jest spełniony

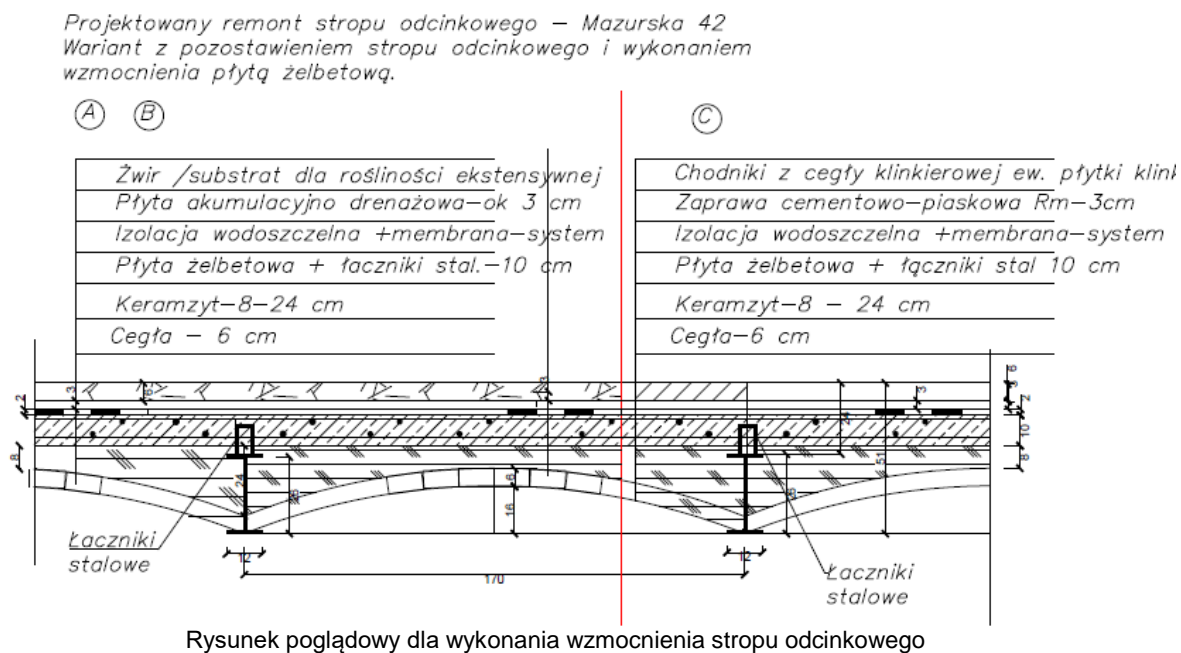
Wykonanie stopy fundamentowej wg rys nr 9 PT-W.

9.2.4. Wykonanie remontu stropu odcinkowego

9.2.4.1. Założenia ogólne dla remontowanego stropu

Zgodnie z ekspertyzą należy przeprowadzić zabiegi remontowe dla stropu odcinkowego.

Projektuje się remont stropu odcinkowego wykonując płytę odciążającą płytę żelbetową, która przeniesie obciążenia od wyteżonej płyty stropu odcinkowego.



W celu wykonania robót remontowych stropu należy wykonać roboty rozbiórkowe:

1. Rozebranie warstw stropu do płyty ceglanej stropu odcinkowego :

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

- warstwa betonu – ok: 6 cm

- warstwa gruzu budowlanego – ok : 8-23 cm

2. Konserwacja istniejących belek stropu :

- oczyszczenie belek stalowych do stopnia czystości 2 ½ - półka górna , półka dolna oraz część środka dwuteownika

- wykonanie konserwacji farbą antykorozyjną

3. Ujawnione w trakcie rozbiórki nadmiernie skorodowane belki stalowe należy wymienić.

4. Wykonanie wzmocnienia stropu , poprzez zaprojektowanie i wykonanie płyty żelbetowej ,

Wg: przeprowadzonej odkrywki przyjęto :

- wg pomiarów z odkrywki

- warstwa betonu – 6 cm

- warstwa gruzu betonowego 23 cm

Belkę stalową stropu odcinkowego oceniono na podstawie pomiarów stopki dolnej ;

S = 113 mm określa h=260 mm , przyjęto INP 260 o parametrach ;

INP	h	s	g	t	r	r ₁	F	I _y	I _z	W _y	W _z	i _y	i _z	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm	cm	kg/m
260	260	113	9,4	14,1	9,4	5,6	53,3	5740	288	442	51,0	10,4	2,32	41,9

- wg pomiarów z odkrywki

- warstwa betonu – 6 cm

- warstwa gruzu betonowego 23 cm

9.2.4.2. Wykonano obliczenia sprawdzające dla belki stropowej stropu odcinkowego od obciążeń belki stalowej dla dotychczasowych obciążeń płyty stropowej.

Przyjęto:

Rozstaw belek stalowych – 1,7m

Rozpiętość stropu – 4,50

Płyta lekka – gr=6 cm

Belki ze stali – Stal St3SX

Schemat statyczny belki-belka swobodnie podparta

Zestawienie obciążeń dotychczasowych zgodnych z wynikami odkrywki:

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Obciążenie stałe i zmienne

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, niezagęszczony grub. 6 cm [23,0kN/m ³ ·0,06m]	1,38	1,30	1.0	1,79
2.	Gruz ceglany z wapnem (polepa) grub. 23 cm [12,0kN/m ³ ·0,23m]	2,76	1,30	1.0	3,59
3.	Cegła budowlana wypalana z gliny, pełna grub. 6 cm [18,0kN/m ³ ·0,06m]	1,08	1,30	1.0	1,40
4.	Belka NP 260 [0,320kN/m ²]	0,32	1,35	1.0	0,43
5.	Obciążenie zmienne nawierzchni stropu piwnic [3,0kN/m ²]	3,00	1,30	0,50	3,90
Σ :		8,54	1,30	--	11,12

Rozpiętość obliczeniowa belki stalowej

$$L_0 = 1,05 \times 4,50 = 4,72 \text{ m}$$

Obciążenia charakterystyczne przypadające na belkę,

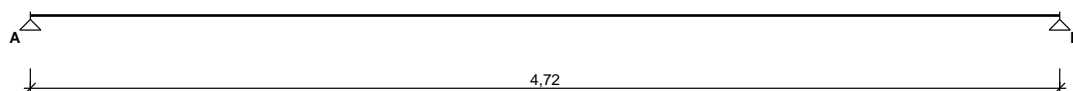
$$8,54 \times 1,7\text{m} = 14,52 \text{ kN/m}$$

Obciążenia obliczeniowe przypadające na belkę,

$$11,12 \times 1,7\text{m} = 18,94 \text{ kN/m}$$

Sprawdzenie stanu granicznego belki

SCHEMAT BELKI



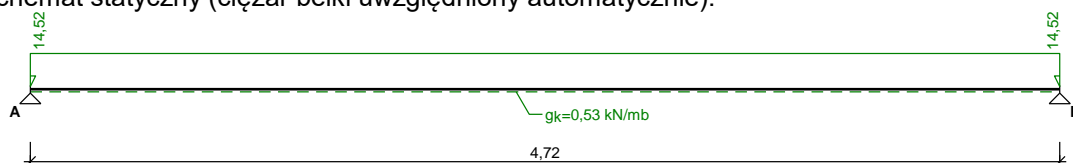
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,10$

OBciążENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):

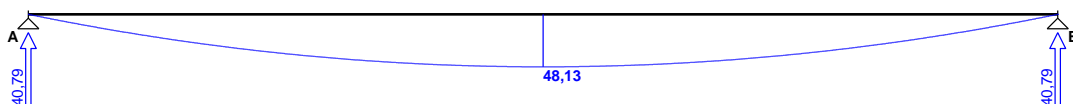


WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

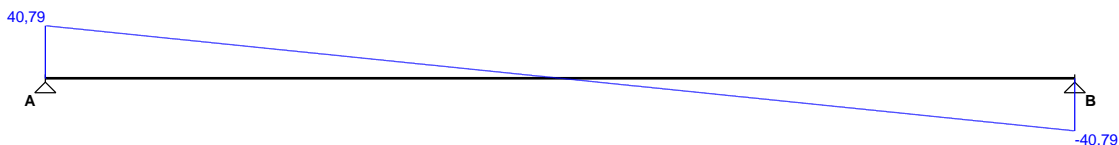
Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:

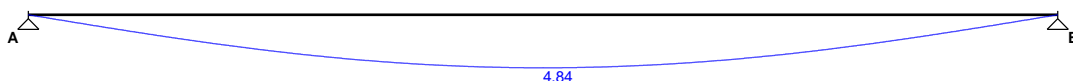
Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

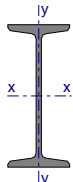
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **I 260**

$A_v = 24,4 \text{ cm}^2$, $m = 41,9 \text{ kg/m}$

$J_x = 5740 \text{ cm}^4$, $J_y = 288 \text{ cm}^4$, $J_w = 43600 \text{ cm}^6$, $J_T = 35,3 \text{ cm}^4$, $W_x = 442 \text{ cm}^3$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,081$) $M_R = 102,77 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 304,77 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 2,36 \text{ m}$

Współczynnik zwichrzenia $\varphi_L = 0,577$

Moment maksymalny $M_{\max} = 47,76 \text{ kNm}$

(52) $M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,805 < 1$

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00$ m

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 40,47$ kN

$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,133 < 1$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$V_{\max} = 40,47$ kN $< V_o = 0,6 \cdot V_R = 182,86$ kN \rightarrow warunek niemiernodajny

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 2,36$ m

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 8,20$ mm

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 4720 / 350 = 13,49$ mm

$f_{k,\max} = 8,20$ mm $< f_{gr} = 13,49$ mm (60,8%)

Wniosek :

1.Przyjęta belka I 260 NP. dla stropu odcinkowego posiada wystarczającą nośność dla dotychczasowego obciążenia:

- stan graniczny nośności jest spełniony

- stan graniczny użytkowania jest spełniony

Obliczenia wg Załącznika nr 1 –Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe Strop piwnicy ul. Mazurska 91,

2.Zgodnie z ekspertyzą stanu stropu odcinkowego stan stropu jest niedostateczny , ze względu na stan techniczny podciągów stalowych stropu oraz znaczne zużycie płyty stropu odcinkowego.

Zakłada się wzmocnienie płyty ceramicznej stropu odcinkowego poprzez wykonanie odciążającej płyty stropu żelbetowego opartego na belkach stalowych stropu odcinkowego.

Założeniem dla tego typu rozwiązania jest dobry stan techniczny belek stalowych I np260 ,który będzie możliwy do oceny po rozbiórce górnych warstw stropu podwórza.

Uwaga:

W tym etapie realizacji Wykonawca jest zobowiązany do wezwania poprzez Inspektora Nadzoru , Projektanta , który w ramach nadzoru autorskiego ostatecznie określi stan techniczny belek stalowych.

Belki stalowe NP. 260 – w przypadku właściwego stanu technicznego zostaną pozostawione.

Belki stalowe o złym stanie technicznym – należy wymienić.

Ze względów ekonomicznych Projektant po konsultacji z inspektorem nadzorującym dokumentację na etapie projektowania pozostawili strop odcinkowy.

Poddany on będzie tylko lokalnym naprawom tj.: wypełnienie obszarów destrukcji nowym materiałem ceramicznym dla odtworzenia stropu odcinkowego.

Istniejące w stropie odcinkowym stare otwory po lokalnej kotłowni tj:

- otwór 2,4m x 2,4 m – 1 szt
- otwory 0,97m x 0,97 m – 4 szt

należy zamknąć wykonując strop odcinkowy lub zbrojoną wylewkę żelbetową.

3.Po wykonaniu zabiegów remontowych stropu ceramicznego odcinkowego oraz po kwalifikacji belek stalowych I 260 NP. należy przystąpić do wykonania stropu żelbetowego betonowego stanowiącego odciążenie dla dotychczasowego stropu odcinkowego.

9.2.4.3.Obliczenia dla płyty żelbetowej stropu – wzmocnienie stropu

W tym celu projektuje się strop żelbetowy oparty na belkach stalowych I NP260 , który będzie przenosił obciążenia od nowych warstw nawierzchni podwórza poprzez belki stalowe INP 260 i podciąg stalowy I NP360.

Przeprowadzone obliczenia statyczno – wytrzymałościowe wg Załącznika nr 1 O wykazały jako płytę wzmacniającą strop żelbetowy o $g_r=16$ cm.

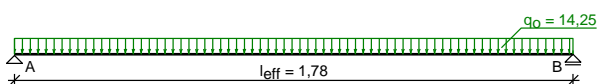
- obliczenia dla płyty żelbetowej stropu – wzmocnienie stropu – płyta żelbetowa g_r 16 cm,

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia powierzchniowe [kN/m ²]:					
Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednospadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 2, obiekt niższy niż otaczający teren albo otoczony wysokimi drzewami lub obiektami wyższymi -> $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$, nachylenie połaci 0,0 st. -> $C_1=0,8$) [0,864kN/m ²]	0,86	1,50	0,00	1,29
2.	Obciążenia stałe [7,780kN/m ²]	7,78	1,10	--	8,56
3.	Płyta żelbetowa grub.16 cm	4,00	1,10	--	4,40
Σ :		12,64	1,13		14,25

- SCHEMAT STATYCZNY – dla obciążenia płyty dla rozstawu 1,7



Projektuje się płytę żelbetową dla przyjętych parametrów

- Klasa betonu: C25/30 (B30)
- Zbrojenie główne ;Klasa stali A-IIIN (RB500)
- Zbrojenie rozdzielcze klasa stali A-0 (St0S-b)

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty $c_{nom,g} = 20 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty $c_{nom,d} = 20 \text{ mm}$

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)

Przęsło:

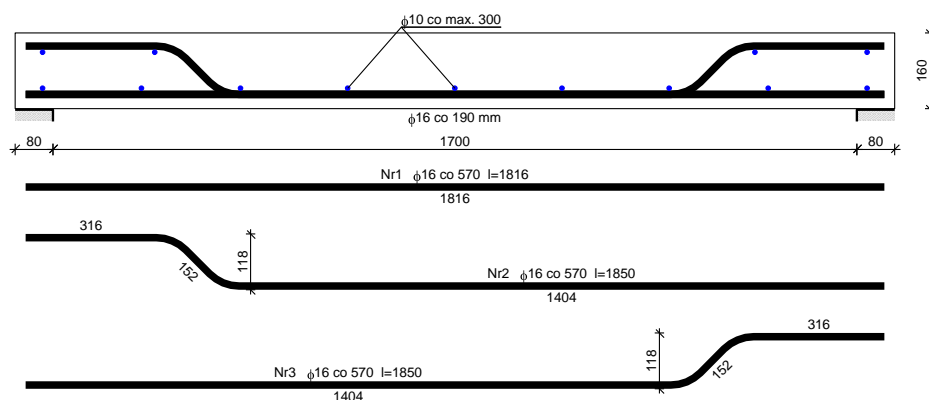
Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,76 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 16$ co 19,0 cm o $A_s = 10,58 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($a = 0,81\%$)

Przyjęto zbrojenie rozdzielcze $\phi 10$ co max.30,0 cm o $A_s = 2,62 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 5,64 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 51,85 \text{ kNm/mb}$ (10,9%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Maksymalne ugięcie od M_{Sk} ,lt: $a(M_{Sk},lt) = 0,47 \text{ mm} < a_{lim} = 8,90 \text{ mm}$ (5,3%)



Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Wykonanie stropu żelbetowego wzmacniającego wg rysunku nr 6 Projektu Techniczno – Wykonawczego.

9.2.5. Wykonanie remontu ścian i sklepienia piwnicy

W związku z zawilgoceniem ścian piwnic spowodowanym :

- nieuregulowanych odpływów wód opadowych ze szczelnej, a jednocześnie w wielu
- miejscach spękana powłoki betonowej nawierzchni podwórza
- brak właściwej wentylacji piwnic

zachodzi konieczność zabiegów remontowych ścian Piwnicy,

1. Zabiegi konserwacyjne ścian z cegły ceramicznej

- czyszczenie powierzchni ścian z nalotów , mchów i porostów ,
- wykonanie odgrzybienia ścian środkami grzybobójczymi

Technologia wykonania:

Wykonanie czyszczenia.

Całość powierzchni murów należy jednorazowo umyć gorącą wodą pod ciśnieniem z dodatkiem 1%

kwasu fluorowodorowego

Można przyjąć także inny sposób czyszczenia elewacji poprzez zastosowanie specjalistycznych past do czyszczenia murów ceglanych.

Pastę наносimy cienką warstwą za pomocą ławkowca a następnie go spłukujemy gorącą wodą.

Pasty czyszczące to pasty producentów specjalizujących się w wytwarzaniu materiałów dla ochrony zabytków.

Wykonanie odgrzybiania

Miejsca zaatakowane przez glony, charakteryzujące się zielonymi przebarwieniami cegły głównie w partiach cokołowych oraz brunatne przebarwienia spowodowane przez grzyby należy zdezynfekować specjalistycznymi preparatami do tego celu.

Miejsca bardzo silnie zaatakowane należy nasycić dwukrotnie przez natrysk spryskiwaczem lub przez nasycenie pędzlem.

Stosować środki grzybobójcze do murów.

Przyjęto 100 % ścian do oczyszczenia i odgrzybiania.

2. Wykonanie reperacji ścian poprzez częściową wymianę materiału ceramicznego zniszczonych fragmentów.

Złuszczone cegły ceramiczne należy usunąć na głębokość ca. 7 cm. W to miejsce należy wkleić nowe cegły o grubości 6 cm . Wklejenia należy dokonać na zaprawę renowacyjną cementowo - wapienną marki 3 MPa.

Zakłada się wymianę cegły ceramicznej klasa 15 na głębokość ½ c .

Przyjęto około 30% powierzchni ścian i sufitów do wykonania reperacji murarskich

3. Wykonanie częściowej wymiany spoin wążku ceglanego i uzupełnienie zaprawą o znacznym stopniu porowatości tzw zaprawy WTA

Przyjęto około 50% powierzchni ścian do przeprowadzenia wymian spoin

4. Hydrofobizacji ścian Piwnicy - stanowiące zabezpieczenie przed wtórnym zawilgoceniem,

Hydrofobizację należy przeprowadzić preparatem siloksanowym do hydrofobizacji.

Przyjęto 100% powierzchni ścian do przeprowadzenia hydrofobizacji

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Proces hydrofobizacji należy przeprowadzić po wykonaniu napraw i zabiegów konserwacyjnych murów.

Wykonać zgodnie z rys nr 9 cz. graficznej Projektu Techniczno –Wykonawczego.

9.2.6. Wykonanie iniekcji grawitacyjnej ścian piwnic .

Zakłada się dla zabezpieczenia ścian piwnicznych przed podciąganiem kapilarnym wody wykonanie :

- jednorzędowej iniekcji grawitacyjnej jako izolacja pozioma ścian,
- izolację poziomą posadzki piwnic

Iniekcje należy przeprowadzić dla ścian zewnętrznych murów piwnicznych od strony wewnętrznej.

Linia otworów iniekcyjnych około 15 cm od rzędnej projektowanej posadzki cementowej

Technologia wykonania iniekcji:

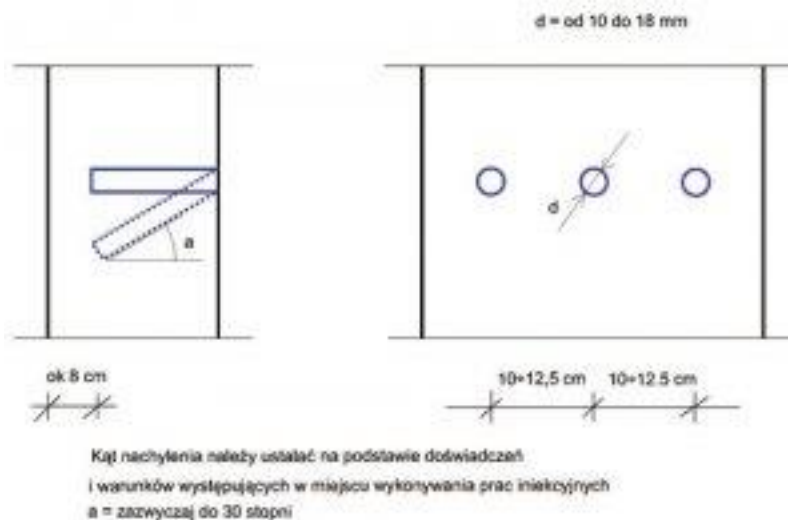
Średnica otworów wynosi 30mm. Wiercić należy w jednym rzędzie pod kątem 30° w rozstawie osiowym, co 15cm na głębokość o 5cm mniejszą niż grubość muru. Wiercenie należy prowadzić tak, aby otwór przechodził, przez co najmniej jedną spoinę, zaś w murach grubych, przez co najmniej dwie spoiny poziome. Z otworów należy usunąć pył przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem. Jeżeli podczas wiercenia stwierdzimy, że wewnątrz muru znajdują się nieciągłości, spękania lub puste przestrzenie, przez które mogłoby dochodzić do niekontrolowanych wycieku podawanego preparatu, to należy zakwestionować otwory wypełnić zaprawą iniekcyjną (środek przyjętego systemu do iniekcji wg. instrukcji producenta), a po 24 godzinach ponownie wykonać nawiercenie. W oczyszczone otwory wlewać preparat do iniekcji(środek przyjętego systemu do iniekcji wg. instrukcji producenta). Czas trwania iniekcji zależy od stopnia chłonności muru, jego wilgotności. Z reguły nawiercone otwory napełnia się 3-4 razy, tak, aby uzyskać zalecane zużycie preparatu. Iniekcja grawitacyjna trwa przeciętnie 24-48 godzin.

Po zakończeniu iniekcji otwory należy wypełnić płynną zaprawą(środek przyjętego systemu do iniekcji wg. instrukcji producenta) .

Należy stosować systemy do iniekcji renomowanych producentów , posiadające właściwe deklaracje cech użytkowych

Preparat do iniekcji – gotowy preparat na bazie związków krzemu , preparat hydrofobizujący.

Zaprawa do iniekcji - gotowa zaprawa cementowo-wapienno-trachitowa do wypełniania pustek w murach i odwiertów po zastosowaniu cieczy iniekcyjnej



Wykonać zgodnie z rys nr 9 cz. graficznej Projektu Techniczno –Wykonawczego.

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

9.2.7. Wykonanie izolacji poziomej i posadzki cementowej piwnic.

Izolację poziomą należy wykonać zgodnie z technologią robót:

1. oczyszczenie warstwy posadzki ceglanej,
2. wykonanie warstwy wyrównawczej jastrychu cementowego o gr. 20 mm
3. wykonanie hydroizolacji poziomej posadzki piwnic

Na wykonanej warstwie wyrównawczej należy ułożyć warstwę papy z wywinieciem na ściany – min 25 cm powyżej przeprowadzonej linii otworów iniekcyjnych tak aby zrealizować linię ciągłości izolacji.

Należy stosować dla wykonania izolacji poziomej posadzki papę asfaltową zgrzewalną podkładową modyfikowaną SBS na osnowie z tkaniny szklanej o gr min > 3mm

Parametry papy izolacyjnej:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Właściwość		Metoda badania	Wymiar	Wartość lub ustalenie
Wady widoczne		PN-EN 1850-1:2002	-	brak wad widocznych
Wymiary	Długość	PN-EN 1848-1:2002	m	$\geq 10,0$
	Szerokość	PN-EN 1848-1:2002	m	$\geq 1,00$
	Prostoliniowość	PN-EN 1848-1:2002	-	odchyłka ≤ 20 mm / 10,0 m
Grubość		PN-EN 1849-1:2002	mm	$3,3 \pm 0,2$
Wodoszczelność (ciśnienie 60 kPa)		PN-EN 12928:2002 metoda A	-	spełnia wymagania
Odporność na działanie ognia zewnętrznego		PN-EN 13501-5+A1:2010	klasa	$B_{\text{root}}(t_1)^*$
Reakcja na ogień		PN-EN 13501-1:2007	klasa	E
Wytrzymałość złączy na ścinanie - wzdłuż - w poprzek		PN-EN 12317-1:2001	N/50mm	2000 ± 500 1400 ± 200
Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: maksymalna siła rozciągająca - wzdłuż - w poprzek		PN-EN 12311-1:2001	N/50mm	1500 ± 250 2500 ± 500
Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: wydłużenie - wzdłuż - w poprzek		PN-EN 12311-1:2001	%	7 ± 3 7 ± 3
Odporność na uderzenie		PN-EN 12691:2018 metoda A/B	mm	600 / -
Odporność na obciążenie statyczne		PN-EN 12730:2002 metoda A/B	kg	- / 15
Odporność na rozdzielanie (gwoździem)		PN-EN 12310-1:2001	N	300 ± 200
Głębokość w niskiej temperaturze		PN-EN 1109:2013	$^{\circ}\text{C}$	≤ -20
Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze		PN-EN 1110:2011	$^{\circ}\text{C}$	≥ 100
Wodoszczelność po sztucznym starzeniu (ciśnienie 60 kPa)		PN-EN 1296:2002 PN-EN 12928:2002	-	spełnia wymagania
Wodoszczelność po działaniu chemikaliów		PN-EN 13969:2006/A1:2007	-	spełnia wymagania zgodnie z załącznikiem A do PN-EN 13969
Przenikanie pary wodnej		PN-EN 13707+A2:2012	-	$\mu = 20\ 000$

- wykonanie posadzki cementowej, jastrych cementowy gr=40mm

Grubość posadzki cementowej = 60 mm,

Parametry jastrychu.

Proporcje mieszania 2,2-2,7 l wody na worek 25 kg
 Zużycie ok. 2,0 kg/m² na każdy mm grubości

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach)	$\geq 20 \text{ N/mm}^2$ (C20)
Wytrzymałość na zginanie (po 28 dniach)	$\geq 5 \text{ N/mm}^2$ (F5)
Odporność na ścieranie na tarczy Böhme po zatarciu mechanicznym (po 28 dniach)	A 15
Czas zużycia	ok. 2 godz.*
Grubość warstwy	- podkłady związane: 10-100 mm, - podkłady na izolacjach: 40-100 mm, - podkłady w systemach ogrzewania: 60-100 mm (w tym co najmniej 35 mm nad przewodami grzewczymi)
Temperatura stosowania	od +5°C do +30°C
Czas utwardzania	dla ruchu pieszego: ok. 24 godz

9.2.8. Wykonanie wentylacji piwnic

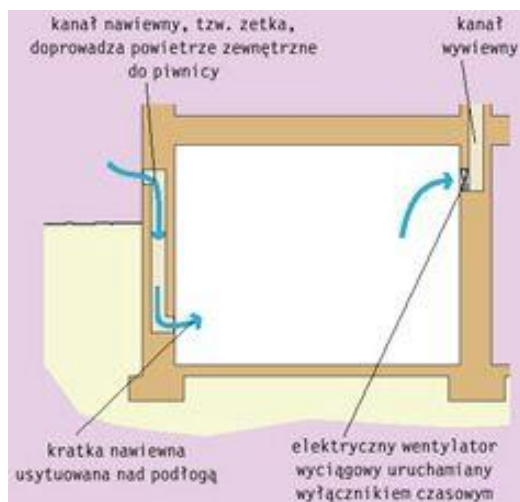
Wentylacja piwnic należy zrealizować poprzez otwory wentylacyjne za pomocą doświetlaczy piwnicznych popularnie zwane „studzienkami piwnicznymi”.

Istniejące studzienki piwniczne wykonane z cegły są w chwili obecnej w stanie technicznym złym . Należy je rozebrać i w ich miejsce zamontować gotowe prefabrykowane doświetlacze piwniczne.

Poprzez okna zespolone ze studzienkami piwnicznymi zrealizuje się „nawiew” i „wywiew” co będzie konsekwencją naturalnej cyrkulacji powietrza w pomieszczeniach.

Konieczne jest odwodnienie studzienek piwnicznych poprzez wykonanie odprowadzenia wody opadowej ze studzienek do instalacji kanalizacyjnej Piwnicy za pomocą podłączenia rurami PCV Ø 110 mm.

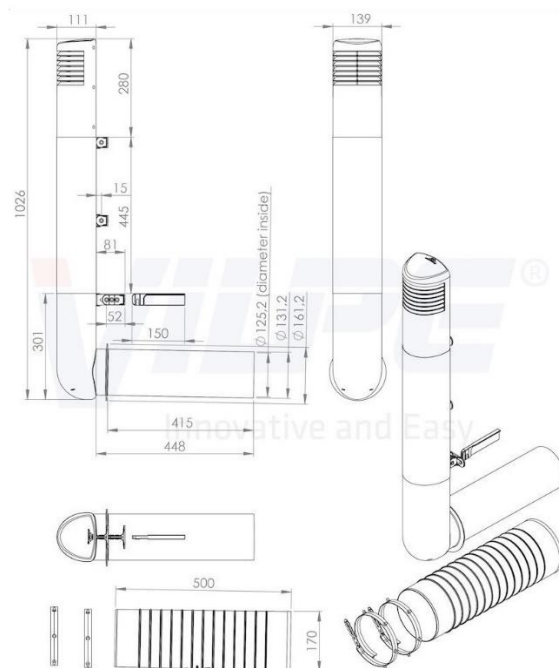
Spadek około 2 % w kierunku odpływu.



Dodatkowo w miejscach gdzie nie występowały okienka piwniczne projektuje się założenie przewodów

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

instalacyjnych, które będą dostarczały powietrze do Piwnicy realizując nawiew.



Przykładowy system przewodów nawiewnych – komplet do montażu

Projektuje się przewód wentylacyjny o \varnothing 160 mm,

Przewód wykonany z polipropylenu (PP) odporny na działanie promieni UV

Długość przewodu zgodnie z rys nr 13 PT-W wynosi ok. 3,60 m

Przewód wyprowadzony na wysokość ok 100 cm , powyżej rzędnej terenu

Dolny koniec przewodu od 30-50 cm powyżej rzędnej posadzki

Kolor: grafitowy

Ilość przewodów wentylacyjnych – 3 szt,

Projektuje się dla systemu wentylacji piwnicy dla realizacji funkcji nawiew –wywiew:

- prefabrykowane doświetlacze piwniczne wykonane z polipropylenu o wym: 1000 x 1000x 400 [mm] ,(wysokość x szerokość x głębokość)

Doświetlacz ze zintegrowanym oknem gospodarczym PCV o wym : 800 x 600 mm , okno uchylne z szyba izolowaną 14 mm.

Ilość doświetlaczy z oknem- 6 kpl,

Wykonać wentylację Piwnicy przy ul.Mazurska 42 wg rys nr 13 i rys nr 14 części graficznej Projektu Techniczno-Wykonawczego.

9.2.9. Wykonanie remontu kanalizacji ogólnospławnej Piwnicy ul. Mazurska 42

Ekspertyza techniczna przeprowadzona na potrzeby dokumentacji projektowej remontu Piwnicy pod podwórzem ul.

Mazurska 42 wykazała stan techniczny kanalizacji ogólnospławnej niedostateczny i miejscami zły.

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

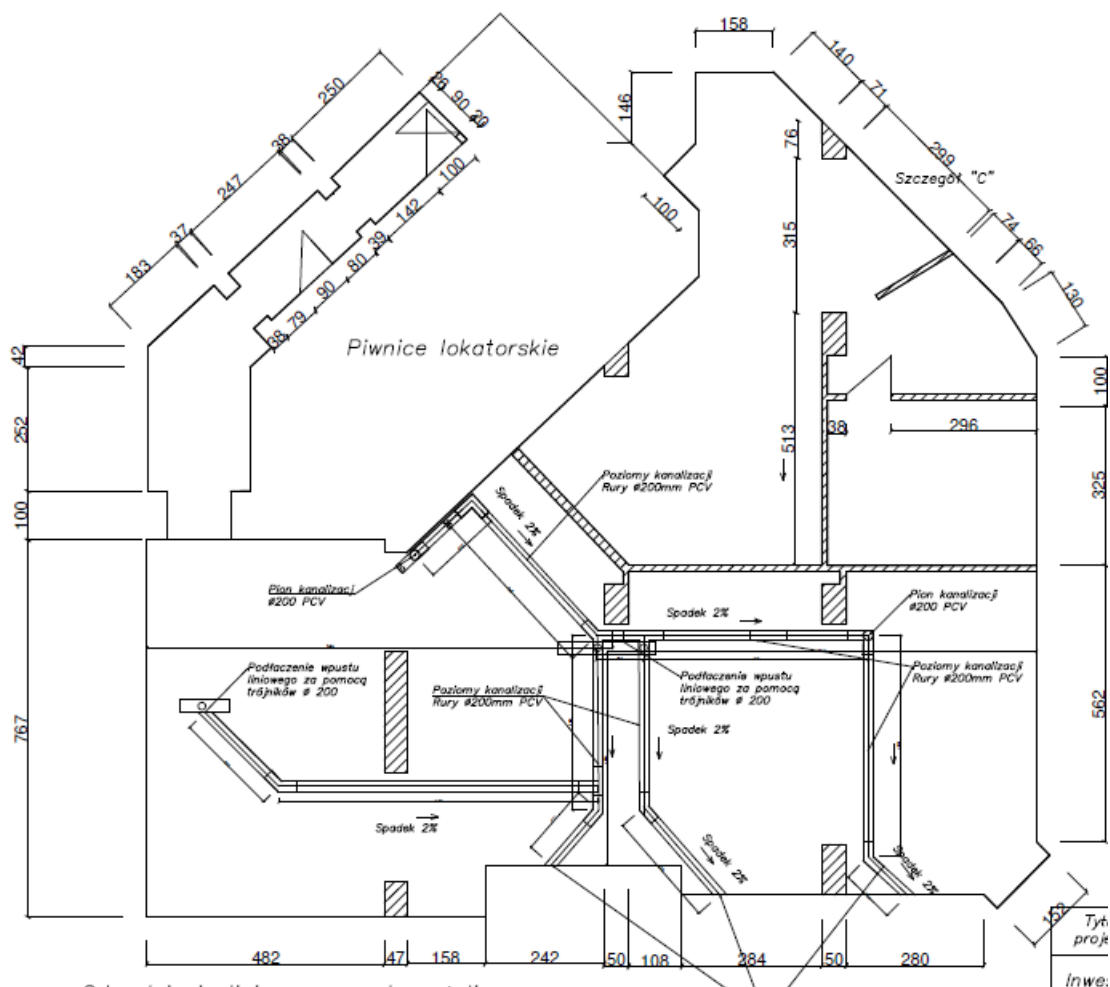
Założony remont stropu nad podwórzem stanowi przyczynę dla której ekonomicznie uzasadnione jest przeprowadzenie remontu kanalizacji ogólnospławnej znajdującej się w obszarze piwnicy pod podwórzem.

Należy przeprowadzić roboty remontowe kanalizacji ogólnospławnej polegające na :

1. Demontaż zniszczonych rur żeliwnych o przekroju \varnothing 200 mm, poziomy i częściowo pionowy znajdujące się w obszarze piwnic pod dziedzińcem,
2. Montaż nowych rur kanalizacji ogólnospławnej, rury PCV SN8 Lita \varnothing 200 mm wg PN-EN 13476-1

Technologia robót:

- Rury prowadzić ze spadkiem 2 % w kierunku odpływu do kolektorów zbiorczych.
- Przeprowadzić montaż rur zgodnie z wytycznymi dla instalacji kanalizacyjnych.
- Wykonać podłączenie studzienek piwnicznych do kanalizacji ogólnospławnej – rys nr 14
- Wykonać podłączenie wpustów deszczowych do kanalizacji ogólnospławnej – rys nr 13



Rysunek poglądowy przebiegu kanalizacji-inwentaryzacja

9.2.10 Instalacja elektryczna w piwnicy:

Projektuje się dodatkowe punkt świetlne na ścianach.

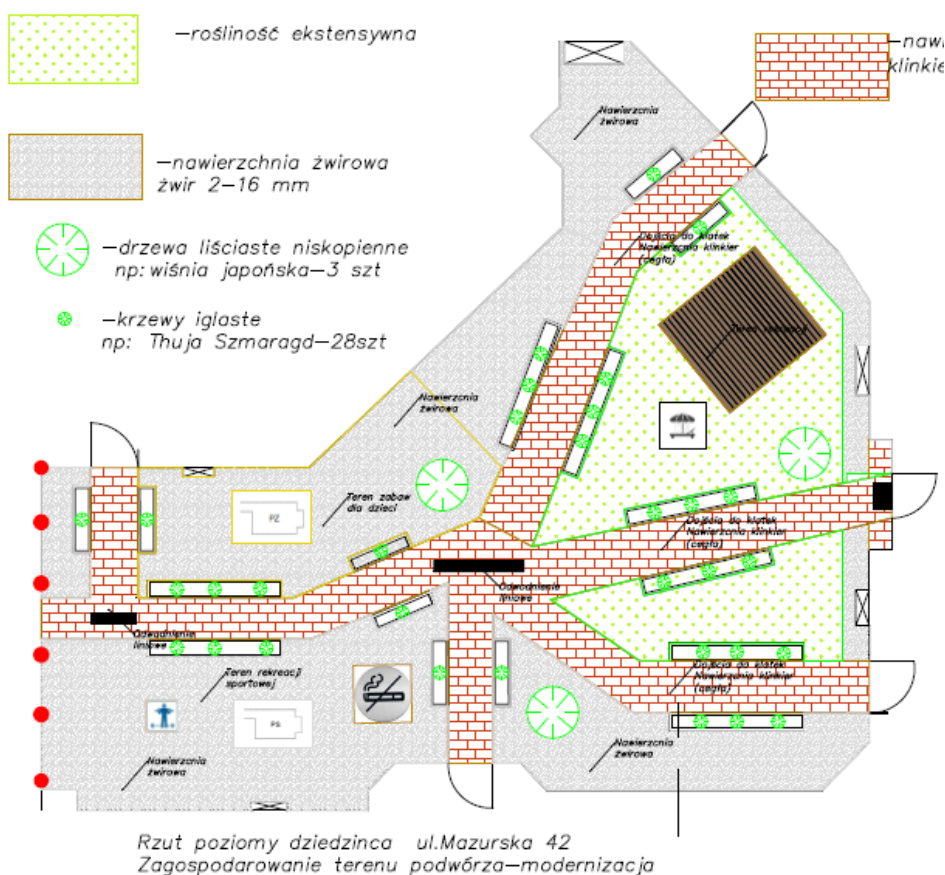
Rysunki i opis wg. rys nr 14 A części graficznej Projektu Techniczno- Wykonawczego.

10. Remont podwórza – zagospodarowanie terenu podwórza.

10.1.Charakterystyka ogólna

- Nawierzchnia betonowa , która posiada liczne spękania i braki nawierzchni betonu,
- Nieprawidłowe spadki , które prowadzi do zalewania piwnic
- Brak odpowiednich wpustów deszczowych dla odwodnienia budynku
- Brak powierzchni ekopozytywnej oraz obszarów rekreacji i zabaw dla mieszkańców Wspólnoty Mieszkaniowej.

Projektuje się nowe zagospodarowanie podwórza które likwiduje powyższe mankamenty i wprowadza zagospodarowanie prawidłowe dla współczesnych wymagań w zakresie zagospodarowania



Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

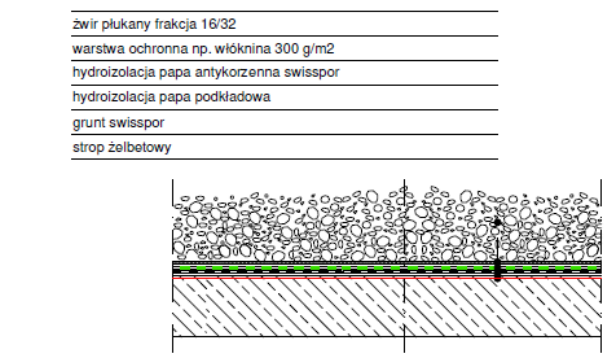
Rysunek zagospodarowania terenu podwórza- rysunek poglądowy

10.2. Założenia projektowe wykonania modernizacji zagospodarowania terenu podwórza

Projektuje się dla podwórza trzy rodzaje nawierzchni:

10.2.1.Nawierzchnia „A” dla terenu zabaw i rekreacji sportowej:

Nawierzchnie podwórza Typ "A"-Żwir



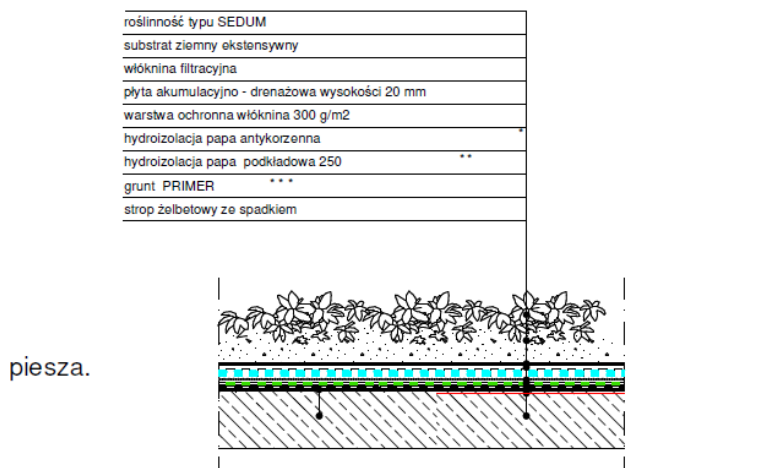
Warstwy nawierzchni do wykonania

- Żwir płukany – frakcja 16/32 mm – gr 10 – 15 cm
- Warstwa ochronna geowłóknina min 300g/m2
- Hydroizolacja papa antykorozyjna gr. min >3 mm, zgrzewalna ,SBS , na osnowie z włókna szklanego,
- Hydroizolacja papa podkładowa gr. min >3 mm, zgrzewalna ,SBS , na osnowie z włókna szklanego,
- Grunt systemowy
- Strop żelbetowy ze spadkiem

Wykonanie wg rys. nr 17 części graficznej Projektu Technicznego

10.2.2. Nawierzchni „B” dla terenów zieleni ekstensywnej

Nawierzchnie podwórza Typ "B" substrat dla roślinności



Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

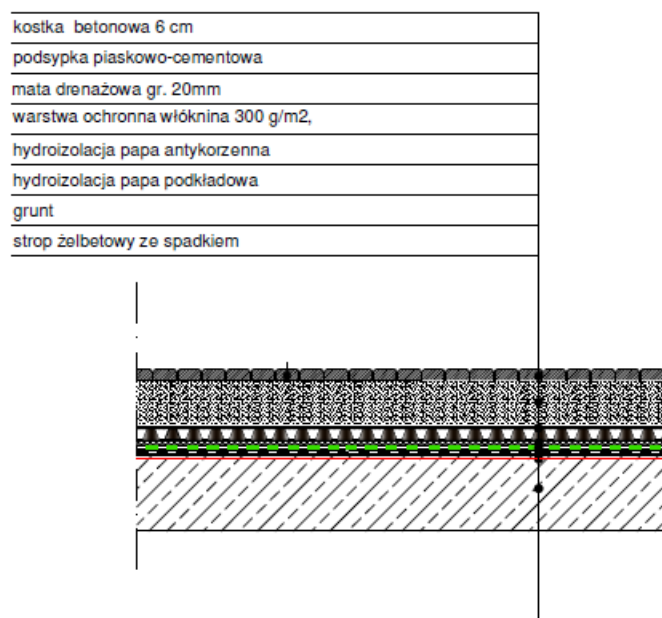
Warstwy nawierzchni do wykonania

- Roślinność typu SEDUM
- Substrat ziemny ekstensywny gr. ok. 20 cm
- Włóknina filtracyjna
- Mata drenażowa min. 20mm
- Warstwa ochronna geowłóknina min 300g/m²
- Hydroizolacja papa antykorzenna gr. min >3 mm, zgrzewalna ,SBS , na osnowie z włókna szklanego,
- Hydroizolacja papa podkładowa gr. min >3 mm, zgrzewalna ,SBS , na osnowie z włókna szklanego,
- Grunt systemowy
- Strop żelbetowy ze spadkiem

Wykonanie wg rysunku nr 17 części graficznej Projektu Technicznego

10.2.3. Nawierzchni „C” dla chodników dojść ,

Nawierzchnia podwórza Typ "C" - komunikacyjna piesza.



Warstwy nawierzchni do wykonania

Kostka betonowa 20 x 10 [cm] gr 6 cm , kolor czerwony,

- Podsypka piaskowo –cementowa gr. 5 cm
- Mata drenażowa gr min 20 mm,
- Warstwa ochronna geowłóknina min 300g/m²
- Hydroizolacja papa antykorzenna gr. min >3 mm, zgrzewalna ,SBS , na osnowie z włókna szklanego,
- Hydroizolacja papa podkładowa gr. min >3 mm, zgrzewalna ,SBS , na osnowie z włókna szklanego,
- Grunt systemowy
- Strop żelbetowy ze spadkiem

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Wykonanie wg rysunku nr 17 części graficznej Projektu Technicznego

10.3. Parametry geometryczne remontowanego podwórza

Lokalizacja podwórza – wewnątrz zabudowy śródmiejskiej posesji ul. Mazurska 42

Powierzchnia podwórza (dziedziniec) – 201,63 m²,

Liniowa długość podwórza – 18,52 m.

Liniowa szerokość podwórza – 7,67 m do 16,75 m

Nachylenie poprzeczne powierzchni podwórza do najniższego punktu – ok 2%,

Nachylenie podłużne powierzchni podwórza do najniższego punktu – ok 2,0%,

Powierzchnia dojazd (chodniki z cegły klinkierowej) –49,88 m²,

Powierzchnia nawierzchni żwirowo –piaskowej (nawierzchnia żwir w-32 mm) – 105,35 m²

Powierzchnia nawierzchni zielonej (roślinność ekstensywna) – 46,4 m²,

Wykonanie wg rys . nr 16 Projektu Techniczno-Wykonawczego

10.4. Odwodnienie terenu podwórza

Projektuje się odwodnienie podwórza do istniejącej remontowanej instalacji kanalizacji znajdującej się pod podwórzem poprzez zastosowanie wpustów odwodnienia liniowego.

Spływ wód opadowych realizowany będzie przez ukierunkowanie wód deszczowych zgodnie ze spadkami płyty żelbetowej do punktów odbioru tj. wpustów deszczowych

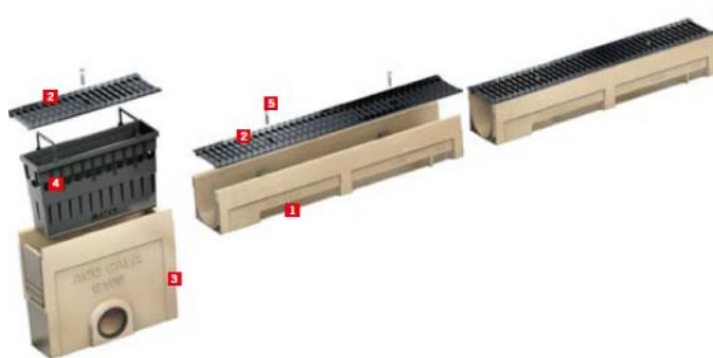
Nachylenie poprzeczne powierzchni podwórza do najniższego punktu – ok 2,0%,

Nachylenie podłużne powierzchni podwórza do najniższego punktu – ok 2,0%,

Projektuje się wpusty deszczowe jako odwodnienie liniowe o wym: 1000 x 100 x 250 mm

Klasa obciążenia A 250

Ilość – 3 szt

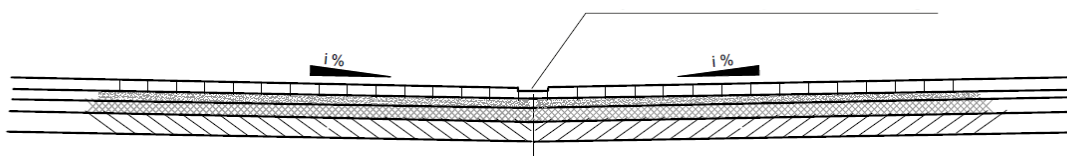


Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Elementy systemu - legenda

- 1** Kanał
- 2** Ruszt żeliwny
- 3** Skrzynka odpływowa
- 4** Kocioł osadowy
- 5** Mocowanie śrubowe rusztu żeliwnego
- 6** Kanał do "T" i "L"
- 7** Solenka końcowa
- 8** Solenka końcowa z króćcem

Wpusty odwodnienia muszą być wyposażone w osadniki do czyszczenia.



Przykładowe nachylenie nawierzchni odwadniającej

Zagospodarowanie wód opadowych przyjęto zgodnie z przyjęciem zasady przeciwdziałania „osuszaniu” miast tj:

Wprowadzając nawierzchnię żwirową oraz roślinności ekstensywnej , która w sposób naturalny akumuluje część wód opadowych.

Lokalizacja montażu odwodnień liniowych wg planszy wymiarowej PT-W.

Szczegóły wg rys nr 11 oraz rys nr 12 w części graficznej Projektu Techniczno - Wykonawczego .

10.5. Wykończenie zewnętrzne podwórza posesji Mazurska 42

Projektuje się następujące elementy wykończenia zewnętrznego posesji :

10.5.1.Nawierzchnia A dla terenu zabaw i rekreacji sportowej:

Mały Plac zabaw

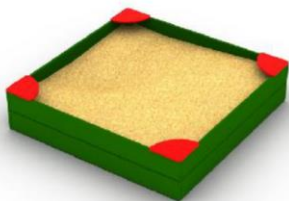
Typ nawierzchni bezpiecznej : żwir płukany 16/32 mm , $g_{rok} = 10 - 20$ cm,

Projektuje się wyposażenie placu zabaw dla dzieci w urządzenia:

- Hustawka maluch – 1 szt,
- Piaskownica -1 szt,
- Kiwak „Ryba” – 1 szt,
- Ławka z oparciem (dla opiekunów) – 1 szt,

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

UIII-3 PIASKOWNICA KWADRATOWA



Wymiary urządzenia:	1,82m x 1,82m
Wysokość urządzenia:	~0,42m
Wymiary strefy funkcjonowania:	4,82m x 4,82m
Maksymalna wysokość upadkowa:	0,42m
Głębokość fundamentowania:	-0,50m
Powierzchnia strefy funkcjonalnej:	21,25m ²

Ścianki piaskownicy, aplikacje okrągłe:	deski impregnowane, malowane na kolor zielony
Siedziska piaskownicy:	sklejka wodoodporna foliowana
Nogi:	słupki drewniane, impregnowane
Zaślepki:	tworzywo sztuczne

Urządzenie wykonane zgodnie z PN-EN 1176-1:2009 Wyposażenie placów zabaw. Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań.

UI-1 HUŚTAWKA MALUCH



Wymiary urządzenia:	1,92m x 2,25m
Wysokość urządzenia:	~2,43m
Wymiary strefy funkcjonowania:	2,25m x 7,40m
Maksymalna wysokość upadkowa:	1,25m
Głębokość fundamentowania:	-0,60m
Powierzchnia strefy funkcjonalnej:	16,65m ²

Nogi konstrukcyjne:	drewno klejone warstwowo 90x90mm, malowane lakierobejcą na kolor ciemny orzech
Kotwy:	stal ocynkowana kąpielowo
Elementy stalowe:	stal ocynkowana kąpielowo, malowana proszkowo
Siedzisko:	wykonane z konstrukcji stalowej powlekanej gumą,
Aplikacje:	płyty HDPE
Łańcuch:	kalibrowany, ocynkowany, zamocowany na tulejach samosmarujących bezobsługowych
Zaślepki:	tworzywo sztuczne
Fundamenty:	beton klasy min. C12/15

Urządzenie wykonane zgodnie z PN-EN 1176-1:2009 Wyposażenie placów zabaw. Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań.

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

UI-4 KIWAK RYBA



Wymiary urządzenia:	0,24m x 0,69m
Wysokość urządzenia:	~0,82m
Wymiary strefy funkcjonowania:	3,24m x 3,69m
Maksymalna wysokość upadkowa:	0,50m
Głębokość fundamentowania:	-0,60m
Powierzchnia strefy funkcjonalnej:	10,03m ²
Całość urządzenia:	plyty HDPE
Uchwyty, podpory na nogi:	stal nierdzewna
Elementy stalowe:	stal ocynkowana kąpielowo, malowana proszkowo
Sprężyna:	stal ocynkowana kąpielowo, malowana proszkowo
Zaślepki:	tworzywo sztuczne
Podstawa fundamentowa:	azurowa konstrukcja stalowa
Fundamenty:	beton klasy min. C12/15

Urządzenie wykonane zgodnie z PN-EN 1176-1:2009 Wyposażenie placów zabaw. Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań.



ŁAWKA

Wymiary:	170 x 40 cm
Wysokość całkowita:	44 cm
Konstrukcja:	Metal drewno
Fundament:	Fundament: betonowy o wymiarach 90 x 24 x 20cm
Kolorystyka:	RAL 7016

Teren rekreacyjny sportowy

Typ nawierzchni bezpiecznej : żwir płukany , $gr_{ok} = 20$ cm,

Projektuje się wyposażenie terenu rekreacyjnego w urządzenia:

Urządzenie „Orbiterek” – 1 szt,

Urządzenie „Biegacz” – 1 szt

Ławka bez oparcia (dla odpoczynku) – 1 szt,

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

SII – 1 URZĄDZENIE, ORBITEREK

Wymiary	132 x 60 cm
Strefa bezpieczeństwa	432 x 360 cm
Wysokość całkowita	188 cm
Wysokość swobodnego upadku	60 cm
Maksymalne obciążenie	120 kg
Przedział wiekowy	powyżej 14
Produkt zgodny z PN EN 1176-1:2009	Tak
Produkt wyprodukowany w oparciu o normy DIN 79000:2012-05, prEN 16630E	Zgodnie z zaleceniami producenta. Proponuje się: fundament betonowy o wymiarach 75x50cm i głębokości 50cm
Fundament	



SI – 1, SII - 2 URZĄDZENIE „BIEGACZ”

Wymiary	54 x 143 cm
Strefa bezpieczeństwa	354 x 443 cm
Wysokość całkowita	187 cm
Wysokość swobodnego upadku	70 cm
Maksymalne obciążenie	120 kg
Przedział wiekowy	powyżej 14
Produkt zgodny z PN EN 1176-1:2009	Tak
Produkt wyprodukowany w oparciu o normy DIN 79000:2012-05, prEN 16630E	Zgodnie z zaleceniami producenta. Proponuje się: fundament betonowy o wymiarach 75x50cm i głębokości 50cm
Nawierzchnia bezpieczna trawiasta	
Fundament	



Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Projektuje się także powierzchnie tarasu o wym: 250 x 280 [cm] wykonany z desek kompozytowych d.

Przeznaczenie do odpoczynku : dla rostawiania prywatnych krzesełek i stoloków turystycznych w celu spędzania czasu na powietrzu w pobliżu terenów zielonych.

Wg rys nr 18 i rys nr 19 Projektu Techniczno -Wykonawczego

10.5.2.Nawierzchni B dla terenów zieleni ekstensywnej oraz roślinność w gabionach i donicach.

Projektuje się wykonanie roślinności poprzez ustawienie donic i gabionów z roślinnością .

Gabiony betonowe – wym: dł x szer x wys , 150 x 40 x50 [cm] – 8 szt,

Gabiony betonowe – wym: dł x szer x wys , 300 x 40 x50 [cm] – 8 szt,

Kolor - szary

Roślinność

Tuje -32 szt,

Prowadzić wzrost Tuji do wysokości 2,5 m,

Donice betonowe wym.: Ø 800 mm , wysokość 70 cm

Kolor –szary

Roślinność

Wiśnia japońska -3 szt,

Prowadzić wzrost Wiśni japońskiej do wysokości 2,5 m,

Rośliność ekstensywana typu Sedum jest odporna na warunki zimowe i nie jest wymagająca w pielęgnacji , wymaga niewielkiego nawodnienia .

Typy mieszanki warstwy wegetacyjnej dla założenia roślinności ekstensywnej

Tabela 4. Przykładowe mieszanki warstwy wegetacyjnej stosowanej na różnych rodzajach zielonych dachów [źródło: www.krajewscy.pl]

Cecha	Zielone dachy EKSTENSYWNE	Zielone dachy INTENSYWNE
miąższość	około 5–30 cm	30–100 cm
ciężar	50–250 kg/m ²	250–1000 kg/m ²
skład	keramzyt kruszony, piasek płukany, keramzyt okrągły, kompost z kory (ewentualnie specjalny torf cegiełkowy, nawóz lub bentonit), frakcje sypialne max. 15%, subst. org. <65 g/l, przepuszczalność 0,6–70 mm/min, poj. wodna >35%	keramzyt kruszony, piasek płukany, keramzyt okrągły, kompost z kory (ewentualnie specjalny torf cegiełkowy, nawóz lub bentonit), frakcje sypialne max. 20%, subst. org. <90 g/l, przepuszczalność 0,3–30 mm/min, poj. wodna >45%
roślinność	trawa, mech, sukulent i zioła, czasem niskie krzewy	byliny, krzewy, drzewa oraz trawniki
właściwości	struktura bardzo stabilna w długim okresie, nawet do 10 lat, odporna na przemarzanie i wysokie temperatury, mała zawartość części organicznych, bardzo dobry dostęp powietrza do korzeni, łatwe odprowadzanie nadmiaru wody	struktura bardzo stabilna w długim okresie, nawet do 10 lat, odporna na przemarzanie i wysokie temperatury, podłoże zabezpiecza rośliny przed wiatrem dzięki większej zwężności; wymaga regularnej pielęgnacji i nawadniania

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Roślinność ekstensywna

Dobór roślinności z przedstawionego albumu w porozumieniu z Zarządcą Wspólnoty Mieszkaniowej.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Termin i element dekoracyjny	Wysokość rośliny [cm]	Liczba roślin na m ²
22	Rozchodnik biały	<i>Sedum album</i>	VI drobne białe kwiaty, zawsze zielone liście	10	16
23		'Coral Carpet'	jesienią i na intensywnym słońcu liście zabarwiają się na czerwono		
24		'Murale'	VI – różowe kwiaty, liście czerwono-brązowe	15	
25	Rozchodnik okazały	<i>Sedum spectabile</i>	VIII–IX różowe kwiaty, zawsze zielone liście	50	5–7
26		'Brillant'	VIII–IX jaskraworóżowe kwiaty, liście niebiesko-zielone		
27		'Carmen'	VIII–X karminowo-różowe kwiaty		
28		'Stardust'	VIII–X białe kwiaty		
29	Rozchodnik ostry	<i>Sedum acre</i>	VI żółte kwiaty, zawsze zielone liście	5	16
30		'Yellow Queen'	żółte liście		
31	Rozchodnik ościsty	<i>Sedum reflexum</i>	VII – złotożółte kwiaty, zawsze zielone liście	15–30	16
32	Rozchodnik kamczacki	<i>Sedum kamtschaticum</i>	VII–VII żółte kwiaty	10–20	12–16
33	Smagliczka skalna	<i>Aurinia saxatilis</i>	IV–V żółte kwiaty, zawsze zielone liście	20–50	11
34	Ukwap dwupienny	<i>Antennaria dioica</i>	V–VII białe kwiaty, zawsze zielone liście	10–20	20
35	Zawciąg nadmorski	<i>Armeria maritima</i>	V–IX białe, różowe lub czerwone kwiaty; zawsze zielone liście	10–20	11
36		'Alba'	V–IX białe kwiaty		
37		'Rosea'	V–IX różowe kwiaty		
38		'Rubrifolia'	V–VI; IX różowe kwiaty		
39		'Splendens Perfecta'	V–VIII czerwone kwiaty		

10.5.3.Nawierzchni C dla chodników i dojeść ,

Dojścia : szer : 1,2 m,

Nawierzchnia : kostka betonowa gr 6cm,

Wym: 20,0x 10,0 [cm] prostokątna

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Kolor czerwony

Szczegóły wg. rys nr 18 i 19 w Projekcie Techniczno-Wykonawczym.

11. Materiały budowlane dla wykonania robót remontowych piwnic oraz modernizacji podwórza posesji przy ul Mazurska 42.

Podciagi i belki stropowe

Dwuteowniki INP 260 Stal 235

Dwuteowniki INP 220 Stal 235

Dwuteownik NP. 360 Stal 235

Płyta żelbetowa

Beton kl. C20/25 (B25)

Stal AIII (34GS)

Stal A0 St0s

Stopa fundamentowa

Beton kl. C20/25 (B25)

Stal AIII (34GS)

Stal A0 St0s

Materiały budowlane

Słupy podparcia

Beton kl. C20/25 (B25)

Stal AIII (34GS)

Stal A0 St0s

Materiały izolacyjne dla nawierzchni podwórza

1.Papa asfaltowa zgrzewalna podkładowa modyfikowana SBS na osnowie z tkaniny szklanej

Parametry:



SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Właściwość	Metoda badania	Wymiar	Wartość lub ustalenie
Wady widoczne	PN-EN 1850-1:2002	-	brak wad widocznych
Wymiary	Długość	PN-EN 1848-1:2002	m
	Szerokość	PN-EN 1848-1:2002	m
	Prostoliniowość	PN-EN 1848-1:2002	-
Grubość	PN-EN 1849-1:2002	mm	3,3 ± 0,2
Wodoszczelność (ciśnienie 60 kPa)	PN-EN 1928:2002 metoda A	-	spełnia wymagania
Odporność na działanie ognia zewnętrznego	PN-EN 13501-S+A1:2010	klasa	B _{sm} (t ₁) ⁹
Reakcja na ogień	PN-EN 13501-1:2007	klasa	E
Wytrzymałość złączy na ścianie			
- wzdłuż	PN-EN 12317-1:2001	N/50mm	2000 ± 500
- w poprzek			1400 ± 200
Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: maksymalna siła rozciągająca	PN-EN 12311-1:2001	N/50mm	1500 ± 250
- wzdłuż			2500 ± 500
- w poprzek			
Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: wydłużenie	PN-EN 12311-1:2001	%	7 ± 3
- wzdłuż			7 ± 3
- w poprzek			
Odporność na uderzenie	PN-EN 12691:2018 metoda A/B	mm	600 / -
Odporność na obciążenie statyczne	PN-EN 12730:2002 metoda A/B	kg	- / 15
Odporność na rozdzielanie (gwoździem)	PN-EN 12310-1:2001	N	300 ± 200
Głębokość w niskiej temperaturze	PN-EN 1109:2013	°C	≤ -20
Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze	PN-EN 1110:2011	°C	≥ 100
Wodoszczelność po sztucznym starzeniu (ciśnienie 60 kPa)	PN-EN 1296:2002 PN-EN 1928:2002	-	spełnia wymagania
Wodoszczelność po działaniu chemikaliów	PN-EN 13969:2006/A1:2007	-	spełnia wymagania zgodnie z załącznikiem A do PN-EN 13969
Przenikanie pary wodnej	PN-EN 13707+A2:2012	-	u = 20 000

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

2. Papa asfaltowa zgrzewalna podkładowa antykorozyjna modyfikowana SBS na osnowie z tkaniny szklanej

SPECYFIKACJA TECHNICZNA			
Właściwość	Metoda badania	Wymiar	Wartość lub ustalenie
Wady widoczne	PN-EN 1850-1:2002	-	brak wad widocznych
Długość	PN-EN 1848-1:2002	m	≥ 7,5
Szerokość	PN-EN 1848-1:2002	m	≥ 0,99 (1,00±0,01)
Prostolinowość	PN-EN 1848-1:2002	-	odchyłka ≤ 15 mm / 7,5 m
Grubość	PN-EN 1849-1:2002	mm	4,0 ± 0,2
Wodoszczelność (ciśnienie 200 kPa)	PN-EN 1928:2002 metoda A	-	spełnia wymagania
Odporność na działanie ognia zewnętrznego	PN-EN 13501-5+A1:2010	klasa	NPD
Reakcja na ogień	PN-EN 13501-1:2007	klasa	E
Wytrzymałość złączy na ścinanie - wzdłuż - w poprzek	PN-EN 12317-1:2001	N/50mm	700 ± 300 900 ± 300
Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: maksymalna siła rozciągająca - wzdłuż - w poprzek	PN-EN 12311-1:2001	N/50mm	900 ± 300 700 ± 300
Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: wzdlużenie - wzdłuż - w poprzek	PN-EN 12311-1:2001	%	50 ± 15 55 ± 15
Odporność na uderzenie	PN-EN 12691:2018 metoda A/B	mm	1000 / 1500
Odporność na obciążenie statyczne	PN-EN 12730:2002 metoda A/B	kg	20 / 20
Odporność na rozdzielanie (gwóździem)	PN-EN 12310-1:2001	N	300 ± 150
Odporność na przerastanie korzeni	prEN 13948:2006	-	spełnia wymagania
Stabilność w wymiarach	PN-EN 1107-1:2001 metoda A	%	≤ 0,5
Giętkość w niskiej temperaturze	PN-EN 1109:2013	°C	≤ -25
Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze	PN-EN 1110:2011	°C	≥ 100
Wodoszczelność po sztucznym starzeniu (ciśnienie 60 kPa)	PN-EN 1928:2002 PN-EN 1928:2002	-	spełnia wymagania
Wodoszczelność po działaniu chemikaliów	PN-EN 13969:2006/A1:2007	-	spełnia wymagania zgodnie z załącznikiem A do PN-EN 13969
Odporność na sztuczne starzenie	PN-EN 1296:2002 PN-EN 1110:2001 PN-EN 1109:2001	°C	100 ± 10 -20 ± 5

3. Geowłóknina – geosyntetyk wykonany z włókien polipropilenowych

Gramatura – min .300g/m2,

Grubość - około 4mm,

4. Włóknina poliestrowa filtracyjna

Gramatura – min. 300g/m2

Grubość - około 4mm,

5 Substrat vegetacyjny

Cecha	Zielone dachy EKSTENSYWNE
miąższość	około 5–30 cm
ciężar	50–250 kg/m²
skład	keramzyt kruszony, piasek płukany, keramzyt okrągły, kompost z kory (ewentualnie specjalny torf cegielkowy, nawóz lub bentonit), frakcje spławialne max. 15%, subst. org. <65 g/l, przepuszczalność 0,6–70 mm/min, poj. wodna >35%
roślinność	trawa, mech, sukulent i zioła, czasem niskie krzewy
właściwości	struktura bardzo stabilna w długim okresie, nawet do 10 lat, odporna na przemrażanie i wysokie temperatury, mała zawartość części organicznych, bardzo dobry dostęp powietrza do korzeni, łatwe odprowadzanie nadmiaru wody

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

Materiały do iniekcji grawitacyjnej

Preparat iniekcyjny – gotowy hydrofobizujący roztwór krzemu

Dane techniczne:

Baza	płynne związki krzemu
Kolor	bezbarwny
Gęstość	1,2g/cm ³
Współczynnik pH	12,2
Opakowanie	kontener 1000kg, beczka 200kg, pojemnik 25kg lub 5kg
Magazynowanie	Zabezpieczony przed mrozem i w zamkniętym pojemniku do 1 roku
Zużycie	(minimalne) 15kg/m ² przekroju poziomego muru

Zaprawa cementowo –wapienna do wypełniania pustek w murach i odwiertów po zastosowaniu cieczy iniekcyjnej

Dane techniczne:

Baza	zaprawa cementowa
Kolor	szary
Gęstość nasypowa	0,9g/cm ³
Gęstość gotowej zaprawy	2kg/dm ³
Płynięcie	30cm
Czas obróbki	1godzina
Wytrzymałość	4N/mm ² po 1 dniu 10N/mm ² po 7 dniach 15N/mm ² po 28 dniach

Materiały do konserwacji murów

1.Preparaty przeciw porostowi glonami

- preparaty z zawartością algicydów i pestycydów z dodatkiem siarczanu miedziowego CuSO₄,

2.Preparaty hydrofobizujące materiał ceramiczny

- Roztwór reaktywnych, oligomerycznych siloksanów w bezwonny rozpuszczalniku.

3.Zaprawa do szlamowego spoinowania murów ceglanych,

4.Trasowo-wapienno-cementowa zaprawa spoinowa,

Pozostałe materiały takie jak materiały do wykonania posadzki cementowej, urządzenia zabawowe, materiały i wyroby do odwodnienia zostały opisane w rozdziale dot. wykonania robót w PT-W.

12. Uwagi końcowe:

1.Wszystkie wymiary związane z realizowaniem remontu piwnic wraz z remontem podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 Wykonawca sprawdzi na placu robót remontowych przed realizacją robót oraz złożeniem zamówień na wyroby gotowe.

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

2. Wszystkie wymiary szczegółowe podane w projekcie budowlanym i wykonawczym należy traktować jako orientacyjne, zależne od przyjętego systemu, technologii montażu oraz istniejących uwarunkowań.

3. Rozwiązania niemożliwe do ustalenia w trakcie wykonania projektu należy uzgodnić podczas realizacji inwestycji z Inwestorem i Projektantem.

4. Projektant dla opisu materiałów w ramach dokumentacji projektowej charakteryzuje dany materiał parametrami technicznym, fizycznymi, chemicznymi oraz użytkowymi wraz z dopiskiem o możliwości zastosowania materiału równoważnego zgodnie z art. 29 ustawy PZP.

Projektant dopuszcza zastosowanie alternatywnych materiałów innych producentów i wytwórców pod warunkiem równoważności cech charakterystycznych dla projektowanych materiałów i systemów w ramach dokumentacji

Użycie nazw własnych

Użycie w niniejszej dokumentacji nazw własnych produktów, producentów, znaków towarowych, patentów lub ich pochodzenia uzasadnione jest specyfiką zamówienia; przywołane produkty, producenci, znaki towarowe i patenty należy traktować jako przykładowe i w celu zachowania uczciwej konkurencji należy stosować produkty równoważne (o parametrach technicznych i użytkowych, właściwościach charakterystycznych i właściwościach estetycznych, standardach określonych dla materiałów, urządzeń, elementów wyposażenia nie gorszych niż przywołane).

5. Prace budowlane należy realizować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami a także warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, pod ścisłym nadzorem osób uprawnionych.

6. Dokumentację techniczną tj.: inwentaryzację stanu istniejącego, ekspertyzę techniczną, projekt architektoniczno-budowlany, projekt Techniczno-Wykonawczy, obliczenia statyczne – wytrzymałościowe, STWiOR, oraz kosztorys i przedmiar robót, należy traktować łącznie podczas realizacji inwestycji oraz przy określaniu zakresu prac oraz kosztów związanych z realizacją inwestycji, .

Projekt Techniczno - Wykonawczy dla niniejszej dokumentacji zawiera opisy technologii robót budowlanych, parametry materiałów do wykonania remontu oraz szczegółowe rysunki dotyczące wykonawstwa. Remont winien być realizowany przede wszystkim uwzględniając wymagania Projektu Techniczno-Wykonawczego.

7. Wszystkie użyte do remontu materiały powinny posiadać odpowiednie aprobaty oraz atesty, w tym sanitarne i przeciwpożarowe, umożliwiające ich stosowanie na terenie Polski.

8. Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami BHP i sztuką budowlaną.

9. Wszelkie wątpliwości należy rozstrzygać w ramach nadzoru autorskiego z Projektantem i Inspektorem nadzoru ze strony Zamawiającego.

mgr inż. Tomasz Świątek

.....

upr. bud – konstr286/Sz/84

mgr inż. Wojciech Zawisza De Sulima

.....

upr. bud – konstr15/Sz/90

mgr inż.arch. Dariusz Makowski

.....

upr. bud – konstr 15/Sz/90

Dot.: „Roboty remontowe piwnicy pod podwórzem wraz z remontem terenu podwórza przy ul. Mazurskiej nr 42 w Szczecinie”

13.INFORMACJA DOTYCZACA BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY) REMONTU PIWNIC
WRAZ Z MODERNIZACJĄ ZAGOSPODAROWANIA PODWÓRZA
DLA POSESJI PRZY UL. MAZURSKIEJ NR 42, DZ. NR 2/10,
OBRĘB 1032 W SZCZECINIE**

INWESTOR:

Gmina Miasta
Szczecin
reprezentowana przez
Zarząd Budynków i
Lokali komunalnych
ul. Mariacka 25
70-546 Szczecin

ADRES INWESTYCJI:

Piwnica i strop nad piwnicą wraz z modernizacją zagospodarowania podwórza.
Ul. Mazurska nr. 42
Szczecin
dz. nr ewid. 2/10, obręb 1032

Projektant :

mgr inż. Tomasz Świątek
upr. bud – konstr 286/Sz/84

mgr inż. Wojciech Zawisza de Sulima
upr. bud – konstr 15/Sz/90

mgr inż. arch.Dariusz Makowski
upr. architekt. 74/Sz/92

OPRACOWANIE ZAWIERA:

1. Podstawowy zakres inwestycji.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Kolejność realizacji inwestycji.
4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
5. Wskazanie przewidzianych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych i rozbiórkowych.
6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót.

1. PODSTAWOWY ZAKRES INWESTYCJI:

Projektowana inwestycja ma na celu:

- wykonanie robót remontowych piwnicy wraz ze stropem nad piwnicą i modernizacją zagospodarowanie terenu podwórza dla posesji przy ul. Mazurskiej nr 42 , dz nr 2/10 obręb 1032 w Szczecinie,

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH ELEMENTÓW BUDOWLANYCH:

Działka w pełni zagospodarowana; na działce znajduje się: budynek mieszkalny 2 -kondygnacyjny w pełni podpiwniczony,

3. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI INWESTYCJI:

Inwestycja do wykonania bez etapów realizacyjnych

Zakres prac budowlanych :

- organizacja placu budowy,
- rozbiórka nawierzchni podwórza
- rozbiórka warstw nad sklepieniem odcinkowym z cegieł,
- wykonanie wzmocnienia stropu piwnic podwórza,
- wykonanie wzmocnienia podciągów dla stropu piwnic
- wykonanie robót remontowych pomieszczeń piwnic,
(tj: osuszenie , oczyszczenie wraz z odgrzybieniem)
- wykonanie iniekcji grawitacyjnej ścian piwnicznych,
- wykonanie cementowej posadzki w piwnicach wraz z izolacją poziomą
- wykonanie warstw wyrównawczych dla stropu nad piwnicą,
- wykonanie izolacji poziomej stropu nad piwnicami
- wykonanie układu dachu odwróconego dla terenów zielonych na fragmencie stropu,
- wykonanie warstw nawierzchni dla stropu nad piwnicą,
- wykonanie zagospodarowania terenu podwórza ,
- uporządkowanie placu budowy,

4. WYKAZ ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI, KTÓRE MOGA STWARZAĆ ZAGROŻENIE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH:

Na działce budowlanej nie istnieje zagrożenia.

Podczas realizacji robót budowlanych polegających na robotach remontowych na dachu mogą wystąpić następujące zagrożenia:

Lp. Rodzaj elementów zagrożeń .

- Roboty rozbiórkowe przy remoncie stropu nad piwnicą,
- Roboty rozbiórkowe przy wzmacnianiu podciągów stalowych w piwnicach,
- Roboty montażowe przy wzmacnianiu podciągów stalowych w piwnicach,

- Roboty zbrojarskie przy wykonywaniu stropu nad piwnicą,
 - Roboty betoniarskie przy wykonywaniu stropu nad piwnicą,
 - Roboty izolacyjne przy wykonywaniu stropu nad piwnicą,
 - Roboty reperacji zarysowań przy naprawie ścian piwnicznych,
 - praca na wysokości w trakcie prac naprawczych,
 - możliwość porażenia prądem przy obsłudze elektronarzędzi,
 - uszkodzenie ciała przy robotach budowlanych,
- 2 Roboty malarskie,
- praca na wysokości możliwość upadku ,
 - -uszkodzenie ciała przy robotach budowlanych,
 - możliwość porażenia prądem przy obsłudze elektronarzędzi,
- 3 Roboty montażowe ogrodzenia panelowego ,
- uszkodzenie ciała przez spadające materiały,
 - praca na znacznej wysokości,
 - uszkodzenie ciała w trakcie rozbiórek,
 - porażenie prądem przy stosowaniu elektronarzędzi.

6. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTAPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH:

Należy przeprowadzić następujące rodzaje przeszkoleń w zakresie BHP dla pracowników :

- szkolenia wstępne,
- szkolenia okresowe.

Szkolenia wstępne ogólne (instruktaż ogólny) dla nowo zatrudnionych pracowników przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

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

Szkolenia wstępne ogólne oraz szkolenie stanowiskowe należy potwierdzić podpisem pracownika w książce BHP oraz winno być odnotowane w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych:

- powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 - lata,
- na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe - nie rzadziej niż raz w roku.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót).

Konieczne jest aby wszyscy pracownicy posiadali aktualne badania wysokościowe.

7. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZENSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH:

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

7.1. Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań.
- niewłaściwe polecenia przełożonych.
- brak nadzoru.
- brak instalacji posługiwania się czynnikiem materialnym.
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy.
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii.
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich.

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy

- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy.
- nieodpowiednie przejścia i dojścia.

- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór.
- przyczyny techniczne powstania wypadków pracy: a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:
- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia.
 - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego.
 - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające.
- b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
- zastosowanie materiałów zastępczych.
 - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych.
- c) wady materiałowe czynnika materialnego:
- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego.
- d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego.
 - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego.
 - niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

7.2. Obowiązki kierownika budowy (kierownika robót)

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniające zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,

7.3. Prawa i obowiązki pracowników na placu budowy

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 obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Należy zwrócić szczególną uwagę na prowadzenie prac w środkach zabezpieczenia takie jak : aparaty bezpieczeństwa .

W miejscach niebezpiecznych należy wykonywać prace za pomocą rusztowań lub specjalistycznych platform.

7.4. Obowiązek sporządzenia planu BIOD przez kierownika budowy.

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity) Art. 21a - Kierownik budowy jest obowiązany, w oparciu o informacje, sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikację obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Podpis Projektanta