

<b>Temat:</b>	<b>Odwodnienie terenu i izolacja ścian piwnic w Gmachu Elektroniki Politechniki Warszawskiej</b>
<b>Adres inwestycji:</b>	<b>ul. Nowowiejska 15/19 Warszawa dz. ewid. nr 11, obręb 5-05-08, jedn. ewid.: 146510_8 Dzieln. Śródmieście</b>
<b>Kategoria obiektu budowlanego:</b>	<b>IX – budynki nauki i oświaty</b>
<b>Faza opracowania:</b>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY (Techniczny)</b>
<b>Branża:</b>	<b>ARCHITEKTURA</b>
<b>Inwestor:</b>	<b>POLITECHNIKA WARSZAWSKA Pl. Politechniki 1, 00-661 Warszawa</b>
<b>Jednostka projektowa:</b>	<b>Wydział Instalacji Budowlanych Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechnika Warszawska ul. Nowowiejska 20, 00-653 Warszawa</b>

**AUTORZY:**

<i>zakres opracowania</i>	<i>funkcja</i>	<i>imię, nazwisko</i>	<i>specjalność i numer uprawnień</i>	<i>podpis</i>
ARCHITEKTURA	generalny projektant	arch. <b>Bartłomiej Woźnicki</b>	specjalność architektoniczna do projektowania bez ograniczeń nr upr. MA/010/06	
	sprawdz.	arch. <b>Bartosz Zdanowicz</b>	specjalność architektoniczna do projektowania bez ograniczeń nr upr.: MA/089/04	

Warszawa, 25.01.2023r

**Politechnika  
Warszawska**

ul. Nowowiejska 20  
00-653 Warszawa  
tel. 22 234 78 87  
www.is.pw.edu.pl  
e-mail: sekretariat.wibhis@pw.edu.pl

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Strona tytułowa i spis zawartości opracowania	2
---	---

### PROJEKT WYKONAWCZY (TECHNICZNY)

#### CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot i cel inwestycji	3
2. Procedura administracyjna	3
3. Plan Miejscowy	3
4. Ochrona konserwatorska	4
5. Zagospodarowanie terenu	4
6. Stan istniejący	4
7. Fotografie	5
8. Przeznaczenie i program użytkowy	14
9. Forma architektoniczna – zakres prac	14
10. Charakterystyczne parametry obiektu	15
11. Rozwiązania konstrukcyjne	15
12. Warunki i sposób posadowienia obiektu	15
13. Parametry technologiczne	16
14. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego	16
15. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych z sieciami zewnętrznymi	16
16. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych	16
17. Charakterystyka Energetyczna Budynku	16
18. Warunki Ochrony pożarowej	16
19. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	17

#### CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr Z-01. Sytuacja	skala 1:500
Rys. nr A-01. Rzut poziomu piwnic – stan istniejący i wyburzenia	skala 1:200
Rys. nr A-02. Rzut poziomu parteru i terenu przy budynku – stan istniejący	skala 1:200
Rys. nr A-03. Rzut poziomu piwnic – stan docelowy, zakres prac	skala 1:200
Rys. nr A-04. Rzut poziomu parteru i terenu przy budynku – stan docelowy	skala 1:200
Rys. nr A-05. Izolacja ścian piwnic – Detale A1 – A3	skala 1:20
Rys. nr A-06. Studzienki doświetlające – Detale B1 – B3	skala 1:20
Rys. nr A-07. Zagłębienia terenu i ściany oporowe – Detale C1	skala 1:20
Rys. nr A-08. Rampy zjazdowe – Detale D1 i D2	skala 1:20
Rys. nr A-09. Studzienki doświetlające	skala 1:50
Rys. nr A-10. Zbrojenie ścian studzienek i kraty przekryć	skala 1:50/20
Rys. nr A-11. Ścianki oporowe	skala 1:50
Rys. nr A-12. Ścianki oporowe na rampach zjazdowych	skala 1:50
Rys. nr A-13. Schody zewnętrzne	skala 1:50
Rys. nr A-14. Balustrady – detale i zestawienie przęseł	skala 1:20

#### ZAŁĄCZNIKI

1. Oświadczenia projektantów	27
2. Kopie uprawnień projektantów i zaświadczeń z izb inżynierów.	29

---

KONIEC

# PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. PRZEDMIOT I CEL INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest budynek Gmachu Wydziału Elektroniki Politechniki Warszawskiej, przy ul. Nowowiejska 15/19 w Warszawie .

Celem inwestycji jest poprawa stanu technicznego budynku i powstrzymanie zawilgocenia ścian i pomieszczeń poziomu piwnicy budynku .

Zakres inwestycji obejmuje remont i izolację przeciwwodną ścian piwnic budynku, remont lub odtworzenie studzienek doświetlających i schodów zewnętrznych oraz wymianę lub przebudowę elementów instalacji kanalizacji deszczowej w rejonie wykopów. Zakres inwestycji nie obejmuje części budynku dobudowanych w roku 2014, tj. rozbudowy skrzydeł C i D od strony południowej oraz części podziemnej budynku pomiędzy tymi skrzydłami. .

W szczególności planuje się:

1. Wykopy dla odsłonięcia ścian piwnic.
2. Remont i izolacje ścian piwnic
3. Odtworzenie studzienek doświetlających i ścianek oporowych
4. Remont schodów zewnętrznych
5. Odtworzenie nawierzchni terenu
6. Przebudowę instalacji odwodnienia terenu.

Projekt uwzględnia planowany remont i przebudowę drogi wewnętrznej i utwardzeń terenu po południowej stronie budynku w części wschodniej (na odcinku skrzydeł A i B). Roboty te objęte są osobnym opracowaniem.

### 2. PROCEDURA ADMINISTRACYJNA

Zakres inwestycji obejmuje roboty remontowe przegród zewnętrznych istniejącego budynku, oraz przebudowę instalacji kanalizacji deszczowej, które są wymienione w ustawie Prawo Budowlane w:

- art.29 ust.3 pkt.2) lit.b - przebudowie budynków – w zakresie przegród zewnętrznych albo elementów konstrukcyjnych;
- art.29 ust.4 pkt.1) lit.d - przebudowie urządzeń budowlanych (dot. kanalizacji deszczowej);
- art.29 ust.4 pkt.4) - utwardzanie powierzchni gruntu na działkach budowlanych;

Wyżej wymienione zakresy prac nie wymagają uzyskania pozwolenia na budowę, natomiast wymagają dokonywania zgłoszenia robót budowlanych.

W związku z powyższym nie jest wymagane wykonywanie projektu budowlanego, a niniejsze opracowanie jest wykonywane na życzenie zamawiającego i może być wykorzystane jako załącznik do zgłoszenia robót.

### 3. PLAN MIEJSCOWY

Obszar inwestycji znajduje się na terenie objętym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego „Stacja metra Politechnika”, zgodnie z uchwałą nr 495/XXXVI/2000 Rady Gminy Warszawa – Centrum z dnia 28 sierpnia 2000r.

Budynek wydziału Elektroniki oraz teren objęty opracowaniem znajdują się na terenie usług nauki i szkolnictwa wyższego (UN 7). Zgodnie z zapisami planu:

§ 148. 1) Plan ustala dla działki UN7 (VIII) zachowanie istniejącej zabudowy.

2) Plan dopuszcza dla działki UN7 (VIII) remonty, adaptacje, przebudowy, nadbudowy, z uwzględnieniem ustaleń pkt 3.

3) Plan ustala gabaryty zabudowy dla działki UN7 (VIII):

- maksymalna wysokość zabudowy - 25m;

- maksymalna ilość kondygnacji - 7. (...)

Plan nie ustala innych parametrów terenu takich jak: intensywność zabudowy, powierzchnia biologicznie czynna itp. Plan nie nakłada żadnych istotnych warunków w zakresie planowanej inwestycji.

#### **4. OCHRONA KONSERWATORSKA**

Teren inwestycji, ani budynek nie jest wpisany do Rejestru Zabytków, ani do Gminnej Ewidencji Zabytków.

Teren inwestycji nie znajduje się na obszarze objętym ochroną konserwatorską.

Teren inwestycji nie znajduje się na obszarze objętym ochroną archeologiczną.

#### **5. ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Projektowane prace dotyczą wyłącznie elementów istniejącego budynku. Projekt nie zmienia kształtu obrysu budynku, jego wymiarów i wysokości ani przeznaczenia budynku lub jego części. Projekt nie zmienia również formy architektonicznej obiektu. Projekt nie zmienia sposobu zagospodarowania terenu wokół budynku. Projekt nie wprowadza zmian w sposobie odprowadzenia i gospodarce wodami opadowymi. Nie przewiduje się wycinki żadnych drzew.

W związku z tym, zgodnie z przepisami o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz z Ustawą Prawo Budowlane, nie jest wymagane sporządzanie Projektu Zagospodarowania Terenu.

Projekt nie zmienia obszaru potencjalnego oddziaływania obiektu.

#### **6. STAN ISTNIEJĄCY**

##### **6.1. BUDYNEK**

Budynek Wydziału Elektroniki Politechniki Warszawskiej to budynek dydaktyczno-administracyjny, wolnostojący, o 6 kondygnacjach nadziemnych, w całości podpiwniczony. Parter budynku wyniesiony ok. 1,2m nad przyległy teren.

Budynek o złożonym kształcie. Skrzydło główne na planie prostokąta o długości ok. 150m, trójtaktowe. Od strony południowej 4 skrzydła boczne (oznaczone literami A, B, C i D) tej samej wysokości co skrzydło główne. Skrzydła C i D (zachodnie) zostały rozbudowane - wydłużone w roku 2014. Dobudowane części połączone są dwoma kondygnacjami podziemnymi pod dziedzińcem oraz podziemnym łącznikiem do skrzydła głównego. Pomiedzy skrzydłami od strony południowej trzy dodatkowe skrzydła wysokości 2 kondygnacji mieszczące audytoria, w całości podpiwniczone. Od strony północnej dwa małe skrzydła wysokości 2 kondygnacji mieszczące hote wejściowe i małe audytoria, częściowo podpiwniczone.

Wejścia główne w przyziemiu skrzydeł od strony północnej. Dodatkowe wyjścia na dziedzińce pomiędzy skrzydłami od strony południowej. Od strony południowej przy skrzydłach A i B zewnętrzne, niezadaszone rampy zjazdowe na poziom kondygnacji podziemnej.

##### **6.2. KONSTRUKCJA I WYKOŃCZENIE**

Budynek wybudowany w latach 60-tych XX-go wieku. Budynek o głównej konstrukcji żelbetowej w układzie szkieletowym słupowo-ryglowym. Ściany zewnętrzne piwnic murowane lub żelbetowe, wylewane. Stropy z płyt kanałowych oraz żelbetowe, monolityczne. Posadowienie na stopach i ławach fundamentowych.

Okna poziomu kondygnacji podziemnej znajdują się częściowo poniżej poziomu terenu. Doświetlenie tych okien zapewnione jest poprzez skarpy terenowe ograniczone ściankami oporowymi (na elewacji północnej i wschodniej) oraz przez studzienki doświetlające (na pozostałych elewacjach). Studzienki wykonane jako żelbetowe, wylewane, bez przekrycia. Studzienki wystające ok. 20cm ponad utwardzenia terenu zabezpieczone są prostą balustradą bez



wypełnień. Dno studzienek pełne betonowe z wpustami do instalacji kanalizacji deszczowej. Podłączenia kanalizacji nie są ujęte w żadnej dokumentacji archiwalnej ani na mapach geodezyjnych.

Ściany piwnic na poziomie cokołu ocieplone i wykończone tynkiem cokołowym mozaikowym.

W trzech miejscach, poniżej poziomu terenu, do ściany budynku dochodzą kanały powietrzne od czerpni terenowych. Kanały te wykonane jako murowane lub żelbetowe.

### 6.3. ZAGOSPODAROWANIE TERENU PRZY BUDYNKU.

Teren działki jest w większości ogrodzony. Teren od frontu i od strony zachodniej jest jednak ogólnodostępny. Teren drogi wewnętrznej po południowej stronie budynku jest wydzielony dodatkowych ogrodzeniem i dostępny wyłącznie dla użytkowników obiektu.

Teren przy elewacjach północnej i wschodniej w większości zielony zagospodarowany trawnikiem z pojedynczymi krzewami i drzewami. Doświetlenie okien piwnicznych poprzez skarpy terenowe. Przy ścianie budynku opaska z płyt chodnikowych bez obrzeża (też na spodzie skarp). Przy wejściu głównym w skrzydle zachodnim dobudowana pochylnia dla niepełnosprawnych o ścianach murowanych pełnych.

Teren przy pozostałych elewacjach utwardzony. Wykończenie kostką betonową, nawierzchnią asfaltową lub lokalnie betonową. Rampy zjazdowe wykonane jako płyta betonowa.

Teren pomiędzy skrzydłami C i D wykończony kostką i płytami betonowymi na stropie części podziemnej wybudowanej wraz z rozbudową tych skrzydeł w 2014r. Opaska przy rozbudowanych skrzydłach z kostki granitowej lub żwirowa.

Schody zewnętrzne przy budynku wykonane jako żelbetowe, wykończone płytkami grosowymi lub bez wykończenia.

## 7. FOTOGRAFIE



Zagłębienie doświetlenia okien piwnicznych przy północno-wsch. narożniku budynku.





Studzienka doświetlająca w elewacji od strony północnej.



Zagłębienia i krzewy w środkowej części elewacji północnej.



Podjazd dla niepełnosprawnych przy wejściu głównym w elewacji północnej.





Zagłębienie doświetlenia okien piwnicznych przy północno-zach. narożniku budynku.



Schody zewnętrzne w elewacji zachodniej skrzydła D.

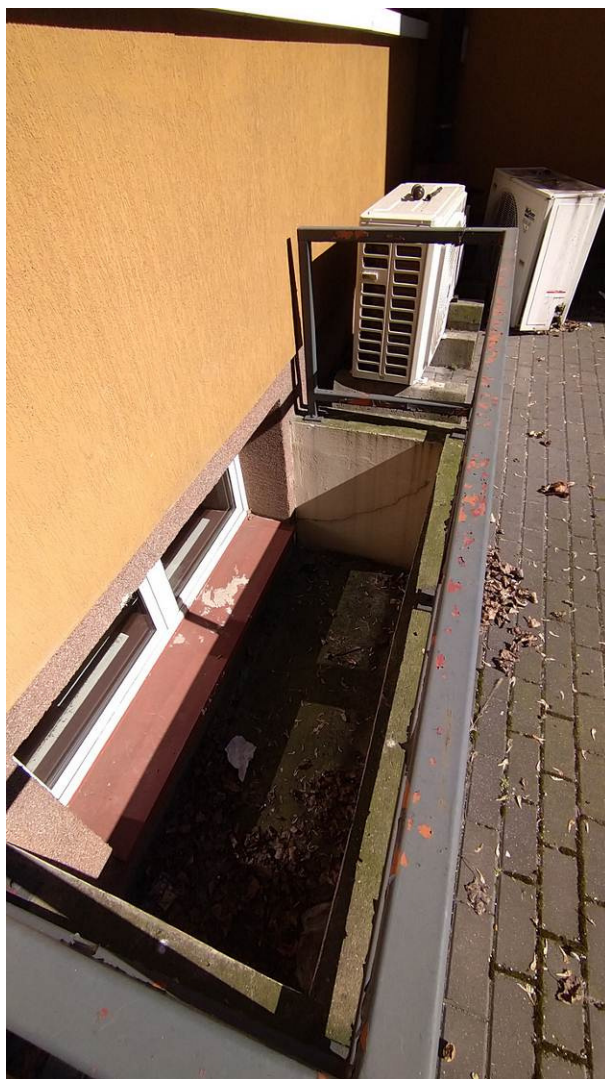


Studzienka doświetlająca przy chodniku w elewacji zachodniej skrzydła D (teren zewnętrzny).





Wnętrze studzienki w elewacji zachodniej



oraz pomiędzy skrzydłami B i C.

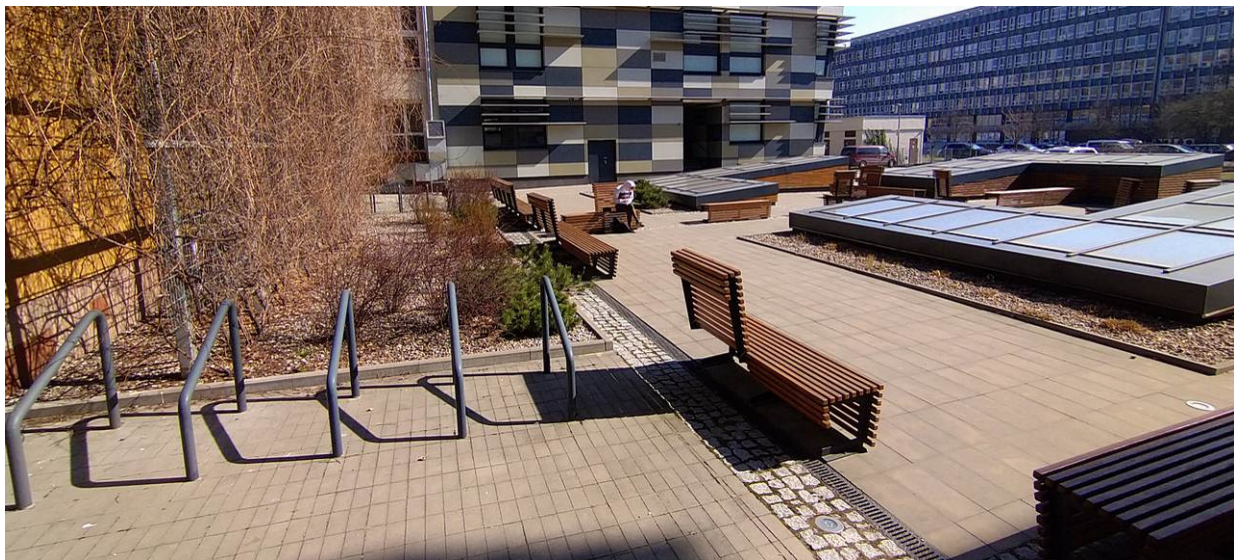


Nowe schody do wejścia od strony południowej przy skrzydle D.





Zachodnia ściana audytorium pomiędzy skrzydłami C i D.



Zagospodarowanie terenu na stropie części podziemnej pomiędzy skrzydłami C i D.



Teren po wschodniej stronie audytorium pomiędzy skrzydłami C i D.





Podest schodów w narożniku po wschodniej stronie audytorium pomiędzy skrzydłami C i D.



Kanał wentylacji wprowadzony pod ziemię na zachodniej elewacji skrzydła C.



Studzienka doświetlająca po wschodniej stronie skrzydła C (teren wewnętrzny).





Schody wspornikowe na zachodniej elewacji audytorium pomiędzy skrzydłami B i C.



Wejścia do komór stacji trafo na zachodniej elewacji audytorium pomiędzy skrzydłami B i C.



Pochylnia wspornikowa w narożniku po wschodniej stronie audytorium pomiędzy skrzydłami B i C.





Schody stalowe w elewacji szczytowej (południowej) skrzydła B.



Schody i studzienki na zachodniej ścianie audytorium pomiędzy skrzydłami A i B.



Schody i studzienki na wschodniej ścianie audytorium pomiędzy skrzydłami A i B.





Rampa przy zachodniej elewacji skrzydła A.



Elewacja szczytowa (południowa) skrzydła A.

## **8. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY**

Projekt nie zmienia funkcji budynku – budynek dydaktyczno-administrac. uczelni wyższej.

Projekt nie zmienia przeznaczenia żadnej części budynku.

## **9. FORMA ARCHITEKTONICZNA – ZAKRES PRAC**

Projektowane roboty nie wpływają na ogólną formę architektoniczną budynku.

Projekt zakłada odtworzenie wszystkich elementów zewnętrznych budynku (jak studzienki doświetlające, ścianki oporowe i schody zewnętrzne) w ich obecnym kształcie i formie.

Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe przedstawiono w rozdziale 19. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe.

### **9.1. IZOLACJE ŚCIAN PIWNIC**

Istniejące ściany zewnętrzne piwnic podlegają odkryciu (odkopaniu) do poziomu spodu łąw fundamentowych. Ściany zostaną oczyszczone z pozostałości starych izolacji i pokryte nową izolacją przeciwwodną bitumiczną typu lekkiego. Ściany do poziomu wierzchu fundamentów ocieplone płytami twardego polistyrenu ekstrudowanego, wodoodpornego. Ściany kanałów podziemnych w obrysie wykopu zaizolowane przeciwwodnie jak ściany budynku, bez docieplenia.

Ściany ponad poziomem terenu, w obrysie cokołu wykończone tynkiem cokołowym kamyczkowym.

### **9.2. STUDZIENKI DOŚWIETLAJĄCE**

Studzienki doświetlające oraz ścianki oporowe należy odtworzyć w kształcie i wymiarach zbliżonych do istniejących. Ścianki wyprowadzone ponad poziom gruntu lub nawierzchni utwardzonych na 25cm. Ścianki wykonane jako żelbetowe, wylwane na miejscu w szalunkach z ze sklejki, z pełnym dnem, rozparte do ściany budynku w linii słupów międzyokiennych. Elementy widoczne wykończone przez malowanie farbą do betonów. Poniżej terenu ściany studzienek zaizolowane bitumicznie i osłonięte folią kubełkową. Odwodnienie studzienek wpięte do istniejącej instalacji kanalizacji, z zasyfonowaniem wpustów.

Lokalnie, studzienki bez istniejącego podłączenia do kanalizacji z odwodnieniem do gruntu poprzez otwory w dnie. Studzienki te wypełnione żwirem na głębokość ok. 30cm i posadowione na podsypce piaskowej 50cm.

Wszystkie studzienki zabezpieczone barierką stalową wys. 1,10m powyżej przyległego terenu. Barierka z płaskowników stalowych z prętami wypełnienia w rozstawie maks. 20cm.

Wskazane studzienki stanowiące jednocześnie podest wejściowy przekryte pokrywą z kraty pomostowej, zamiast barierki.

Wskazane istniejące nowe studzienki w miejscach trudnodostępnych pozostają bez zmian.

### **9.3. SCHODY ZEWNĘTRZNE I ŚCIANKI OPOROWE**

Istniejące schody zewnętrzne wspornikowe pozostają bez zmian. Schody te na czas prac należy podstemplować. Ściany fundamentowe schodów zaizolowane bitumicznie, bez ocieplenia.

Pozostałe schody oraz ściany oporowe skarp ziemnych podlegają rozbiórce dla dostępu do ścian piwnic w ich obrysie i odtworzeniu w zbliżonym kształcie. Schody i podesty wykonane jako żelbetowe, wylwane na gruncie lub szalunku traconym. Nawierzchnia i podstopnice odtwarzanych schodów wykończone płytami lastryko prefabrykowanego, płukanego. Boczne ściany wykończone tynkiem cokołowym na siatce. Ściany oporowe nietynkowane, malowane farbą do betonu.

Wymianie podlegają też wszystkie barierki odtwarzanych schodach zewnętrznych i ściankach oporowych. Nowe barierki stalowe, ocynkowane i malowane proszkowo, wykonane z profili i płaskowników stalowych, mocowane w miarę możliwości od boku płyt schodów i podestów.



#### 9.4. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

Wszystkie nawierzchnie utwardzone w zakresie wykopów zostaną odtworzone w obecnym wykończeniu z wykorzystaniem materiału z rozbiórki z ewentualnym uzupełnieniem w miarę potrzeb.

Nawierzchnie od strony południowej w części wschodniej, w zakresie remontowanej drogi wewnętrznej zostaną wykonane w ramach projektu remontu tej drogi stanowiącego odrębne opracowanie.

#### 9.5. INNE ELEMENTY

Wymianie podlegają też elementy instalacji technicznych, w szczególności przewody kanalizacji deszczowej w obrysie wykopów, przynajmniej do włączenia do poziomu lub pierwszej studni przy budynku. W razie potrzeby wymianie podlegają też zniszczone lub uszkodzone fragmenty tych i innych instalacji po stwierdzeniu tego faktu w trakcie prac, podczas wykopów.

Wszystkie przejścia instalacji technicznych przez ściany budynku poniżej terenu podlegają uszczelnieniu przed przenikaniem wody i gazu. Ewentualne istniejące uszczelnienia do wymiany.

### 10. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU

kubatura budynku	-	ok. 152 000 m <sup>3</sup>
powierzchnia całkowita	-	29 801 m <sup>2</sup>
liczba kondygnacji	-	6 nadziemnych, 2 podziemne
wysokość budynku	-	26,4m

Żadne dane liczbowe dotyczące całego budynku nie ulegają zmianie w wyniku planowanych prac.

### 11. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

Projekt nie zmienia układu konstrukcyjnego budynku, ani układu obciążeń.

Rozwiązania konstrukcyjne elementów studzienek doświetlających i ścian oporowych przedstawiono w rozdziale 19. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe.

### 12. WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU

Projekt nie zmienia układu konstrukcyjnego budynku, nie zmienia obciążeń ani sposobu posadowienia obiektu. Projektowane utwardzenia terenu nie wymagają wykonywania badań podłoża gruntowego. W związku z tym dokumentacja badań podłoża gruntowego, ani geologiczno-inżynierska nie jest wymagana.

Planowany sposób izolacji ścian piwnic oparto na badaniach gruntowych i „Hydrogeologicznym projekcie odwodnienia budowlanego dla rozbudowy budynku Wydziału Elektroniki” wykonanym w 2012r. Zgodnie z ówczesnymi badaniami gruntowymi poziom stały wód podziemnych stwierdzono na poziomie ok. 9,0m ppt, Lokalnie mogą występować tzw. śródglinowe warstwy wodonośne na poziomie ok. 4,0m ppt. Gliny piaszczyste występują poniżej poziomu 1,3 do 3,1m ppt. Wyższe warstwy to piaski, iły i nasypy niekontrolowane.

Poziom spodu fundamentów budynku w zakresie objętym opracowaniem występuje na poziomie ok. 2,4-2,7m ppt czyli powyżej wszystkich stwierdzonych poziomów wód gruntowych i na poziomie zbliżonym do wierzchu gruntów trudno-przepuszczalnych. Stąd zaplanowano nowe izolacje typu lekkiego.

### **13.PARAMETRY TECHNOLOGICZNE**

Projekt nie dotyczy budynku usługowego ani produkcyjnego.

### **14.ROZWIĄZANIA ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO**

Projekt nie obejmuje elementów wyposażenia instalacyjnego budynku.

### **15.SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI**

Rozwiązania techniczne instalacji odwodnienia terenu są zawarte w projekcie branży sanitarnej.

Projekt nie obejmuje innych zmian przyłączy do sieci zewnętrznych.

### **16.ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH**

Zakres projektu nie obejmuje instalacji technicznych technologicznych i przemysłowych.

### **17.CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU**

Projekt nie zmienia charakterystyki energetycznej budynku.

### **18.WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ**

Planowane rozwiązania projektowe w zakresie zagospodarowania terenu nie dotyczą i nie zmieniają warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu. Droga wewnętrzna nie jest drogą pożarową dla obiektu.



## **19. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE**

### **1. Demontaże**

Demontażowi i utylizacji lub wywózce podlegają wszystkie elementy nieprzewidziane do ponownego użycia, takie jak:

- Barierki stalowe na ścianach studzienek doświetlających i schodach zewnętrznych.
- Kratki wentylacyjne na elewacjach w strefie cokołu
- Fragmenty ogrodzeń dochodzące do elewacji

Zdemontowane elementy należy wywieźć i w razie potrzeby zutylizować, o ile Zamawiający nie zgłosi chęci ich zachowania i ponownego wykorzystania.

Demontażowi tylko na czas prac podlegają wolnostojące agregaty zewnętrzne klimatyzacji umieszczone na własnych fundamentach. Dopuszcza się podwieszenie urządzeń na tymczasowych wspornikach na elewacji lub inne rozwiązania po akceptacji Inspektora nadzoru. Fundamenty tych urządzeń należy umieścić ponownie na nowej podbudowie chodników w miarę możliwości na tym samym poziomie, lub podniesione tak jak nowy chodnik.

### **2. Rozbiórki**

Rozbiórce z wywózką gruzu podlegają:

- Wskazane na rysunkach studzienki doświetlające okna piwniczne
- Wskazane ścianki oporowe i schody zewnętrzne
- Istniejąca opaska z płyt betonowych
- Ocieplenie styropianowe ścian w obrysie cokołu.

Rozbiórce i utylizacji w specjalistycznym zakładzie podlegają wszelkie zastane izolacje bitumiczne na ścianach piwnic i posadzkach zewnętrznych.

Rozbiórce na czas robót z możliwością ponownego wykorzystania nieuszkodzonych elementów podlegają nawierzchnie utwardzone w rejonie wykopów wykonane z kostki betonowej, płyt chodnikowych i podobne. Nie przewiduje się ponownego wykorzystania krawężników i obrzeży chodnikowych. Nawierzchnie te będą podlegały odtworzeniu z materiałów z rozbiórki uzupełnionych elementami nowymi dobranymi wielkościowo i kolorystycznie. Zakłada się wykorzystanie ok. 80% kostki betonowej.

Wszelkie prace rozbiórkowe prowadzić ostrożnie aby nie naruszyć pozostałej konstrukcji budynku oraz pod stałym nadzorem inspektora. Materiał z rozbiórek nieprzewidziany do wykorzystania należy natychmiast wywieźć z terenu budowy.

Istniejące czerpnie terenowe pozostają bez zmian. Nie przewiduje się rozbiórki kanałów podziemnych. Wskazane na rysunkach istniejące nowe schody zewnętrzne oraz nowe studzienki doświetlające pozostają bez zmian. Nie przewiduje się izolacji ścian piwnic na tych odcinkach.

Nawierzchnie asfaltowe w obrębie planowanych wykopów należy rozebrać wraz z podbudową, wywieźć z terenu budowy i zutylizować. Nawierzchnie te nie podlegają odtworzeniu. Nawierzchnie te jak i pozostałe w obszarze objętym projektem przebudowy drogi wewnętrznej (stanowiącym odrębne opracowanie) zostaną wykonane w ramach przebudowy tej drogi.

### **3. Wykopy**

Dla odsłonięcia ścian piwnic niezbędne są wykopy do poziomu spodu ław fundamentowych ścian budynku lub pozostawionych elementów zewnętrznych takich jak rampa dla niepełnosprawnych itp. Wykopy poza obrysem działki wymagają uzyskania zgody na zajęcie terenu, od jego zarządcy.

Warstwę humusu z terenu zielonego należy zdjąć i składować na terenie obiektu do ponownego wykorzystania.

Wykopy prowadzić ręcznie lub minikoparką. Należy zachować szczególną ostrożność w rejonie spodziewanych przyłączy do budynku oraz innych instalacji na terenie. We wskazanych miejscach znajdują się kanały czerpni powietrzna. Na podwórzu pomiędzy skrzydłami C i D znajduje się część podziemna budynku oraz tunel łączący ze skrzydłem głównym. Te części budynku nie są objęte remontem.

W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane kable lub inne instalacje należy zgłosić ten fakt inspektorowi nadzoru i projektantowi przed kontynuacją robót. Następnie należy odkryć ich cały przebieg w rejonie wykopu bez uszkodzania instalacji. Dalsze prace budowlane w tym miejscu wstrzymać do czasu potwierdzenia przez inspektora nadzoru wpływu odkrytych instalacji na planowane prace.

Sposób zabezpieczenia ścian wykopu pozostawia się do decyzji kierownika budowy. Wskazane jest ograniczenie zakresu wykopów w rejonie drzew, wejść do budynku i chodników, szczególnie od strony zachodniej. W takich miejscach wskazane jest zastosowanie ścianki osłonowej np. Berlińskiej lub podobnej, rozpierane do ściany budynku w poziomie stropu nad piwnicą.

Z zasady, ziemia z wykopów przeznaczona jest do ich ponownego zasypania. W przypadku wykopania zasypki z ziemi zmieszanej z gruzem, tą część urobku należy wywieźć, a wykopy zasypywać nowym piaskiem lub ziemią. Spodziewany udział ziemi podlegającej wymianie to ok. 30% objętości. Dopuszcza się wymianę całej ziemi z wykopów.

Po wykonaniu prac izolacyjnych wykopy należy zasypać ziemią z urobku, nową lub piaskiem. Zagęścić mechanicznie. W obrębie nawierzchni utwardzonych zasyp zagęścić do współczynnika  $J_s \geq 0,98$ .

Przewidziane do pozostawienia schody wspornikowe z własnymi ściankami fundamentowymi należy podstępłować na czas prac i odsłonięcia ścian piwnic poniżej. Po zasypaniu grunt w rejonie tych ścianek należy zagęścić do współczynnika  $J_s \geq 0,1$ .

#### **4. Zabezpieczenie drzew i krzewów na czas wykonywania robót**

Dla rosnących w rejonie prac budowlanych drzew i dużych krzewów minimalna średnica strefa ochrony korzeni wynosi 2 m. Strefy tej nie należy naruszać, aby nie uszkodzić bryły korzeniowej w tzw. strefie ryzyka korzeni. W strefie o średnicy  $> 2$  m mają być wykonane wykopy liniowe i obszarowe. Należy ograniczyć do minimum ingerencję w strefę korzeniową drzewa lub krzewu, natomiast w miejscach, gdzie wykopy będą niezbędne i dojdzie do ucięcia korzeni, należy ścianę wykopu zabezpieczyć wykonując ekrany korzeniowe.

Ekran korzeniowy należy wykonać z desek lub płyt wiórowych, stabilizowanych syntetyczną żywicą. Wysokość ekranu jest uzależniona od głębokości zalegania korzeni, nie powinna przekraczać 2,0 m. Przycięte korzenie zabezpieczyć przed infekcją odpowiednim preparatem. Po zakończeniu prac ekranu nie usuwać, pozostawić w ziemi. Osłonę wykopu na głębokości poniżej 1,0m od poziomu terenu umieszczać bezpośrednio za ekranem korzeniowym i rozpierać do elewacji budynku.

Na etapie projektu nie przewiduje się potrzeb stosowania ekranów dla drzew, a jedynie dla wskazanych krzewów.

Duże krzewy i pnącza na środku elewacji północnej podlegają szczególnej ochronie, w miarę możliwości bez przesadzania, z ochroną bryły korzeniowej przy pomocy ekranów korzeniowych. Szczegółowy zakres i decyzja o pozostawieniu lub wycince tych krzewów zostanie podjęta przez Inspektora Nadzoru w trakcie budowy po odsłonięciu ścian w ich rejonie i określeniu zasięgu bryły korzeniowej.

Pozostałe krzewy występujące przy elewacji w rejonie wykopów należy przesadzić poza obszar wykopów związanych z izolacją piwnic budynku. Krzewy należy wykopać z zachowaniem bryły korzeniowej o średnicy min. 50 cm (lub większej zależnie od wielkości krzewu) i posadzić w nowe miejsce. Podczas przenoszenia rośliny należy zadbać o zachowanie w całości bryły korzeniowej.

Pnie wszystkich istniejących drzew na terenie wydzielonym jako plac budowy należy osłonić na czas robót do wysokości min. 2,0m deskami lub osłoną z płyt OSB lub podobnych. Nie



dopuszcza się mocowania do drzewa w sposób mogący powodować uszkodzenie kory lub struktury drzewa.

## 5. Remont ścian piwnicznych

Projektuje się nową izolację przeciwwodną ścian piwnic typu lekkiego. Dodatkowo ściany te zostaną zaizolowane termicznie nowym materiałem grubości 6cm – jak istniejące izolacje strefy cokołowej budynku z zachowaniem obecnego uskoku do grubości izolacji ścian ponad cokołem.

Izolacja termiczna ścian w obrębie cokołów ponad gruntem podlega rozbiórce, do odsłonięcia muru. Rozbiórkę prowadzić bez uszkodzania izolacji i wykończenia ścian ponad cokołem, z odcięciem w linii uskoku ocieplenia na krawędzi obecnego cokołu.

Wszystkie ewentualne podziemne ścianki dociskowe podlegają rozbiórce (nie przewiduje się ich występowania w obiekcie).

Istniejące izolacje z papy należy zdemontować, wywieźć i zutylizować. Powierzchnię ściany oczyścić chemicznie lub mechanicznie z pozostałości lepiku i kleju do odkrycia muru. Materiał bitumiczny podlega wywiezieniu i utylizacji.

Istniejąca wyprawa tynkarska na całej powierzchni podlega sprawdzeniu przez ostukanie pod kątem przyczepności i stabilności tynku. Luźne tynki należy skuć w całości. Podobnie oczyścić okolice widocznych spękań muru w pasie szer. 50cm. Spodziewany zakres do 20% powierzchni ścian piwnicznych i cokołu.

Odsłoniętą powierzchnię muru oczyścić mechanicznie. Luźne spoiny cegieł usunąć i uzupełnić zaprawą renowacyjną. Spodziewane naprawy spoin do 5% powierzchni odkrytego muru.

Stwierdzone w trakcie prac, widoczne spękania muru należy naprawić szybkowiązącą, drobnoziarnistą, jednoskładnikową zaprawą bezskurczową do murów ceglanych, nakładaną na zagruntowane podłoże z wypełnieniem szczeliny. Wymagane parametry zaprawy:

- absorpcja wody maks.  $W_c1$
- uziarnienie < 0,4 mm
- Przepuszczalność pary wodnej  $\mu \leq 15$
- Przyczepność > 0,3 N/mm<sup>2</sup> - FP:B

Dodatkowo w pasie szerokości minimum 50cm wzdłuż spękania i wokół ubytku należy wkleić siatkę wzmacniającą pod tynk. Spodziewany zakres napraw spękań do 2% powierzchni odkrytego muru.

W miejscach zawilgoconych (spodziewane do 30% powierzchni), zewnętrzną warstwę muru przesuszyć stosując nadmuch ciepłego powietrza, jednocześnie intensywnie wentylując pomieszczenia piwnic.

Ubytki wypraw tynkarskich i większe nierówności uzupełnić nowym tynkiem cementowym na zagruntowanym podłożu. Odsadzkę ławy fundamentowej i inne stwierdzone uskoki muru złagodzić fasetą z zaprawy z nachyleniem ok. 45°.

Izolacje ścian piwnic należy prowadzić z zastosowaniem wszystkich składników (grunt, izolacja, kleje itp.) z jednej gamy produktów jednego producenta, wzajemnie kompatybilnych, zgodnie z wymaganiami producenta systemu.

Zagruntować całość ścian emulsją bitumiczną. Po wyschnięciu podkładu bitumicznego wykonać izolację właściwą za pomocą grubowarstwowej, dwuskładnikowej, bitumiczno – kauczukowej masy uszczelniającej z wypełniaczem polistyrenowym. Masę nakładać w 2 warstwach o łącznej grubości ok. 4mm (zużycie ok. 4 l/m<sup>2</sup>) lub zgodnie z wymogiem producenta dla słupa wody min. 2,0m. Masę wyprowadzić do linii izolacji poziomej w ścianie w poziomie stropu nad piwnicą. Wymagane parametry masy uszczelniającej:

- temp. mięknienia min. 70°C,
- odporność na rysy min. 2mm,
- nasiąkliwość maks. 8%.

Na wyrównane i zaizolowane ściany nałożyć płyty twardego polistyrenu ekstrudowanego XPS, wodoodpornego. Dopuszcza się zamiennie stosowanie płyt polistyrenu spienianego ze związkami hydrofobowymi przeznaczonymi do stosowania w ziemi. Wymagane parametry:

- współczynnik przewodzenia ciepła maksymalnie  $\lambda=0,035W/(m\cdot K)$ ;
- wytrzymałość na ściskanie CS(10/Y): min. 200kPa,

Stosować płyty frezowane grubości **6cm**. Płyty układać od poziomu wierzchu ław fundamentowych do wierzchu cokołu. Na gładkich i nadprożach okien stosować płyty grubości **3cm**.

Płyty poniżej poziomu gruntu mocować na klej. Płyty na cokole mocować na klej i dodatkowo kołkami (min. 6szt /m<sup>2</sup>). Stosować klej bez rozpuszczalników, zgodny z wymaganiami producenta masy bitumicznej.

Całość osłonić siatką winylową w zaprawie klejowej. Zbrojenie cokołu siatką wzmocnioną (tzw. „pancerną”) o gramaturze min. 300g/m<sup>2</sup>. Na narożach wypukłych stosować listwę narożną z wklejoną siatką. Na styku z ramą okna stosować listwę przyokienną.

Ściany piwnic poniżej poziomu terenu w całości osłonić folią kubełkową. Górną krawędź folii mocować listwą systemową w poziomie płyt chodnikowych (nie wystającą ponad wierzch chodnika lub opaski). Folię układać na podkładce poślizgowej z geowłókniny lub folii.

Fundamenty oraz ściany fundamentowe pozostawionych schodów i pochylni lub kanałów podziemnych zaizolować tylko przeciwwodnie od zewnątrz poniżej poziomu terenu, bez izolacji termicznej. Na styku ze ścianą budynku stosować zakład z pasa papy lub folii klejonej do izolacji bitumicznej.

Cokoły wszystkich elewacji i wskazane fragmenty innych ścian wykończone tynkiem cienkowarstwowym ozdobnym żywicznym tzw. mozaikowym. Wymagana jest deklarowana odporność na warunki atmosferyczne, szorowanie i zmywanie wodą oraz wskazanie do stosowania na cokołach. Aplikacja zgodnie z wytycznymi producenta. Nakładanie jednorodne, bez szablonów. Kolor niejednorodny, do potwierdzenia na bazie próbek od producenta. Grubość warstwy min. 2,0mm.

Nieocieplone ściany istniejącej pochylni dla niepełnosprawnych oraz pozostawionych schodów wspornikowych zewnętrznych wykończone ponad gruntem tynkiem cokołowym wykonanym na podkładzie z siatki winylowej mocowanej w zaprawie klejowej, analogicznie jak na płytach docieplenia.

## 6. Odtworzenie nawierzchni.

Po zasypaniu wykopów należy odtworzyć nawierzchnię chodników wykorzystując w miarę możliwości kostkę i płyty chodnikowe z rozbiórki. Zakłada się wykorzystanie min. 80% materiału z rozbiórki i uzupełnienie nowym dobranym wymiarowo i kolorystycznie. Zachować spadek chodnika, jednak nie mniej niż 1,0% od budynku.

Nawierzchnie docelowe w zakresie objętym projektem przebudowy drogi wewnętrznej , w tym rampy zjazdowe przy skrzydłach A i B, zostaną wykonane w ramach przebudowy drogi.

### Chodniki

- |  |       |
|--|-------|
| - kostka betonowa jasnoszara               | 6 cm  |
| - podsypka cementowo-piaskowa 1:4          | 3 cm  |
| - piasek stabilizowany cementem Rm=2,5 MPa | 15 cm |
| - zagęszczone podłoże Is≥0,98              |       |

### Opaska z płyt betonowych

Przy ścianach budynku na styku z trawnikiem wykonać opaskę z nowych płyt chodnikowych 35x35x5cm. Opaska szerokości jednej płyty, ze spadkiem 5% od ściany budynku. Podbudowa jak przy chodnikach. Od strony trawnika krawędź umocnić obrzeżem chodnikowym.

### Opaska żwirowa

Przy ścianach budynku we wskazanych miejscach na styku z nowym chodnikiem wykonać opaskę żwirową. Opaska szerokości 50cm ograniczona obrzeżem chodnikowym wyniesionym ponad chodnik na min. 4cm. Wypełnienie żwirem płukany frakcja 16-32mm, grubości 10cm, na podkładzie z geowłókniny.

### Obrzeża

Od strony trawników wykonać nowe obrzeża chodnikowe. Od strony spodu spadku obrzeża zlicowane z powierzchnią chodnika lub opaski – dla spływu wody na trawnik. Stosować obrzeża chodnikowe 6x20cm mocowane w ławie z pólsuchego betonu.



## Trawniki

Na powierzchni po wykopach i odkładach ziemi należy założyć nowy trawnik. W istniejących trawnikach warstwę wierzchnią gleby należy wymienić na głębokość 10cm i rozścielić ziemię przeznaczoną pod trawniki.

Do wysiewu należy zastosować mieszankę traw odporną na deptanie oraz tolerującą zacienienie. Skład mieszanki:

- kostrzewa czerwona rozłogowa - 30%
- kostrzewa czerwona półkępowa - 30%
- życica trwała - 25%
- kostrzewa czerwona kępowa - 15%

Stosować około 3 kg nasion na 100 m<sup>2</sup> powierzchni. Nasiona należy wysiewać na krzyż.. Siać można ręcznie bądź przy pomocy siewnika. Po wysianiu nasion powierzchnię gleby należy zgrabić, a następnie docisnąć nasiona lekkim wałem.

## 7. Studzienki doświetlające i ściany oporowe

Ściany studzienek doświetlających okien piwnicznych wykonać jako żelbetowe, wylwane na miejscu w szalunkach ze sklejki. Wierzch studzienek poziomy, wystający 20-25cm ponad poziom przyległego chodnika. Ścianki poprzeczne tej samej wysokości co ścianka zewnętrzna.

Grunt pod płytą denną zagęszczony warstwami do  $I_s=0,95$ .

Pod płytę denną wylać podbudowę z betonu chudego wylaną na folię PE ułożoną na wyrównanym gruncie zasypu wykopów lub rodzimym. Na podbudowie ułożyć izolację z papy termozgrzewalnej. Stosować papę przeznaczoną do izolacji posadzek na gruncie.

Studzienki z odpływem bezpośrednio do gruntu wykonać na podsypce piaskowej min. 50cm, bez podbudowy z chudego betonu.

Dno studzienek wykonane z płyty żelbetowej, stanowi fundament dla ścianek oporowych. Dno ze spadkiem poprzecznym 2% do wpustu odwodnienia. Spadki podłużne min. 1,0% zgodnie z rysunkami. W wszystkich ściankach poprzecznych pośrednich pozostawiony przepust dla odpływu wody minimum  $\varnothing 150\text{mm}$ , na poziomie dna studzienki.

Płytę denną i ściany wylać z betonu klasy C30/37 ze zbrojeniem z prętów  $\varnothing 8$  i 10mm ze stali AIIIIN-RB500W. Otulina min. 35mm. Powierzchnia betonu płyty dennej i wierzchu ścianek zatarta na gładko. Widoczne krawędzie fazowane min. 20mm. Beton z dodatkami impregnującymi dla uzyskania klasy wodoodporności minimum W8.

Nowe ściany i fundamenty studzienek dylatować od elewacji i ścian piwnicznych budynku przekładką z folii polietylenowej.

Ściany studzienek wewnątrz zagłębienia i ponad gruntem malowane farbą akrylowo-silikonową do betonu. Stosować jednoskładnikową, wodorozcieńczalną farbę na bazie żywic akrylowych, wysokoelastyczną, paroprzepuszczalną, wodoodporną i odporną na promieniowanie UV. Kolorystyka ciemny szary (zbliżone do RAL 7016), wykończenie matowe. Wymagane parametry:

- elastyczność (wydłużenie przy zerwaniu) min. 500%
- paroprzepuszczalność min. 120 g/m<sup>2</sup>/24h
- odporność na szorowanie: minimum 2000cykli,
- nasiąkliwość  $W_d < 0,10 \text{ kg/m}^2\text{h}^{0,5}$

Od zewnątrz poniżej poziomu terenu, ściany po zagruntowaniu pokryć grubowarstwową płynną masą bitumiczną min. dwukrotnie i wyprowadzić na izolację płyty lub ławy fundamentu.

Po zaschnięciu ścianki od zewnątrz osłonić folią kubełkową z warstwą poślizgową z geowłókniny. Górną krawędź folii mocować listwą systemową w poziomie płyt chodnikowych (nie wystającą ponad wierzch chodnika).

Wpusty odwodnienia typu tarasowego DN70 z odpływem pionowym, z zasyfonowaniem, z krawędzią połączeniową i rusztem z tworzywa. Odprowadzenie podłączone do istniejącej kanalizacji deszczowej obsługującej obecnie daną studzienkę. Wymianie podlegają wszystkie

odcinki rur, kolanek i trójników w obrębie wykopów. Stosować rury PVC-u ze ścianką litą, DN110 lub większe – jak istniejące odcinki do włączenia.

Wskazane studzienki z odpływem bezpośrednio do gruntu, bez wpustów, z otworem w dnie  $\varnothing 200\text{mm}$  co ok. 3,2m (w każdej kwaterze). Dno tych studzienek wypełnione zasypką żwirową grub. 30cm, w otulinie z geowłókniny. Stosować żwir płukany frakcji min.16-32.

Wskazane studzienki wyposażone w przekrycie z kraty pomostowej. Na wierzchu ścianek zamocować ramę dla kraty studzienki z kątownika stalowego 40x40x5mm. Rama zatopiona w betonie z kotwami z pręta spawanego do kątownika. Krawędź ramy od strony elewacji budynku wzmocniona dodatkowym odcinkiem kątownika spawanym od spodu profilu ramy. Krawędź ta bez zamocowania – z pozostawionym luzem min. 0,5cm do lica elewacji.

Krata pokrywy studzienki wykonana jak krata pomostowa, na wymiar. Krata o okach 25x51mm lub zbliżonych. Płaskownik nośne 30x3mm, pręty karbowane min.  $\varnothing 5\text{mm}$ . Kraty stalowe ocynkowane. Całość w ramie z płaskownika 30x5. Krata i rama stalowa ocynkowana. Krata powinna być wyposażona w bolce blokujące i ucho na kłódkę.

Analogiczne przekrycie na studzienkach stanowiących podest wejściowy do drzwi technicznych.

Pozostałe studzienki zabezpieczone barierką stalową mocowaną od wierzchu ścianek.

Ściany oporowe po bokach zagłębień terenu wykonane i wykończone analogicznie. Wierzch ścianek poziomy, wysunięty min. 30 cm ponad teren zielony. Ściany oporowe na rampach zjazdowych przy skrzydłach A i B od strony okien, wykonane analogicznie, z górną krawędzią o spadku jak rampa, wysuniętą 25cm ponad poziom rampy.

## **8. Remont istniejących ścian oporowych i schodów zewnętrznych**

Istniejące zewnętrzne ściany oporowe ramp zjazdowych przy skrzydłach A i B nie podlegają wyburzeniom – przeznaczone są do remontu. Wykopy wzdłuż tych ścian od strony rampy tylko do głębokości 80cm, a od strony chodnika maksymalnie do 100cm od docelowego poziomu terenu i nie głębiej niż do spodu ściany.

Istniejące, odkryte ściany oczyścić z wypraw tynkarskich (tynk cienkowarstwowy na siatce ułożony na tynku właściwym) do odsłonięcia betonu.

W przypadku stwierdzenia ubytków lub spękań betonu ścian żelbetowych należy dane miejsca poddać naprawom. Spodziewane ilości:

- rysy ok. 30 mb.
- uszkodzenia powierzchni - do 15% powierzchni ścian o średniej grubości 5cm.

Zarysowania i spękania należy naprawić poprzez poszerzenie istniejącej rysy, naniesienie powłoki szczepnej, a następnie wypełnienie rys zaprawą naprawczą. Wymagane jest użycie gotowych bezskurczowych mas naprawczych do betonu, o wytrzymałości docelowej min. 25MPa w ramach gotowego systemu naprawczego od jednego producenta. Szczegółowe wytyczne stosowania i technologia pracy zgodnie z wytycznymi producenta masy naprawczej.

Uszkodzenia powierzchniowe betonu należy naprawić poprzez wymięnię materiału. Luźne i miękkie fragmenty betonu skuć. Podkuwanie prowadzić miejscowo, w obszarze nie więcej niż 100cm na szerokość i do 10cm na głębokość. Podkuty fragment naprawić a następnie podkuwać kolejny sąsiedni.

Odkryte zbrojenie oczyścić z rdzy mechanicznie, np. szczotką drucianą, do uzyskania metalicznego koloru stali. Przy stwierdzeniu ubytku zbrojenia o więcej niż 50% przekroju należy dospawać dodatkowy pręt o średnicy zbliżonej do naprawianego elementu, nie mniej niż  $\varnothing 8\text{mm}$ . Zbrojenie zabezpieczyć mineralną powłoką antykorozyjną.

Powierzchnię betonu zwilżyć i pokryć masą kontaktową. Ubytki betonu uzupełnić drobnopziarnistą jednoskładnikową zaprawą do napraw betonu. Stosować odpowiednią masę zależnie od głębokości naprawianego fragmentu. Nakładać na zasadzie mokre na mokre. Wyrównać do lica betonu oryginalnej powierzchni elementu. Szczegółowe wytyczne stosowania i technologia pracy zgodnie z wytycznymi producenta masy naprawczej. Wymagane parametry zaprawy:

- absorpcja wody maks.  $W_c 1$



- uziarnienie < 0,4 mm
- Przepuszczalność pary wodnej  $\mu \leq 15$
- Przyczepność > 0,3 N/mm<sup>2</sup> - FP:B
- wytrzymałość na ściskanie > 25 N/mm<sup>2</sup>,

Fragmenty poniżej poziomu terenu w obrębie wykopów zaizolować przeciwwodnie analogicznie jak na nowych ścianach oporowych. Fragmenty ponad poziomem terenu wyrównane tynkiem cementowym grub. 1,5cm i malowane farbą do betonów jak nowe studzienki.

Analogicznie naprawom podlegają powierzchnie boczne i spodnie żelbetowych płyt wskazanych schodów wspornikowych i pochylni zewnętrznych oraz ścian oporowych ramp zjazdowych przy skrzydłach A i B, nie podlegających wymianie. Elementy te ponad gruntem wykończone tynkiem cokołowym na podkładzie z siatki winylowej mocowanej w zaprawie klejowej, jak inne ściany nieocieplane.

## 9. Nowe schody zewnętrzne

Wskazane schody zewnętrzne podlegają odtworzeniu w tej samej lokalizacji. Schody i podesty wylewane jako pełne betonowe, na gruncie, w szalunku ze sklejki.

Pod płytę schodów i podestów wylać podbudowę z betonu chudego wylaną na folię PE ułożoną na wyrównanym gruncie zasypu wykopów zagęszczonym do  $Is=0,95$ . Na płycie ułożyć izolację z papy termozgrzewalnej. Stosować papę przeznaczoną do izolacji posadzek na gruncie. Wierzch podbudowy 60cm poniżej poziomu terenu

Właściwą bryłę schodów i podestów wylać z betonu klasy C30/37 W8, zbrojonego zbrojeniem stalowym rozproszonym w ilości 30kg/m<sup>3</sup> lub odpowiednim włóknem polipropylenowym. Podesty i stopnie ze spadkiem 1,5-2,0% od elewacji budynku.

Nawierzchnia podestu i trepy schodów wykończone płytami lastryko grub. min. 30mm. Trepy wykonane z gotowych prefabrykatów łączących w sobie stopień i podstopnicę, długości min. 100cm.

Płyty układane na klej mrozoodporny, elastyczny, odpowiedni do gatunku kamienia, o klasie wytrzymałości C2 i elastyczności S1. Wymagane klejenie płytek na całej powierzchni, bez pustki. Wymagane parametry:

- przyczepność do podłoża min. 1,0MPa.
- odkształcenia poprzeczne od 2,5mm do 5,0mm
- odporność na temperaturę do -30°C.

Okładzinę kamienną fugować cementową fugą elastyczną szybkowiążącą do stosowania na zewnątrz, dedykowaną do kamieni naturalnych typu granit. Stosować fugi grub. 4-5mm. Kolor ciemny szary zbliżony do kamienia.

Wymagane parametry:

- mrozoodporność,
- odporność na ścieranie min. CG2.

Na styku z elewacją i innymi elementami stosować fugę wysoce elastyczną poliuretanową, jednoskładnikową, dedykowaną do dylatacji zewnętrznych oraz kamieni naturalnych, szerokości min. 18mm, z zatopionym sznurem dylatacyjnym.

Wymagane parametry:

- mrozoodporność, do min. -40°C,
- Przejmowanie ruchów szczeliny min. 20% szerokości.

Widoczne boczne ściany wykończone tynkiem cokołowym na podkładzie z siatki winylowej mocowanej w zaprawie klejowej, jak inne ściany nieocieplane.

## 10. Barierki

Na wierzchu wskazanych nowych studzienek doświetlających oraz ścianek oporowych należy zamontować nowe barierki stalowe wykonywane indywidualnie na wymiar. Analogiczne barierki montowane również na odtwarzanych schodach zewnętrznych.

Barierki o łącznej wysokości min. 110cm od powierzchni terenu przy krawędzi studzienki lub ścianki oporowej, oraz od powierzchni schodów lub pochylni ponad gruntem.

Rama panelu balustrady z płaskowników stalowych 60x8mm spawanych w kompletne ramy na warsztacie. Wypełnienie z płaskowników 40x4mm. Maksymalne prześwity 20cm. Pręty pionowe wypełnienia spawane w osi ramy, w symetrycznym rozstawie w obrębie panelu. Panele narożne wykonane jako gotowe o ramie łamanej pod kątem prostym.

Ramy skręcane śrubami ze słupkami, z dystansem min. 10-14mm. Dystanse wykonane z plastrów rurek stalowych spawanych do słupków przed ocynkowaniem w miejscu otworów na śruby łączące. Dopuszcza się dystanse z elementów nierdzewnych nakładane luzem na śruby łączące.

Słupki z płaskowników 60x10mm z dospawaną na warsztacie stopką 140x70x10 z dwoma otworami. Słupki na ściankach oporowych i studzienkach mocowane od wierzchu ścianki. Słupki na schodach mocowane do boku elementów betonowych. Mocowanie na kotwy wklejane lub rozporowe do betonu minimum M10. Słupki mocowane do boku z odstępem min. 10mm od płaszczyzny betonu.

Elementy stalowe ocynkowane, malowane proszkowo na warsztacie. Kolorystyka ciemny szary (zbliżone do RAL 7016), wykończenie półmat. Dostarczyć na budowę gotowe elementy do montażu bez konieczności spawania na budowie. Wymagana grubość powłoki cynkowej nie mniejsza niż 140µm.

## **11. Naprawy istniejących barierek stalowych**

Istniejące barierki na schodach i tarasach pozostawianych bez zmian podlegają renowacji bez demontowania i bez zmiany ich wysokości.

Stalowe elementy balustrady oczyścić chemicznie i mechanicznie z wszystkich powłok malarskich. Nierówności przeszlifować. Ewentualne zgięte elementy naprostować w miarę możliwości.

Stalowe elementy odtłuścić i zabezpieczyć alkidowym podkładem antykorozyjnym do stosowania bezpośrednio na rdzę. Wymagane nałożenie dwóch powłok podkładowych grub. min. 50µm. Wymagane parametry:

- czas schnięcia 4-10h (dla temp. 20°C),
- zawartość substancji stałych 50-60% objętościowo,
- lepkość 77-80 KSU,
- odporność na temperaturę min. 90°C (ciągła ekspozycja).

Całość malować docelowo jednoskładnikową, elastyczną farbą do zabezpieczeń antykorozyjnych na bazie zmodyfikowanych uretanów alkidowych z zawartością pigmentów antykorozyjnych. Wymagane nałożenie powłoki wierzchniej grubości 65-75µm. Kolorystyka ciemny szary (zbliżone do RAL 7016), wykończenie półmat. Wymagane parametry:

- czas schnięcia 3-16h (dla temp. 20°C),
- połysk – satyna (półmat),
- dostępność koloru zgodnie z systemem RAL,
- zawartość substancji stałych 50-60% wagowo,
- lepkość 85-90 KSU,
- odporność na temperaturę min. 90°C (ciągła ekspozycja).

## **12. Rury spustowe i przewody kanalizacji**

Wymianie podlegają wszystkie elementy kanalizacji deszczowej podziemnej w obrębie wykopów. Istniejące odcinki żeliwne rur spustowych z wyczystką ponad terenem podlegają sprawdzeniu. Elementy bez uszkodzeń pozostają bez zmian.

Elementy uszkodzone (zakamienione, pęknięte lub o nieczynnej wyczystce) do wymiany w całości na nowe żeliwne kielichowe, z rewizją do wyczystki, malowane. Rury żeliwne fabrycznie zabezpieczone antykorozyjnie i malowane. Połączenia na uszczelki systemowe. Spodziewane 25% elementów do wymiany.

Odprowadzenie wszystkich rur spustowych włączone do istniejących odpływów poniżej poziomu terenu. Wymiana dokonana w obrębie wykopu wykonanego dla potrzeb izolacji ścian piwnicy. Wymianie podlega odcinek pionowy, od poziomu terenu oraz poziomy do najbliższej



studni lub do wejścia do budynku. Stosować rury i kształtki PVC-u ze ścianką litą, SN8 DN160 lub większe – jak istniejące odcinki do włączenia.

Wszystkie istniejące studnie podlegają sprawdzeniu w trakcie robót ziemnych. Studnie uszkodzone (pęknięte lub przesunięte kręgi, uszkodzone wloty przewodów, pokrywy itp.) podlegają wymianie w całości.

Stosować studnie typowe o średnicy jak istniejące, z pierścieniem odciążającym, prefabrykowane, z elementów betonowych. Elementy studni takie jak kręgi betonowe oraz prefabrykowane dno należy wykonać z betonu C35/45 wg PN-EN 206-1, przy wodoszczelności W-10, nasiąkliwości do 5% i mrozoodporności F150. Kinetę dla studni betonowych należy wykonać z betonu klasy minimum C 40/50.

W studniach należy zamontować stopnie żłazowe (wg. normy PN-EN 13101) rozmieszczone w pionie co 0,30 m, w poziomie 0,26 m i w odległości 0,15 m od ściany studni.

W studniach z kręgów łączonych na uszczelki, otwory pod przepady w ścianach studni należy wykonać w odległości minimum 0,15 m od złącza kręgów. Przepad należy obetonować betonem kl. C35/45.

Zewnętrzną stronę studni, należy zabezpieczyć warstwą izolacyjną z masy asfaltowo-kauczukowej do stosowania na zimno – minimum dwuwarstwowo na podłożu zagruntowanym odpowiednią masą bitumiczną.

Grunt dookoła studni starannie zagęścić do  $I_s=1.00$ . Podbudowę studni stanowić będzie podsypka piaskowa ~20cm, płyta żelbetonowa z betonu C12/15 grubości min. 15cm i o średnicy większej od średnicy zewnętrznej studzienki o minimum 0,10 m.

### **13. Uszczelnienia przejść instalacyjnych**

Wskazane na rysunkach przejścia instalacji przez ściany zewnętrzne piwnic poniżej poziomu gruntu należy zabezpieczyć przed przenikaniem wody i gazu (zgodnie z par.234 ust.4 Rozporządzenia ws warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ). Stosować certyfikowane masy uszczelniające odpowiednie dla materiału przewodu i ścian murowanych. Uszczelnienia wykonane od zewnątrz budynku, przed wykonaniem izolacji ścian piwnicznych.

### **14. Kolorystyka, próbki i materiały wykończeniowe**

Wymagana kolorystyka poszczególnych elementów określona jest w opisie, na rysunkach lub w zestawieniu. Jeżeli kolorystyki nie wskazano w dokumentacji wymagane jest uzgodnienie z użytkownikiem obiektu.

Faktury, kolory i docelowy wygląd wszelkich robót wykończeniowych podlega wcześniejszej akceptacji projektanta i zamawiającego, na podstawie próbek lub powierzchni/elementów wzorcowych.

Kolorystykę powłok malarskich należy sprawdzić w naturze na małych próbkach wykonanych na wykończonej powierzchni w docelowej lokalizacji.

Próbki, a w przypadku materiałów dostępnych wyłącznie na zamówienie -szczegółowe karty katalogowe materiałów wykończeniowych i elementów wyposażenia należy przedstawić do akceptacji przed dokonaniem zamówienia.

---

KONIEC

# ZAŁĄCZNIKI

<b>Temat:</b>	<b>Odwodnienie terenu i izolacja ścian piwnic w Gmachu Elektroniki Politechniki Warszawskiej</b>
<b>Adres inwestycji:</b>	<b>ul. Nowowiejska 15/19 Warszawa dz. ewid. nr 11, obręb 5-05-08, jedn. ewid.: 146510_8 Dzieln. Śródmieście</b>
<b>Kategoria obiektu budowlanego:</b>	<b>IX – budynki nauki i oświaty</b>
<b>Faza opracowania:</b>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY ( Techniczny )</b>
<b>Inwestor:</b>	<b>POLITECHNIKA WARSZAWSKA Pl. Politechniki 1, 00-661 Warszawa</b>
<b>Jednostka projektowa:</b>	<b>Wydział Instalacji Budowlanych Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechnika Warszawska ul. Nowowiejska 20, 00-653 Warszawa</b>



Warszawa 25.01.2023r.

## OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy: Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zmianami), oświadczamy, że sporządziliśmy niniejszy projekt:

*Odwodnienie terenu i izolacja ścian piwnic w Gmachu Elektroniki Politechniki Warszawskiej*  
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz zgodnie z umową z Inwestorem.

Ponadto oświadczam, że projekt wykonawczy został sporządzony zgodnie z projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

<i>zakres opracowania</i>	<i>funkcja</i>	<i>imię, nazwisko</i>	<i>specjalność i numer uprawnień</i>	<i>podpis</i>
ARCHITEKTURA	generalny projektant	arch. <b>Bartłomiej Woźnicki</b>	specjalność architektoniczna do projektowania bez ograniczeń nr upr. MA/010/06	
	sprawdz.	arch. <b>Bartosz Zdanowicz</b>	specjalność architektoniczna do projektowania bez ograniczeń nr upr.: MA/089/04	