

TYTUŁ OPRACOWANIA

**OPINIA TECHNICZNA (opracowanie metod zabezpieczenia
wybranych części budynku w zakresie izolacji)**

ADRES OBIEKTU

EC Szombierki ARCHE ul. Kosynierów 34, 41-907 Bytom

ZLECAJĄCY

„ARCHE” S.A. ul. Puławska 361, 02-801 Warszawa

AUTORZY OPRACOWANIA

L.P.	IMIĘ, NAZWISKO	PIECZĘĆ	PODPIS
1.	inż. Ryszard Lato Rzecznik Budowlany		
2.	inż. arch. Łukasz Bukowski Specjalizacja Mykologiczna		

DATA

GRUDZIEŃ 2025

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie wykonania opinii BYT_504/MH/2025/026 z dnia 04.11.2025
- wizja lokalna przeprowadzona przez autorów opracowania październik/listopad/grudzień 2025 roku
- pomiary wilgotności murów,
- pobór próbek do analizy laboratoryjnej zasolenia i zawilgocenia ścian
- dokumentacja fotograficzna, wykonana przez autorów opracowania,
- opracowania, literatura i obowiązujące normy prawne,
- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. – Prawo budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. 2005 nr 81 poz. 716),
- „Ochrona budynków przed wilgocią i korozją biologiczną” – praca zbiorowa pod redakcją Jerzego Karysia, PSMB, Warszawa 2010,
- Norma PN-85/B-01805 „Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony”,
- Norma PN-EN 1504-7 „Określenie wymagań dla ochrony zbrojenia przed korozją,”
- Praca zbiorowa pod red. Jana Grajewskiego „Mikotoksyny i grzyby pleśniowe – zagrożenia dla człowieka i zwierząt”, Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2006,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie () wraz z poprawkami z dn. 13 lutego 2003 r. (Dz. U. Nr 33, poz. 270) oraz z dnia 7 kwietnia 2004 r. () wraz z późniejszymi zmianami.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opinii technicznej są zagadnienia, dotyczące stanu technicznego budynku, występujących tam zawilgoceń oraz degradacji badanych elementów budynku.

Część opinii, zawierająca opracowanie wynikające z badań wniosków i zaleceń dla użytkowników w zakresie dalszej eksploatacji i poprawy warunków ww. obiektu, uwzględnia szczegółowe badania w skali mikro i makro zasadniczych elementów obiektu.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opinii jest pomiar i analiza stanu technicznego i zakresu występujących i zidentyfikowanych zawilgoceń w obiekcie z perspektywy mykologii. Opinia ma na celu określenie stanu technicznego badanego obiektu w aspekcie postępującej korozji biologicznej.

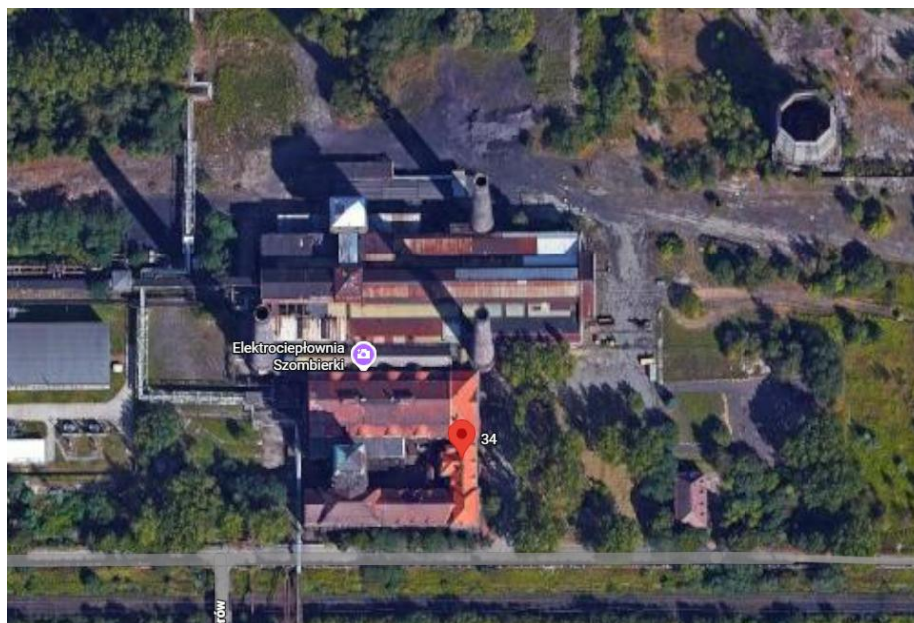
Zawarte w końcowej części opracowania wnioski i zalecenia, dotyczące eksploatacji poszczególnych elementów, mają na celu dostarczenie niezbędnej wiedzy i wskazówek, prowadzących do przywrócenia wartości użytkowej obiektu.

Znajdują się tu rozwiązania dotyczące sposobów wykonania zabezpieczeń ścian, jak też rozwiązania dotyczące sposobów wykonania wtórnej izolacji poziomej i izolacji pionowej ścian fundamentowych oraz innych zabezpieczeń izolacyjnych budynku.

Załączone w opinii rozwiązania techniczne opisują możliwości wykonania poszczególnych izolacji budynku – wtórnych izolacji poziomych oraz izolacji pionowych zewnętrznych i wewnętrznych poszczególnych części budynku.

W związku z aktualnymi pracami w badanym obiekcie:
„Przebudowa, rozbudowa, nadbudowa, remont i zmiana sposobu użytkowania południowej części zespołu budynków przemysłowych „Elektrociepłowni Szombierki” na funkcje usługowe, tj.: usługi kultury (m. in. muzeum), turystyki, sportu i rekreacji, zakwaterowania turystycznego, wystawiennictwa, biur, gastronomii, handlu i usług zdrowia wraz zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą „ - **opinia ma na celu ustalenie zakresu i przebiegu wymaganych izolacje przeciwwodnych zespołu budynków Elektrociepłowni Szombierki.**

Opis obiektu



Fot.1 Widok - położenie budynku źródło Google.maps

Zespół zabudowy elektrociepłowni Szombierki, ul. Kosynierów, wpisany do Rejestru Zabytków nr rej.: A/398/13 z 14.01.2013.

Obiekty wzniesiono przeważnie w tradycyjnej konstrukcji murowanej z cegły, uzupełnionej miejscowo stalowo-ceglaną konstrukcją szkieletową. Materiałem wykończeniowym ścian jest głównie cegła licówka ułożona w wątku główkowym. Konstrukcja stropów jest zróżnicowana, przeważają wsparte miejscowo na konstrukcji stalowej monolityczne stropy betonowe, stropy Ackermanna, stropy drewniane występujące przede wszystkim w części administracyjnej oraz stropy ceramiczne w budynku wartowni. Dachy na ogół są dwuspadowe, o konstrukcji stalowej lub drewnianej, ze zróżnicowanym obecnie pokryciem (blacha, eternit, dachówka).



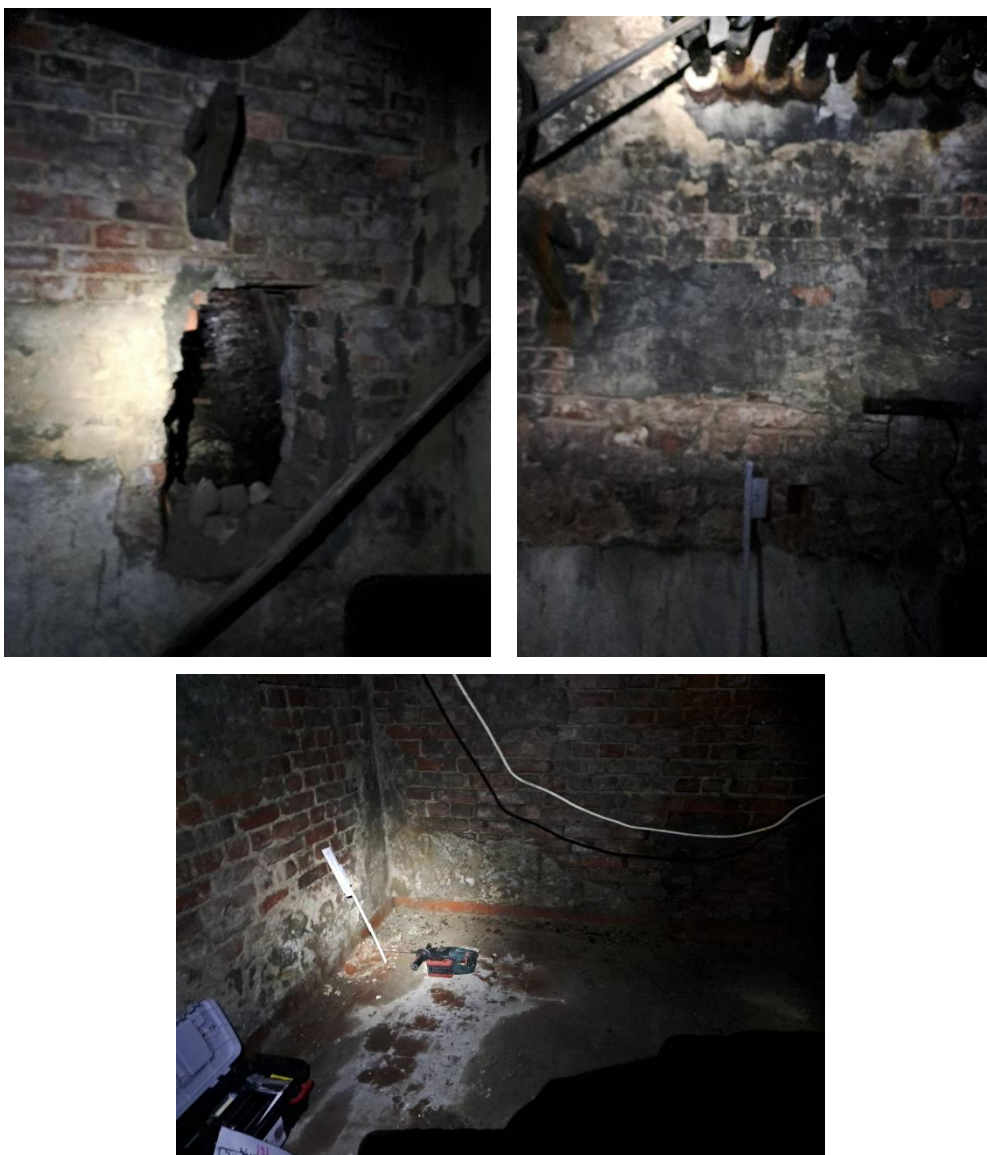
Poglądowy schemat poszczególnych budynków

Badane pomieszczenia na poziomie -1

W pomieszczeniach na kondygnacji -1 wykonano badania zawilgocenia muru oraz pobrano próbki do badań laboratoryjnych.

Stan poszczególnych ścian określa się jako zły z wysokim zwilgoceniem, wysoleniami i degradacją struktury cegły wraz z miejscowym zagrzybieniem. Ze względu na długoletnie nie używanie pomieszczeń wymagają prac izolacyjnych z osuszeniem i odnową biologiczną. Poniższa dokumentacja fotograficzna przedstawia stan aktualny powierzchni ścian w części pomieszczeń.





Fot.2-8 Widok ścian pomieszczeń na kondygnacji -1 z widoczną degradacją powierzchni cegieł.

W budynku (w badanej kondygnacji podziemnej) zauważono miejscowe efekty korozji biologiczno-chemicznej. Widać uszkodzenia warstwy wierzchniej ścian ceglanych, które wynikają z krystalizacji soli w trakcie wysychania. Dopóki dostarczana jest wilgoć, proces ten jest ciągły i sukcesywnie niszczy kolejne warstwy. Zaczyna się od przebarwień, a w skrajnych przypadkach zniszczenia mogą doprowadzić do utraty właściwości konstrukcyjnych materiału. Inną właściwością soli jest zdolność do przyłączania cząsteczek wody, czyli uwodnienia. Sole mogą tworzyć kryształy o różnej objętości, która zmienia się w zależności od stopnia uwodnienia. Wywierają wówczas ciśnienie hydratacyjne na ścianki porów, działające równie destrukcyjnie, co ciśnienie krystalizacji. Z uwagi na bardzo dużą higroskopijność soli dochodzi

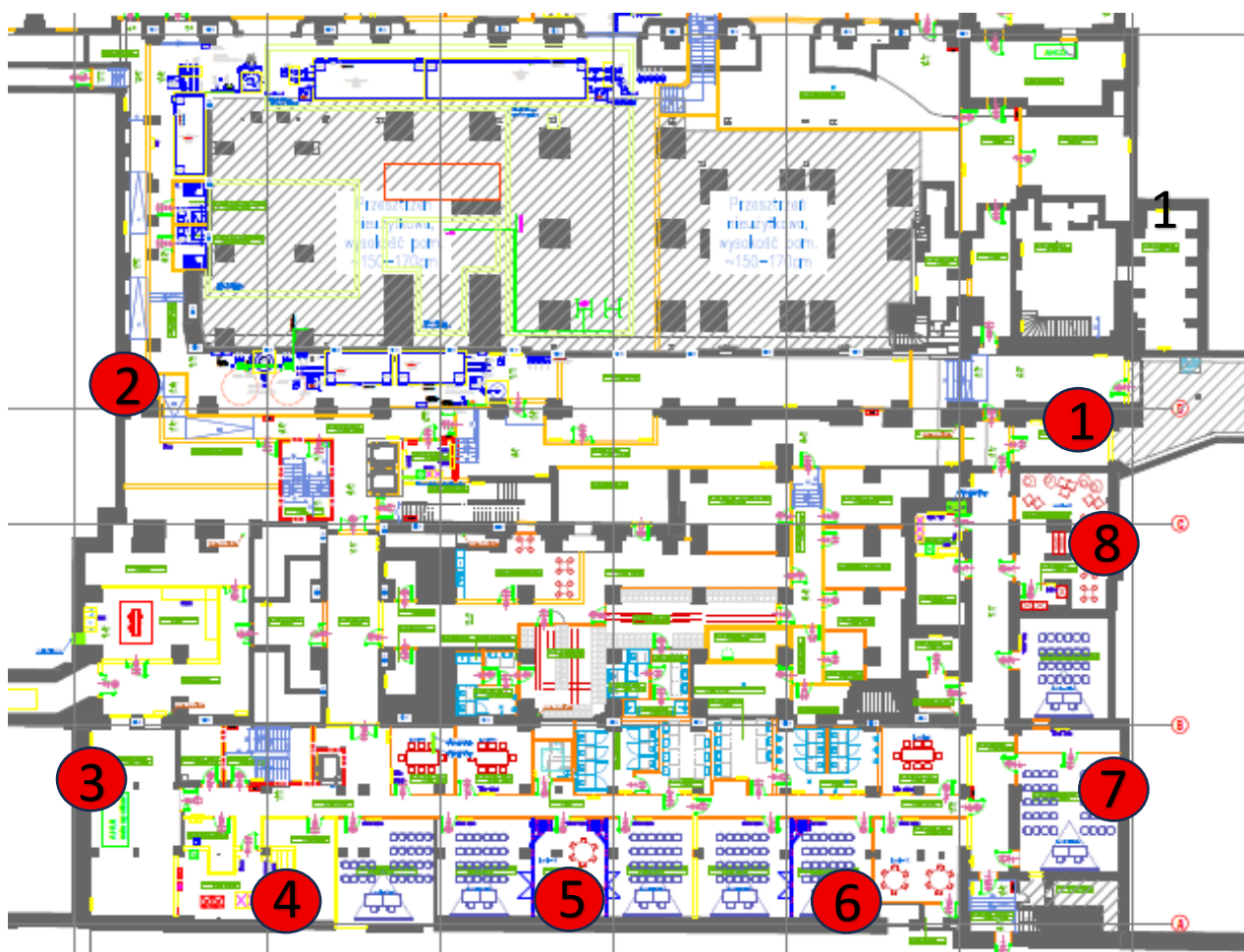
do ich cyklicznej krystalizacji i rozpuszczania, w zależności od wilgotności powietrza, co prowadzi do szybkiego zniszczenia struktury powierzchniowej.



Fot. 9-11 Widok wykonane odkrywki przez inwestora do oceny poziomu występowania wód gruntowych

Badania zawilgocenia i zasolenia

Pobrano próbki do badań zawartości soli oraz pomiarów laboratoryjnych zawilgocenia ścian na poziomie -1 . Miejsca pobrań poszczególnych próbek zaznaczono na rysunku poglądowym numer 1.



Rysunek numer 1 – Miejsca pobranych próbek do badań na kondygnacji -1

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych pobranych próbek z kondygnacji -1 .



BE SURE. BUILD SURE.

Analiza

Zleceniodawca	Paweł Wszeborowski
Obiekt	Budynek Główny Elektrociepłowni Szombierki, Bytom
Badania wykonał	Anna Tomkowiak
Data badania	23-24.10.2025

Nazwa próbki	Analiza zasolenia na podstawie dostarczonych próbek							
	Sucha masa, %	Wilgotność masowa, %	Azotany		Siarczany		Chlorki	
			mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
1	79,69	20,31	0,855	0,0009	61,4	0,1844	2,99	0,0090
2	88,18	11,82	0,795	0,0008	59	0,1772	0,734	0,0022
3	90,48	9,52	0,339	0,0003	58,7	0,1763	0,803	0,0024
4	89,6	10,4	0,378	0,0004	93,6	0,2811	0,956	0,0029
5	90,65	9,35	0,351	0,0004	60	0,1802	1,13	0,0034
6	89,36	10,64	2,01	0,0020	427	1,2823	9,26	0,0278
7	91,99	8,01	1,54	0,0015	66,9	0,2009	4,34	0,0130
8	88,94	11,06	1,59	0,0016	58,9	0,1769	5,86	0,0176

Klasyfikacja szkodliwych soli budowlanych			
Stopień zasolenia	Siarczany, %	Azotany, %	Chlorki, %
Wysoki	> 1,50	> 0,30	> 0,50
Średni	0,50 – 1,50	0,10 – 0,30	0,20 – 0,50
Niski	< 0,50	< 0,10	< 0,20

Na podstawie zestawienia laboratoryjnego przeprowadzonego w dniach **23–24.10.2025 r.** oceniono stopień zawilgocenia materiału pobranego z poziomu kondygnacji –1 budynku. Zawartość wilgoci masowej w dostarczonych próbkach mieści się w przedziale:

11,06% – 20,31%

co wskazuje na **wilgotność podwyższoną do wysokiej**, przekraczającą typowy poziom równowagi higroskopijnej dla murów mineralnych (zwykle ok. 2–5%).

Interpretacja wartości

1. **Próbki o wilgotności 18–20%** (np. 20,31%; 18,21%) – wskazują na **aktywny transport wody w strukturze muru**, typowy dla:
 - kapilarnego podciągania wody z gruntu,
 - lokalnych przecieków,
 - braku lub nieskutecznej izolacji przeciwwilgociowej na poziomie ław i ścian fundamentowych.
2. **Próbki o wilgotności 11–14%** – nadal oznaczają poziom **znaczaco podwyższony**, utrzymujący się wskutek:
 - zawilgocenia przewlekłego,
 - ograniczonego wysychania (brak wentylacji, niska temperatura, wysoka wilgotność względna pomieszczeń),
 - możliwości gromadzenia się wody wskutek kondensacji powierzchniowej na zimnych przegrodach.
3. Różnice między próbkami sugerują, że **zawilgocenie nie jest jednorodne**, co jest charakterystyczne dla strefy –1, gdzie współwystępują:
 - punktowe dopływy wody,
 - zmienne warunki gruntowe,
 - stare lub nieszczelne izolacje pionowe/poziome.

Wnioski

- Poziom wilgoci masowej przekraczający **15%** klasyfikuje materiał jako **wyraźnie zawilgocony**, a miejscami **mokry**, co negatywnie wpływa na:
 - trwałość muru,
 - przyczepność tynków i powłok renowacyjnych,
 - odporność na zamarzanie,
 - rozwój procesów korozyjnych soli budowlanych (azotany, siarczany, chlorki).
- Stwierdzone wartości świadczą o **trwałym dopływie wilgoci**, nie zaś o zawilgoceniu incydentalnym. Wymaga to zaprojektowania **kompleksowego systemu osuszenia i odtworzenia skutecznej hydroizolacji**.

- W połączeniu z towarzyszącą analizą zasolenia (podwyższone chlorki i siarczany), można stwierdzić, że wilgoć migruje w murze wraz z roztworami soli, co sprzyja krystalizacji i degradacji strukturalnej tynku oraz lica muru.

Podsumowanie

Zawilgocenie próbek z poziomu –1 należy ocenić jako **znaczne**, z wyraźnymi wskazaniem na aktywne zawilgocenie kapilarne. Sytuacja ta wymaga podjęcia działań naprawczych obejmujących zarówno **odcięcie dopływu wody**, jak i **osuszenie oraz renowację murów** w systemie kompatybilnym z poziomem zasolenia i wilgotności.

Badanie zasolenia

Na podstawie wykonanych badań laboratoryjnych stwierdzono obecność soli budowlanych w postaci azotanów, siarczanów oraz chlorków w materiale pobranym z poziomu kondygnacji – 1. Oznaczone wartości mieszczą się w zakresie od niskiego do umiarkowanego stopnia zasolenia, zgodnie z klasyfikacją w tabeli normowej. Najwyższe stężenia odnotowano w grupie siarczanów (do 0,28%), natomiast azotany i chlorki utrzymują się na poziomie śladowym do niskiego.

Zasolenie muru, nawet przy obecnych wartościach umiarkowanych lub niskich, należy traktować jako czynnik potencjalnie dynamiczny, którego poziom może ulegać zmianom w czasie. Wpływają na to m.in.:

- zmienne warunki wodne i wilgotnościowe w gruncie,
- podciąganie kapilarne wód gruntowych o zmiennym składzie mineralnym,
- sezonowe wahania wilgotności i temperatury,
- migracja soli w strukturze muru podczas cyklicznego zwilżania i wysychania,
- możliwe okresowe dopływy wilgoci z nieszczelnych instalacji lub infiltracji opadowej.

Obserwowane wartości wilgotności masowej w zakresie 11,06–20,31% wskazują, że próbki są materiałem o wyraźnie podwyższonej wilgotności, co sprzyja migracji i akumulacji soli w

strukturze kapilarnej. W sytuacji braku skutecznych działań przeciwwilgociowych istnieje ryzyko, że w kolejnych latach nastąpi zwiększenie stężeń soli w murze, szczególnie siarczanów – które charakteryzują się największą mobilnością przy okresowym zawilgoceniu.

Wzrost zasolenia w przyszłości może prowadzić do:

- tworzenia się i krystalizacji soli w strefie odparowania,
- narastania naprężeń krystalizacyjnych,
- postępującej dezintegracji struktury muru,
- pogorszenia przyczepności tynków i powłok,
- przyspieszonej degradacji materiału podczas cykli zamrażania i rozmrażania.

Z uwagi na powyższe, zasolenie oceniono jako istotny czynnik ryzyka dla trwałości elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych, przy czym podkreśla się możliwość pogorszenia parametrów w perspektywie przyszłej, jeżeli nie zostaną zastosowane odpowiednie materiały i technologie renowacyjne – w szczególności bariery przeciwwilgociowe, systemy tynków renowacyjnych oraz powłoki odsalające.

Badania radiowe wilgotności

Do oceny zawilgocenia zastosowano wilgotnościomierz elektroniczny Protimeter Surveymaster, pracujący w trybie nieniszczącym (RF). Urządzenie wykonuje pomiar metodą pojemnościową z głębokością penetracji do ok. 20 mm, pozwalając na ocenę rozkładu wilgoci w murach. Pomiar wykonano w warunkach terenowych zgodnie z metodyką porównawczą, w odniesieniu do elementów referencyjnych.

- Zakres wskazań: **0–999 jednostek względnych**

(na zdjęciu widoczna wartość 99.9 – odpowiadająca strefie bardzo silnego zawilgocenia)

- Zasięg penetracji: **maks. ok. 19–20 mm** w głąb materiału
- Charakter wskazań: **wartości względne**, służące do porównania pola pomiarowego i wyznaczania stref zawilgoceni



Fot.12-19 Widok pomiarów wilgotności w poszczególnych miejscach

Tabela przeliczeniowa wilgotnościomierza GE Surveymaster SM

Equilibrium moisture content - %mc guidance values							
Environment or material condition	%rh	generic wood	generic plaster	generic brick	generic cement mortar	generic sand & cement screed	generic concrete
safe air dry	25	6					
	30	7					
	35	8					
	40	9					
	45	10					
	50	11					
	55	12				4.7	3.9
	60	13				5.1	4.2
	65	14	0.1	1.0	1.5	5.5	4.5
	70	15	0.2	1.3	2.0	5.9	4.8
at risk	75	17	0.4	1.6	3.0	6.4	5.2
	80	18	0.6	2.4	4.0	6.8	5.4
damp	85	20	1.0	3.0	5.0	7.3	5.7
	90	23	1.5	4.0	6.0	8.0	6.0
	95	26	2.2	5.5	7.7	9.0	7.0
	100						
		przeliczeniowa wartość wilgotności masowej dla cegły					

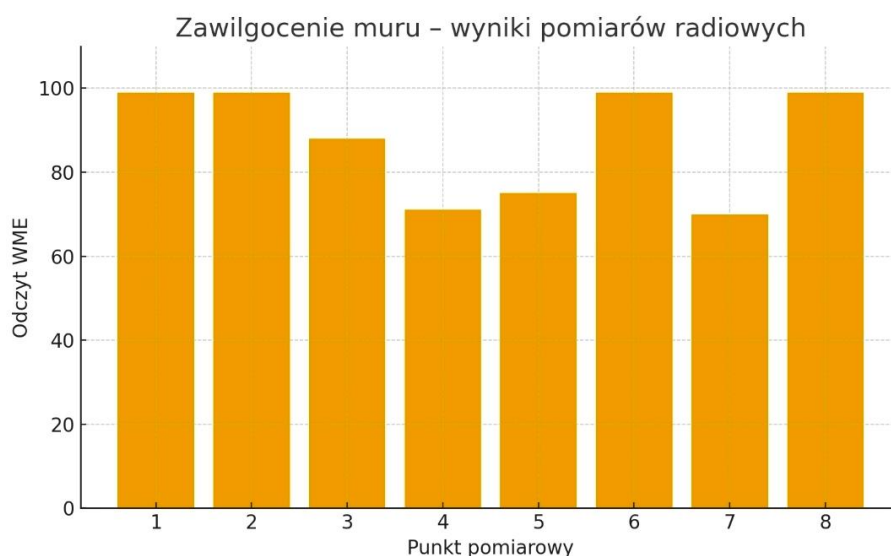
Protimeter WME

Protimeter

Protimeter WME - wood moisture equivalent. This is the theoretical %mc value that would be attained by a piece of wood in contact with and in moisture equilibrium with the material under test. Protimeter WME measurements can be used directly to establish if non-conductive materials are in a dry, at risk or damp condition as the critical %mc thresholds for wood are known.

Badania wykonano w celu oceny stopnia zawilgocenia muru ceglanego w pomieszczeniach kondygnacji -1. Pomiary przeprowadzono wilgotnościomierzem GE Surveymaster SM w trybie radio mode (pomiar pojemnościowy), umożliwiającym nieniszczące określenie podwyższonych stref wilgoci w strukturze materiału.

Wyniki pomiarów



Wszystkie analizowane próbki muru wykazują bardzo wysoki poziom zawilgocenia, przekraczający wartość 6% wilgotności masowej, co zgodnie z kryteriami oceny materiałów ceramicznych oznacza stan pełnego nasycenia kapilarnego oraz aktywne występowanie wody wolnej w strukturze porów. Poziom ten kwalifikowany jest jako zawilgocenie krytyczne, powodujące intensywne procesy destrukcyjne, w tym degradację zaprawy, rozsadzanie struktury cegły przez krystalizację soli oraz utrzymujące się ryzyko korozji mrozowej. Wartości powyżej 6% jednoznacznie potwierdzają, że mur znajduje się poza zakresem równowagi higroskopijnej i podlega stałemu dopływowi wilgoci, najczęściej o charakterze podciągania kapilarnego lub przesiąków.

Interpretacja wyników – odniesienie do tabeli Protimeter / brick moisture

Wg tabeli przeliczeniowej:

- Cegła w równowadze higroskopijnej: ok. 1–3 % masowych
- Graniczna wartość „at risk”: ok. 3,0–4,0 %
- Wartości „damp/wet”: $\geq 5,5$ % masowych

Odczyty uzyskane w badaniu (70–99 jednostek WME) odpowiadają poziomowi wilgotności znacznie przekraczającemu próg zagrożenia i wskazują jednoznacznie na:

aktywny transport kapilarny wilgoci,

brak lub nieskuteczność istniejącej izolacji poziomej,

miejscami występowanie przesiąków wody wolnej / nasycenie muru powyżej punktu krytycznego.

Wnioski techniczne- badania kondygnacja -1

1. Mur w badanych punktach znajduje się w stanie silnego i bardzo silnego zawilgocenia.

W wielu punktach urządzenie wskazało wartości maksymalne (99), charakterystyczne dla struktury nasączonej wodą lub zawilgoconej powyżej poziomu higroskopijnego.

2. Zawilgocenie ma charakter podciągania kapilarnego, co potwierdza:

największe wartości w strefie przyposadzkowej i w rejonie uszkodzonych spoin,

spadek odczytów jedynie w pojedynczych punktach powyżej strefy kontaktu z posadzką.

3. Stwierdzono aktywny dopływ wilgoci – pomiary nie wskazują na wilgoć szczątkową, lecz na bieżące nasycanie muru.

4. Ryzyko destrukcji materiału jest wysokie:

łuszczenie lica,

wykruszanie zaprawy,

wysolenia i destrukcja krystaliczna,

obniżona nośność spoin.

5. Stan muru kwalifikuje się do natychmiastowych działań osuszająco-sanacyjnych, w szczególności wykonania:

skutecznej izolacji poziomej (iniekcja krystaliczna, kremy silanowe, ciśnieniowa iniekcja

uzupełnienia izolacji pionowej,

tynków renowacyjnych o wysokiej paroprzepuszczalności,

ewentualnego odsalania powierzchniowego.

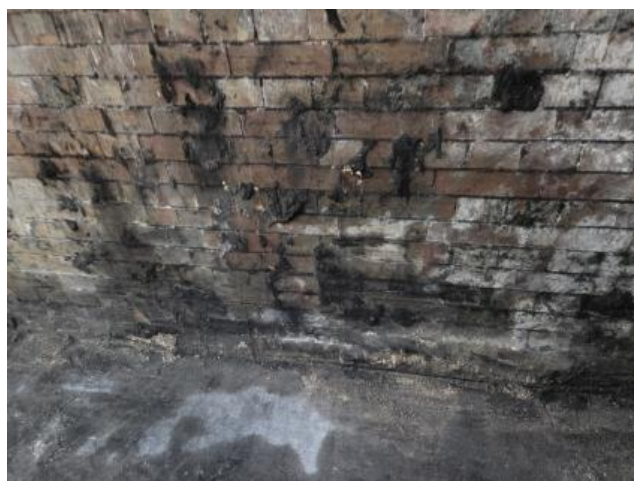
Podsumowanie – kondygnacja -1

Zawilgocenie muru oceniono jako bardzo wysokie i przekraczające dopuszczalne wartości dla konstrukcji murowych. Uzyskane wyniki wskazują na brak skutecznej izolacji przeciwwilgociowej oraz aktywny transport wody w strukturze cegły i zaprawy. **Stan ten wymaga podjęcia pilnych działań zabezpieczających i sanacyjnych.**

Badane pomieszczenia na poziomie parter

W pomieszczeniach na kondygnacji parter wykonano badania zawilgocenia muru oraz pobrano próbki do badań laboratoryjnych.

Stan poszczególnych ścian określa się jako zły z miejscowym zwilgoceniem, wysoleniami i degradacją struktury cegły wraz z miejscowym zagrzybieniem. Ze względu na długoletnie nie używanie pomieszczeń wymagają prac izolacyjnych z osuszeniem i odnową biologiczną. Poniższa dokumentacja fotograficzna przedstawia stan aktualny powierzchni ścian w części pomieszczeń.

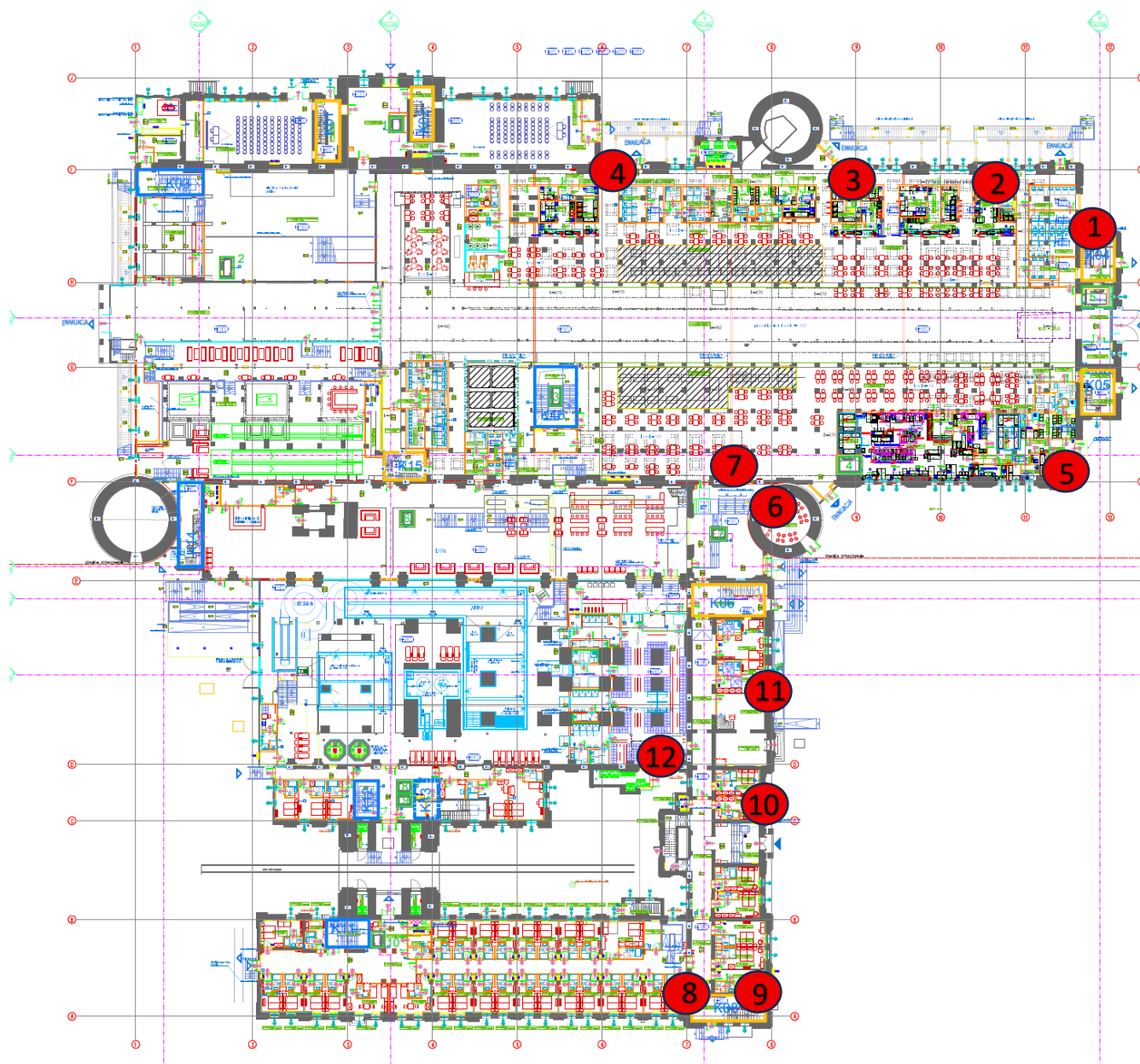




Fot.20-29 Widok ścian pomieszczeń na kondygnacji -1
z widoczną degradacją powierzchni murów

Badania zawilgocenia i zasolenia

Pobrano próbki do badań zawartości soli oraz pomiarów laboratoryjnych zawilgocenia ścian na kondygnacji parteru . Miejsca pobrań poszczególnych próbek zaznaczono na rysunku poglądowym numer 2.



Rysunek numer 2 – Miejsca pobranych próbek do badań na kondygnacji parter

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych pobranych próbek z kondygnacji parter

 BE SURE. BUILD SURE.		Analiza							
Zleceniodawca		Paweł Wszeborowski							
Obiekt		Elektrociepłownia Szombierki, ul. Kosynierów 30, Bytom							
Badania wykonał		Anna Tomkowiak							
Data badania		13-14.10.2025							
Nazwa próbki	Analiza zasolenia na podstawie dostarczonych próbek								
	Sucha masa, %	Wilgotność masowa, %	Azotany		Siarczany		Chlorki		
			mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	
1	95,5	4,5	0,555	0,0006	109	0,3273	5,98	0,0180	
2	93,81	6,19	4,98	0,0050	127	0,3814	22,8	0,0685	
3	92,16	7,84	0,313	0,0003	108	0,3243	7,04	0,0211	
4	93,45	6,55	1,56	0,0016	122	0,3664	5,65	0,0170	
5	95,11	4,89	3,35	0,0034	122	0,3664	11,1	0,0333	
6	89,01	10,99	2,31	0,0023	61	0,1832	15,5	0,0465	
7	96,45	3,55	10,9	0,0109	227	0,6817	24,4	0,0733	
8	92,17	7,83	2,51	0,0025	308	0,9249	39,4	0,1183	
9	99,76	0,24	0,251	0,0003	107	0,3213	5,48	0,0165	
10	99,69	0,31	0,021	0,0000	108	0,3243	4,71	0,0141	
11	99,59	0,41	0,721	0,0007	101	0,3033	9,93	0,0298	
12	92,89	7,11	0,414	0,0004	121	0,3634	3,31	0,0099	

Klasyfikacja szkodliwych soli budowlanych			
Stopień zasolenia	Siarczany, %	Azotany, %	Chlorki, %
Wysoki	> 1,50	> 0,30	> 0,50
Średni	0,50 – 1,50	0,10 – 0,30	0,20 – 0,50
Niski	< 0,50	< 0,10	< 0,20

Badanie wykonano w celu określenia stopnia zasolenia murów obiektu Elektrociepłownia Szombierki, co stanowi kluczowy element oceny stanu technicznego materiałów mineralnych narażonych na zawilgocenie i migrację soli budowlanych. Próbki pobrano z wytypowanych fragmentów konstrukcji w dniach 13–14.10.2025 r.

Analiza obejmuje:

- zawartość wilgotności,
- stężenie azotanów,
- stężenie siarczanów,
- stężenie chlorków

Na podstawie zestawienia laboratoryjnego przeprowadzonego w dniach **13–14.10.2025 r.** oceniono stopień zawilgocenia materiału pobranego z poziomu kondygnacji **parter**. Zawartość wilgoci masowej w dostarczonych próbkach mieści się w przedziale:

0,24 – 10,99 %

Wyniki są zróżnicowane ze względu na strefy miejsc pobrania próbek:

Największe zawilgocenie uzyskała próbka numer 6 miejsce poboru komin (planowany bar sezonowy) 10,99 % wynik mur mocno zawilgocony.

Druga strefa poboru próbek numer 1-5 ściany budynku kotłowni elewacja północna,

4,5 – 7,84 % wynik mur średnio zawilgocony.

Trzecią strefę poboru próbek numer 8-12 to dawny budynek rozdzielni

0,24 – 8,12 % wynik mur o dopuszczalnej wilgotności do średnio zawilgoconego

Interpretacja wartości

Próbki o wilgotności 11–14% – nadal oznaczają poziom znacząco podwyższony, utrzymujący się wskutek:

- zawilgocenia przewlekłego,
- ograniczonego wysychania (brak wentylacji, niska temperatura, wysoka wilgotność względna pomieszczeń),
- możliwości gromadzenia się wody wskutek kondensacji powierzchniowej na zimnych przegrodach.

Różnice między próbkami sugerują, że **zawilgocenie nie jest jednorodne**, co jest charakterystyczne dla strefy parteru, gdzie współwystępują:

- punktowe dopływy wody,
- stare lub nieszczelne izolacje pionowe/poziome.

Podsumowanie

Zawilgocenie próbek z poziomu **parteru** należy ocenić jako **mur średnio zawilgocony, jedynie w strefie badanego komina jako mocno zawilgocony**, z wyraźnymi wskazaniem na aktywne zawilgocenie kapilarne. Sytuacja ta wymaga podjęcia działań naprawczych obejmujących zarówno **odcięcie dopływu wody**, jak i **osuszenie oraz renowację murów** w systemie kompatybilnym z poziomem zasolenia i wilgotności.

Badanie zasolenia

Wyniki porównano z klasyfikacją stopnia zasolenia zgodnie z powszechnie stosowanymi kryteriami oceny szkodliwości soli dla materiałów budowlanych (wartości graniczne podane w tabeli raportu).

2. Charakterystyka próbek

Dwanaście próbek wykazuje zróżnicowany poziom wilgotności – od 3,55% do 8,41%. Oznacza to, że w murze występują zarówno strefy względnie suche, jak i partie wykazujące aktywny transport kapilarny. Przy interpretacji wyników soli należy uwzględnić, że im większa wilgotność, tym większe możliwości migracji jonów.

Sucha masa próbek utrzymuje się na poziomie wysokim (92–99%), co jest standardowe dla elementów mineralnych.

3. Analiza stężenia poszczególnych soli

3.1. Azotany (NO_3^-)

Zakres stężeń: 0,012 – 0,414%

Większość wyników mieści się w strefie niskiej szkodliwości (<0,10%).

Podwyższone wartości (0,216% oraz 0,414%) pojawiają się punktowo i mogą świadczyć o lokalnych dopływach zanieczyszczeń organicznych lub eksfiltracji wód nadosadowych.

Wniosek: Z punktu widzenia degradacji murów azotany nie stanowią dominującego czynnika. Ich obecność może jednak wzmacniać defragmentację powierzchni tynków oraz miejscowe wykwyty.

3.2. Siarczany (SO_4^{2-})

Zakres stężeń: 0,242 – 0,821%

Klasyfikacja:

W większości próbek wartości mieszczą się w przedziale średnim (0,50–1,50%).

Próbki 6 i 7 osiągają poziom 0,821% i 0,887%, co należy uznać za znaczące obciążenie siarczanami.

Jedna próbka (nr 11 – 0,303%) mieści się w strefie niskiej.

Znaczenie techniczne:

Siarczany są jednymi z najgroźniejszych soli dla systemów cementowych i murów, ponieważ: reagują z składnikami cementu (zjawisko ettrytyzacji), powodują rozsadzanie struktury i odpajanie tynków, przyspieszają korozję murów w środowisku wilgotnym.

Wniosek: Wysokie stężenia siarczanów potwierdzają długotrwałe zawilgocenie oraz możliwość historycznego kontaktu z wodami nasyconymi mineralnie. Jest to parametr wymagający szczególnego uwzględnienia przy wyborze technologii renowacyjnych (konieczne materiały o podwyższonej odporności siarczanowej).

3.3. Chlorki (Cl^-)

Zakres stężeń: 0,0099 – 0,0399%

Wszystkie wartości mieszczą się w strefie niskiej (<0,20%).

Jest to sygnał, że nie występuje aktywna korozja chlorkowa ani dopływ soli z oprysków zimowych czy środowiska przemysłowego.

Wniosek: Chlorki nie stanowią aktualnie zagrożenia dla konstrukcji ani dla elementów stalowych wbudowanych w mur. Są składnikiem nieistotnym z punktu widzenia agresji chemicznej.

4. Interpretacja łączna i wpływ na konstrukcję

Analizując zestaw wyników, można stwierdzić:

4.1. Dominującym zagrożeniem są siarczany

Ich wartości w większości próbek wskazują na:

procesy destrukcji tynków i zapraw,

ryzyko narastającej korozji siarczanowej,

konieczność projektowania napraw w oparciu o materiały odporne na SO_4^{2-} , w tym systemy renowacyjne zgodne z EN 1504 i wytycznymi WTA.

4.2. Azotany występują punktowo, lecz mogą sygnalizować migrację wód zanieczyszczonych, eksfiltrację z warstw podsadzkowych, obecność starych zanieczyszczeń organicznych.

Nie stanowią jednak czynnika kluczowego dla procesów degradacji konstrukcji.

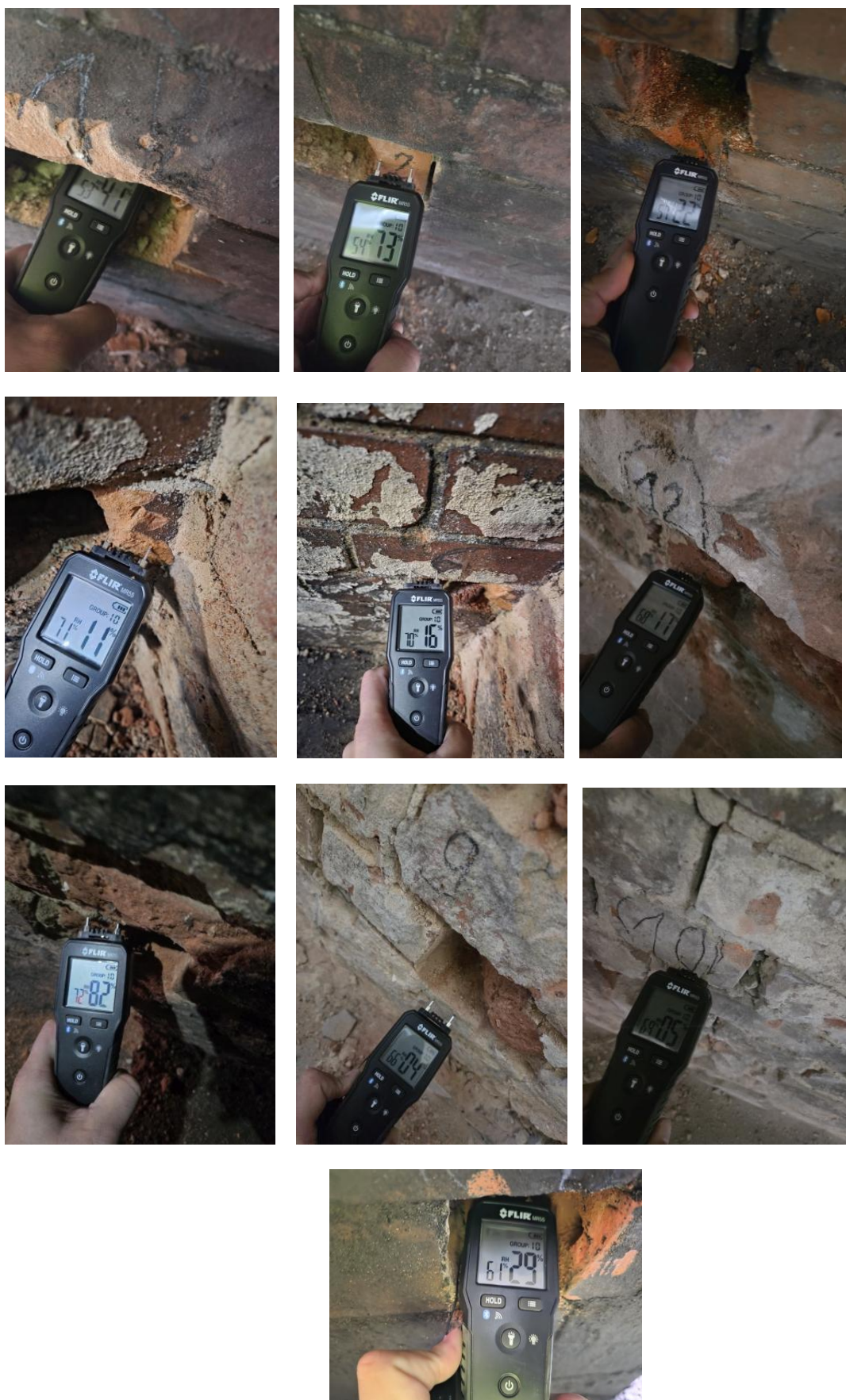
4.3. Chlorki obecne na bardzo niskim poziomie

brak zagrożenia korozją chlorkową,

brak potrzeby stosowania systemów o podwyższonej odporności na chlorki.

Badania wilgotności miernikiem FLIR MR55

Do oceny zawilgocenia punktów pomiarowych na kondygnacji parteru zastosowano miernik wilgotności FLIR MR55 przyrząd mierzy wilgotność materiałów budowlanych. Działa na zasadzie pomiaru oporu elektrycznego między pinami kompensując pomiary temperatury, wykorzystując odpowiednią grupę materiałów budowlanych co pozwala na precyzyjne określanie poziomu zawilgocenia. Wynik na urządzeniu określa wilgotność masową muru.



Fot. 30-39 Pomiar wilgotności ścian w miejscach pobranych próbek

Klasyfikacja stopnia zawilgocenia ścian i murów

Lp.	Wilgotność masowa muru [%]	Stopień zawilgocenia muru
1	< 3	właściwy, dopuszczalny w pomieszczeniach mieszkalnych i użyteczności publicznej
2	3 – 5	podwyższony
3	5 – 8	mury średnio zawilgocone
4	8 – 12	mury zawilgocone
5	> 12	mury silnie zawilgocone

Analizując poszczególne wyniki pomiarów wilgotności wewnątrz budynków badania miernikiem potwierdzają wyniki badań laboratoryjnych:

Pomiary w strefie - dawny budynek rozdzielni – wynik zawilgocenia stopień podwyższony

Pozostałe pomiary na kondygnacji parteru – wynik zawilgocenia stopień mury zawilgocone i silnie zawilgocone

Podsumowanie

Zawilgocenie muru oceniono jako wysokie i przekraczające dopuszczalne wartości dla konstrukcji murowych. Uzyskane wyniki wskazują na brak skutecznej izolacji przeciwwilgociowej oraz aktywny transport wody w strukturze cegły i zaprawy. **Stan ten wymaga podjęcia działań zabezpieczających i sanacyjnych.**

Pozostałe badane części budynków

Dziedziniec w budynku rozdzielni jest położony nad planowanymi pomieszczeniami użytkowymi (na kondygnacji -1). Bezpośredni wpływ na zawilgocenie i degradację stropu mają nieszczelne/brak izolacji powierzchniowej terenu dziedzińca. W załączonych do opracowania technologiach przedstawiono technologię izolacji strefy dziedzińca.



Fot.40 Widok – dziedziniec w budynku rozdzielnia



Fot. 41-43 Widok aktualnego stanu powierzchni placu dziedzińca z licznymi nieszczelnościami i bezpośrednim przedostawaniem się wody na niższą kondygnację

Komin

Wykonano przegląd komina w którym planowany jest bar sezonowy, wyniki pomiarów wilgotności przedstawione w analizie wskazują na stan zawilgocenia **znacząco podwyższony**, utrzymujący się wskutek: zawilgocenia przewlekłego i ograniczonego wysychania. Stan muru kwalifikuje się do natychmiastowych działań osuszająco-sanacyjnych, w szczególności wykonania: skutecznej izolacji poziomej oraz izolacji pionowej i wykonania tynków renowacyjnych o wysokiej paroprzepuszczalności.



Fot.44 Widok komin – planowane pomieszczenie baru sezonowego



Fot.45/46 Widok ogólny zewnętrzny i wewnętrzny komin



Fot.47-50 Widok degradacja lica cegieł z wysoleniami i wysokim zawilgoceniem

WNIOSKI

Na podstawie szczegółowych oględzin, przeprowadzonych badań i obliczeń wilgotnościowych sformułowano następujące wnioski dotyczące stanu technicznego obiektu, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień wilgotnościowych:

Głównymi uszkodzeniami występującymi w zespole badanych budynków są uszkodzenia związane z nadmiernym zawilgoceniem powierzchni przegród budowlanych zarówno na kondygnacji -1 jak i na kondygnacji parteru..

- ogólny stan techniczny obiektu z punktu widzenia mykologii budowlanej jest zły
- ogólny stan techniczny obiektu ze względu na zabezpieczenie przed szkodliwym oddziaływaniem wilgoci w pomieszczeniach kondygnacji -1 oraz parteru jest nieodpowiedni warunki panujące wewnątrz pomieszczeń uznaje się za szkodliwe dla ludzi i elementów wyposażenia pomieszczeń z uwagi na szkodliwe oddziaływanie wilgoci, i możliwy rozwój grzybów pleśniowych uznanych jako toksyczne i alergizujące oraz techniczne oddziaływanie grzybów na elementy organiczne
- szkodliwe technicznie oddziaływanie soli wielokrotnie krystalizujących w murach

Obecny poziom zawilgocenia świadczy o niesprawnej izolacji poziomej oraz pionowej.

Wobec powyższego konieczne jest wykonanie nowego zabezpieczenia przeciwwilgociowego w postaci poziomej i pionowej izolacji ścian, wzmocnienia cegieł oraz zastosowanie tynków regulujących wilgoć.

Stan zasolenia murów należy uznać za umiarkowany z lokalnymi ogniskami wysokiego obciążenia siarczanami. Oznacza to, że procesy destrukcji materiałów mogą postępować, zwłaszcza w obecności wilgoci. Głównym czynnikiem szkodliwym są siarczany – ich obecność wymaga stosowania:

- zapraw renowacyjnych o wysokiej odporności siarczanowej,
- tynków WTA lub odpowiedników systemowych,
- hydrofobizacji i systemów ograniczających podciąganie kapilarne.

Brak istotnego zagrożenia chlorkowego pozwala skupić działania renowacyjne na eliminacji siarczanów i ograniczaniu zjawisk wilgotnościowych.

Wilgotność części próbek potwierdza trwające lub okresowe zawilgocenie, co sprzyja migracji soli do strefy parowania – a więc również możliwemu powstawaniu wykwitów i destrukcji powierzchni.

Dla zapewnienia trwałości obiektu zaleca się:

- przerwanie źródeł zawilgocenia poprzez wykonanie (izolacji, iniekcje, osuszenia),
- usunięcie warstw zasolonych,
- odbudowę systemem odpornym na sole,
- wykonanie powłok hydrofobowych i regulację mikroklimatu.

Podsumowując powyższe wnioski:

- badane elementy budynku należy przeznaczyć do remontu wraz z odnową biologiczną

Do opracowania dołączono technologie i specyfikację wykonania prac izolacyjnych w omawianych i badanych częściach budynków w zakresie wykonania:

- Izolacji pionowych
- Iniekcji poziomych
- Izolacji poziomych na podbudowach
- Doszczelnienia przejść przez przegrodę
- Izolacji wewnętrznej pionowej metodą iniekcji strukturalnej w sytuacjach utrudnionego wykopu
- Izolacji poziomej na dziedzińcu

Do opracowania dołączono rysunki poglądowe zalecanego przebiegu/zakresu prac izolacyjnych na kondygnacji -1 oraz parteru.

Do opracowania dołączono kosztorysy wykonania prac. Ze względu na złożony układ budynków oraz zmienne grubości ścian i możliwość dostępu do prac izolacyjnych poszczególnych budynków wykonano kosztorys jednostkowy – jednostkowy koszt m² lub mb według zaleceń i dołączonej technologii. Po ustaleniu ostatecznego przebiegu izolacji przez inwestora należy wykonać całkowity kosztorys poszczególnych prac izolacyjnych na badanych budynkach.

GRUDZIEŃ 2025

- **TECHNOLOGIA WYKONANIA IZOLACJI PRZECIWWODNYCH**

- 1. Izolacje pionowe**
- 2. Iniekcje poziome**
- 3. Izolacje poziome na podbudowach**
- 4. Doszczelnienia przejść przez przegrodę**
- 5. Izolacja wewnętrzna pionowa metodą iniekcji strukturalnej w sytuacjach utrudnionego wykopu**
- 6. Izolacja pozioma na dziedzińcu**

NAZWA OPRACOWANIA:

Izolacje przeciwwodne zespołu budynków Elektrociepłowni Szombierki

NAZWA INWESTYCJI:

EC Szombierki ARCHE

ADRES INWESTYCJI:

ul. Kosynierów 34, 41-907 Bytom

INWESTOR (ZAMAWIAJĄCY):

„ARCHE” S.A. ul. Puławska 361, 02-801 Warszawa

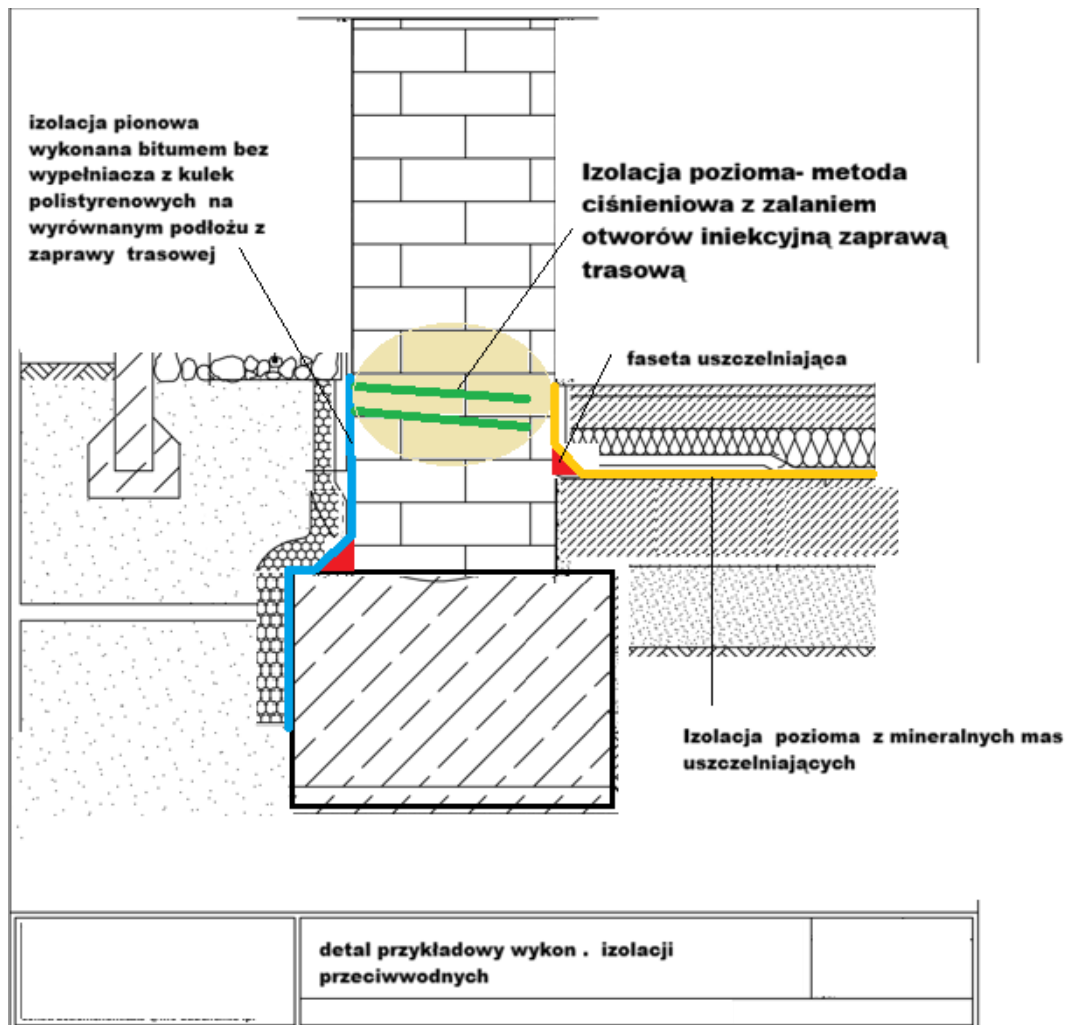
**TECHNOLOGIA WYKONANIA IZOLACJI
PRZECIWWODNEJ OD STRONY ZEWNĘTRZNEJ**

Cześć nie podpiwniczona

Zalecamy wykonać izolację przeciwwodną w sposób tradycyjny od strony gruntu po odkopaniu fundamentów

ETAPY -Zewnętrzne
Odkopanie fundamentów do strefy 1,00m
Wykonanie izolacji poziomej metodą iniekcji
Wykonanie fasety w narożniku z ławą fundamentową
Wykonanie izolacji pionowej zewnętrznej
Wykonanie hydrofobizacji cegły elewacyjnej w strefie cokołowej

ETAPY -Wewnętrzne
Oczyszczenie podłoża poziomego
Wykonanie fasety w narożniku na styku poziom /pion
Wykonanie izolacji poziomej z wywinięciem 20 cm na pion



ZAKRES PRAC BUDOWLANYCH -ZEWNĘTRZNYCH

Wykonanie izolacji pionowej – ściany fundamentowe zewnętrznie

Dotyczy: Wykonania izolacji pionowej masami bitumicznymi

Wykonanie izolacji pionowych zewnętrznych

A. Materiały:

- grunt krzemianowy wzmacniający podłoże -dyspersja polimerowa
- odporna na siarczany, zaprawa trasowa
- wykonanie fasety uszczelniającej w połączeniu z ławą fundamentową zaprawą uszczelniającą odporną na siarczany
- powłoka hydroizolacyjna dwuskładnikową masą hydroizolacyjną na bazie modyfikowanych bitumów

Charakterystyka

a) Preparat gruntujący głęboko penetrujący do podłoży mineralnych

Opis i funkcja:

Wodny preparat gruntujący na bazie dyspersji polimerowych, przeznaczony do wzmacniania, konsolidacji oraz wyrównania chłonności mineralnych podłoży budowlanych przed wykonywaniem zapraw naprawczych oraz powłok hydroizolacyjnych. Stosowany na beton, zaprawy cementowe i trasowe oraz mur ceglany.

Skład:

dyspersja żywic polimerowych,

woda,

dodatki poprawiające penetrację i stabilność,

środki wspomagające przyczepność.

Parametry techniczne (typowe):

gęstość: ok. 1,0–1,05 g/cm³,

lepkość: niska (preparat wnikaający),

głębokość penetracji: kilka mm (w zależności od chłonności podłoża),

czas schnięcia: 1–4 h (w +20°C),

zużycie: 0,10–0,30 l/m²,

temperatura stosowania: +5°C do +30°C,

podłoże: suche lub wilgotno-matowe,

działanie: konsolidacja struktury, redukcja pylenia, poprawa przyczepności,

paroprzepuszczalność: zachowana (brak zamknięcia dyfuzji pary wodnej).

b) Mineralna zaprawa trasowa odporna na siarczany (do uzupełnień i reprofilacji)

Opis i funkcja:

Zaprawa naprawcza na bazie cementu hydraulicznego z dodatkiem trassu naturalnego, przeznaczona do uzupełniania ubytków, reprofilacji powierzchni betonowych i murowych oraz napraw murów narażonych na długotrwałe zawilgocenie i oddziaływanie agresywnych składników gruntu.

Skład:

cement hydrauliczny,

tras naturalny,
kruszywo mineralne o uziarnieniu do 2–4 mm,
dodatki modyfikujące urabialność i przyczepność.

Parametry techniczne (typowe):

klasa zaprawy: $\geq$ M10,
wytrzymałość na ściskanie (28 dni): $\geq$ 10 MPa,
przyczepność do podłoża: $\geq$ 0,5 MPa,
odporność na siarczany: wysoka,
nasiąkliwość kapilarna: ograniczona,
grubość jednej warstwy: 5–30 mm,
czas obróbki: ok. 60 min,
temperatura stosowania: +5°C do +30°C,
kompatybilność z murami historycznymi: tak.

c) Mineralna zaprawa uszczelniająca do wykonywania faset (wyoblen)

Opis i funkcja:

Zaprawa mineralna o podwyższonej szczelności, przeznaczona do wykonywania faset uszczelniających w narożach wewnętrznych, w szczególności na styku ściana fundamentowa – ława fundamentowa. Zapewnia ciągłość izolacji oraz eliminuje koncentrację naprężeń.

Skład:

cement hydrauliczny,
dodatki trasowe,
drobne kruszywa mineralne,
domieszki uszczelniające i modyfikujące.

Parametry techniczne (typowe):

wytrzymałość na ściskanie: $\geq$ 15 MPa,
przyczepność do betonu: $\geq$ 0,8 MPa,
odporność na siarczany: wysoka,
nasiąkliwość: niska,
zalecany promień fasety: 4–6 cm,

czas wiązania początkowego: ok. 2–3 h,

temperatura stosowania: +5°C do +30°C,

kompatybilność z izolacjami bitumicznymi i mineralnymi: tak.

d) Dwuskładnikowa masa hydroizolacyjna bitumiczno-polimerowa

Opis i funkcja:

Elastyczna, dwuskładnikowa masa hydroizolacyjna na bazie modyfikowanych bitumów i polimerów, przeznaczona do wykonywania bezspoinowych pionowych izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych ścian fundamentowych od strony zewnętrznej.

Skład:

komponent bitumiczny modyfikowany polimerami,

komponent mineralno-reakcyjny,

dodatki zwiększające elastyczność i odporność chemiczną.

Parametry techniczne (typowe):

mostkowanie rys: $\geq 2,0$ mm,

wydłużenie przy zerwaniu: $\geq 100\%$,

odporność na wodę pod ciśnieniem: $\geq 0,3$ MPa,

grubość warstwy (sucha):

izolacja przeciwwodna: $\geq 4\text{--}6$ mm,

zużycie: 4,8 kg/m²

przyczepność do betonu: $\geq 0,5$ MPa,

aplikacja: paca, szczotka lub natrysk,

temperatura stosowania: +5°C do +30°C,

odporność na agresywne składniki gruntu: tak.

B. Sprzęt i akcesoria:

a) nakładanie ręczne

C. Opis technologii:

Przed przystąpieniem do właściwej naprawy podłoża należy usunąć stare powłoki oraz luźne i skorodowane

części podłoża. Prace z zastosowaniem tynków trasowych oraz powłoki hydroizolacyjnej Expert Proof Eco, należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C. Jednocześnie temperatury otoczenia i podłoża powinny być co najmniej o 3°C wyższe od panującej temperatury punktu rosy. Prace wykonywać z zachowaniem ogólnych zasad sztuki budowlanej, zwracając szczególną uwagę na opady atmosferyczne (mżawka, deszcz – nie wykonywać prac podczas opadów lub stosować namioty ochronne) oraz bezpośrednie, silne nasłonecznienie (stosować wtedy maty/siatki ochronne lub wykonywać prace wczesnym rankiem lub późnym wieczorem).

Wymagania stawiane podłożu

Uszczelniane podłoże musi być nośne, równe i lekko porowate, wolne od gniazd żwirowych, spękań i nadlewów, kurzu oraz wszelkich materiałów, środków i warstw mogących zmniejszyć przyczepność.

W momencie wykonywania powłoki wodochronnej podłoże może być matowo-wilgotne,

Gruntowanie jest wymagane gruntem dyspersyjnym .

Przygotowanie podłoża może być wykonane ręcznie (skucie, szlifowanie, mycie, odkurzanie) jak i mechanicznie (piaskowanie, hydropiaskowanie, zmywanie wodą pod ciśnieniem, itp.). Wystające fragmenty usunąć, wypukłe, ostre naroża sfazować, wyłomy i pustki uzupełnić materiałami naprawczymi, - podłoże musi być równe, bez ostrych krawędzi i nierówności, wystających wtrąceń itp.

Podłoże wyrównać, nakładając warstwę zaprawy trasowej

Fasetę jako wyoblenie na połączeniu poziom pion z ławą fundamentową wykonać zaprawę uszczelniającą

1. Przygotowanie materiałów

Zaprawę trasową zarobić czystą wodą w ilości 3,5 litry wody na worek 25 kg suchego proszku i mieszać za pomocą wiertarki lub mieszarki niskoobrotowej z nałożonym mieszadłem, aż do powstania jednorodnej, homogenicznej masy. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty. Należy przygotować taką ilość materiału, który może być zużyty w ciągu czasu obróbki.

Zaprawę do faset zarobić czystą wodą w ilości 4 litry wody na worek 25 kg suchego proszku i mieszać za pomocą wiertarki lub mieszarki niskoobrotowej z nałożonym mieszadłem, aż do powstania jednorodnej, homogenicznej masy. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty. Należy przygotować taką ilość materiału, który może być zużyty w ciągu czasu obróbki.

Izolacja bitumiczna jest dostarczana są w proporcjach gotowych do mieszania. Komponenty płynny i proszkowy należy mieszać za pomocą wiertarki lub mieszarki niskoobrotowej z nałożonym mieszadłem, aż do powstania jednorodnej, homogenicznej masy. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty. Następnie masę odstawić na ok. 3 minut i ponownie przemieszać. Należy przygotować taką ilość materiału, który może być zużyty w ciągu czasu obróbki.

Technologia prac

Pierwszym etapem jest gruntowanie oraz naprawa ubytków wyrównanie podłoża zaprawą Odporną na siarczan, gruboziarnista zaprawa uszczelniająca

Przygotowaną zaprawę

należy ułożyć na zwilżonym podłożu przy pomocy szpachli, kielni lub pacy stalowej. Prace wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C (temperatura powietrza i podłoża). Należy przestrzegać wszystkich reguł sztuki budowlanej takich jak przy wykonywaniu tradycyjnych tynków z zapraw na spoiwie cementowym i wapiennym.

Izolacja

Pierwszą warstwę izolacji bitumicznych nanosić pędzlem ławkowcem lub twardą szczotką tak, aby powierzchnia została szczelnie pokryta. Szczególnie starannie uszczelniać naroża. W jednym przejściu nie nakładać warstwy grubszej niż 2 mm. Drugą i ewentualnie następne warstwy można nanosić pacą, pędzlem (szczotką) Przy nanoszeniu wielowarstwowym należy uważać, aby poprzednia warstwa uszczelniająca izolacji była odpowiednio wytrzymała, zanim naniesie się następną. Zalecana grubość powłoki w tym przypadku – 4 mm.

Ochrona izolacji

Na warstwy termoizolacyjne można stosować polistyren ekstrudowany lub styropian w wersji fundamin, który będzie pełnił także funkcję ochronną. Klejenie do izolacji można wykonać stosując piano kleje. Przed zasypaniem Styrodur chronić folią budowlaną Wykop można zasypywać dopiero po pełnym związaniu i wyschnięciu izolacji. Należy zwrócić uwagę na to, aby gruz o ostrych krawędziach oraz żwir nie wchodził w kontakt z izolacją. Właściwy jest np. piasek. Warstwą ochronną mogą być też maty (płyty) drenażowe.

Wykonanie przepony poziomej – ściany fundamentowe wewnętrzne.

Przeponę poziomą należy wykonać na wszystkich ceglanych ścianach fundamentowych w budynku. Nawierty wykonać od wewnątrz na wysokości 5 cm poniżej poziomu gruntu Z powodu istniejących instalacji dopuszcza się aby wysokość wykonywania iniekcji poziomej była zmienna.

- Materiały:

- a) zaprawa hydroizolacyjna do wypełniania większych ubytków
- b) zaprawa hydroizolacyjna do uszczelnienia w pasie iniekcyjnym
- c) płyn iniekcyjny

d) zaprawa iniekcyjna do wypełniania spękań i pustek oraz do zamykania otworów po iniekcji

Materiały – specyfikacja techniczna i parametry

a) Mineralna zaprawa hydroizolacyjna do wypełniania większych ubytków

Opis i funkcja:

Mineralna zaprawa hydroizolacyjna przeznaczona do wypełniania większych ubytków, pustek oraz lokalnych nierówności w murach ceglanych przed wykonaniem iniekcji poziomej. Stosowana w celu ujednolicenia struktury muru i ograniczenia niekontrolowanego rozplywu materiałów iniekcyjnych.

Skład:

cement hydrauliczny,

dodatki mineralne o działaniu uszczelniającym,

drobne kruszywa mineralne, domieszki modyfikujące urabialność

Parametry techniczne (typowe):

wytrzymałość na ściskanie (28 dni): ≥ 15 MPa,

przyczepność do podłoża: $\geq 0,8$ MPa,

nasiąkliwość: niska,

odporność na wilgoć i sole rozpuszczalne: wysoka,

grubość aplikacji jednorazowej: 5–50 mm,

czas obróbki: 30–60 min,

temperatura stosowania: $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$.

b) Mineralna zaprawa hydroizolacyjna do uszczelnienia pasa iniekcyjnego

Opis i funkcja:

Drobnoziarnista zaprawa mineralna o podwyższonej szczelności, przeznaczona do wykonywania szczelnego pasa iniekcyjnego w murach ceglanych, ograniczającego migrację wody oraz stabilizującego strefę iniekcji.

Skład:

cement hydrauliczny,

wypełniacze mineralne o drobnym uziarnieniu,

dodatki uszczelniające i modyfikujące.

Parametry techniczne (typowe):

wytrzymałość na ściskanie: ≥ 20 MPa,

przyczepność do cegły i zapraw: $\geq 1,0$ MPa,

nasiąkliwość kapilarna: ograniczona,

odporność na siarczany i sole: wysoka,

grubość warstwy: 2–10 mm,

paroprzepuszczalność: zachowana,

temperatura stosowania: $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$.

c) Preparat iniekcyjny do wykonywania przepony poziomej**Opis i funkcja:**

Płynny preparat iniekcyjny na bazie związków krzemoorganicznych lub silikatowych, przeznaczony do wykonywania poziomej przepony przeciwwilgociowej metodą iniekcji ciśnieniowej lub grawitacyjnej w murach ceglanych.

Skład:

aktywne związki hydrofobizujące,

rozpuszczalnik wodny,

dodatki stabilizujące i penetrujące.

Parametry techniczne (typowe):

lepkość: niska (umożliwiająca głęboką penetrację),

gęstość: ok. $1,0 \text{ g/cm}^3$,

zdolność penetracji: wysoka (kapilarna),

reakcja z wilgocią: tworzenie bariery hydrofobowej,

zużycie orientacyjne: 8–15 l/mb muru

(w zależności od grubości i nasiąkliwości muru),

zakres ciśnienia iniekcji: 5–10 bar,

temperatura stosowania: $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$,

skuteczność w murach wilgotnych: tak.

d) Mineralna zaprawa iniekcyjna do wypełniania spękań, pustek i zamykania otworów

Opis i funkcja:

Drobnodziarnista zaprawa iniekcyjna przeznaczona do wypełniania spękań, pustek i kawern w murach ceglanych oraz do trwałego zamykania otworów po wykonanej iniekcji poziomej.

Skład:

Pucolany tras +cement hydrauliczny,
bardzo drobne wypełniacze mineralne,
dodatki uplastyczniające i uszczelniające.

Parametry techniczne (typowe):

wytrzymałość na ściskanie: ≥ 25 MPa,

uziarnienie: $\leq 0,2$ mm,

skurcz: niski,

przyczepność do podłoża: $\geq 1,0$ MPa,

możliwość aplikacji ciśnieniowej i ręcznej: tak,

czas wiązania: kilka godzin,

temperatura stosowania: $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$.

- Sprzęt i akcesoria:

a) pompa iniekcyjna membranowa

b) kompresor

c) iniektory – MC Packer 12/14

- Opis technologii:

Podstawowym sposobem wykonywania iniekcji jest iniekcja ciśnieniowa. Wysokość ciśnienia wynosi zazwyczaj 5-10 bar, jednakże powinna być dopasowana do parametrów wytrzymałościowych

konkretnego muru. Nie należy także wykonywać nawiertów w maksymalnym dopuszczalnym rozstawie.

W przypadku piwnic uszczelnionych od wewnątrz otwory wierce się 10 - 25 cm ponad płytą posadzki). Rząd otworów musi przecinać przynajmniej jedną spoinę wsporcą (poziomą), optymalne są dwie.

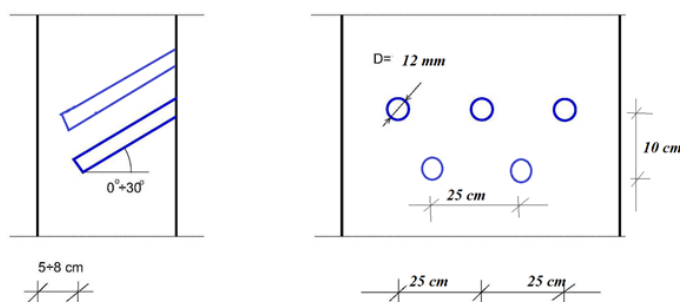
Rozstaw otworów przy iniekcji jednorzędowej jednostronnej wynosi 10-12,5 cm, kąt nachylenia 30° - 45° . Każdy otwór powinien kończyć się ok. 5 - 10 cm przed licem muru. Średnica otworów przy iniekcji ciśnieniowej zależy od zastosowanych pakarów (zazwyczaj jest to 12 - 18mm), przy iniekcji grawitacyjnej średnica otworów wynosi 2 - 3 cm.

Przy iniekcji dwurzędowej odległość między rzędami otworów nie może przekraczać 8 cm. Odległość między otworami w jednym rzędzie nie może przekraczać 20 cm. Muszą one być przesunięte o połowę rozstawu w stosunku do sąsiedniego rzędu.

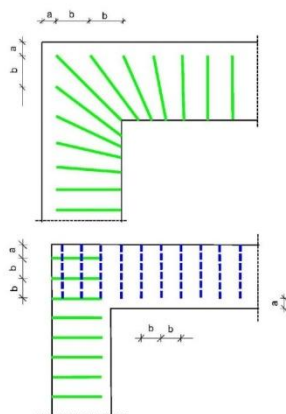
Dla iniekcji dwustronnej głębokość otworu wynosi $2/3$ grubości muru.

Po wywierceniu otwory należy odpylić przez odessanie lub przedmuchiwanie czystym sprężonym powietrzem. Jeżeli podczas wiercenia zostaną wykryte pustki, należy wykonać wstępną iniekcję z zaprawy trasowymi

Możliwe jest wykonanie iniekcji ciśnieniowej przy poziomych nawiertach, należy je wówczas wykonać w spoinach poziomych muru.



Schemat wykonania nawiertów do wykonania iniekcji



W oczyszczonych odwiertach obsadzić pakery. Iniekt wprowadzać pod ciśnieniem. Należy trzymać się zasady: niskie ciśnienie – dłuższy czas iniekcji. Iniekcje należy prowadzić do pełnego wysycenia muru

b - nie większe niż max rozstaw

wokół otworu. Jeżeli podczas iniekcji dojdzie do spadku ciśnienia na konkretnym pakerze lub niekontrolowanego wypływu iniektu, proces na tym konkretnym pakerze przerwać i wykonać wstępną iniekcję z zaprawy trasowej.

Uwaga: jeżeli w czasie iniekcji dochodzi do wycieku preparatu iniekcyjnego przez spoiny przyległe do otworu należy je naprawić z zastosowaniem zaprawy trasowej

-Wymagania stawiane podłożu

Miejsce (pas) wykonywania iniekcji określa dokumentacja techniczna lub zalecenia techniczne producenta chemii budowlanej. Pas muru, w którym będzie wykonywana iniekcja należy odsłonić (usunąć wyprawy tynkarskie, wymalowania), oczyścić, luźne i/lub zniszczone fragmenty muru usunąć, ubytki i puste spoiny naprawić (wypełnić zaprawą naprawczą). Ocenić stan techniczny muru. Jednorodność muru najlepiej ocenić wykonując wiercenia próbne (pozwala to także na uzyskanie informacji o właściwościach muru). Niewielkie ubytki i nierówności o głębokości do 5 mm mogą być uzupełnione szlamem mineralnym . Do napraw większych ubytków, stosować zaprawę trasową 0-4mm

Dodatkowo, pas iniekcyjny można uszczelniać zaprawą uszczelniającą mineralną

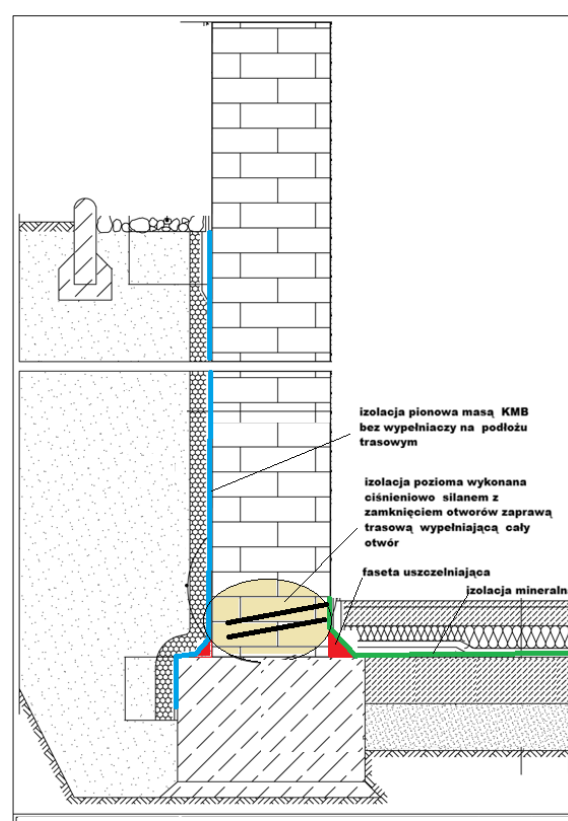
- Przygotowanie materiałów

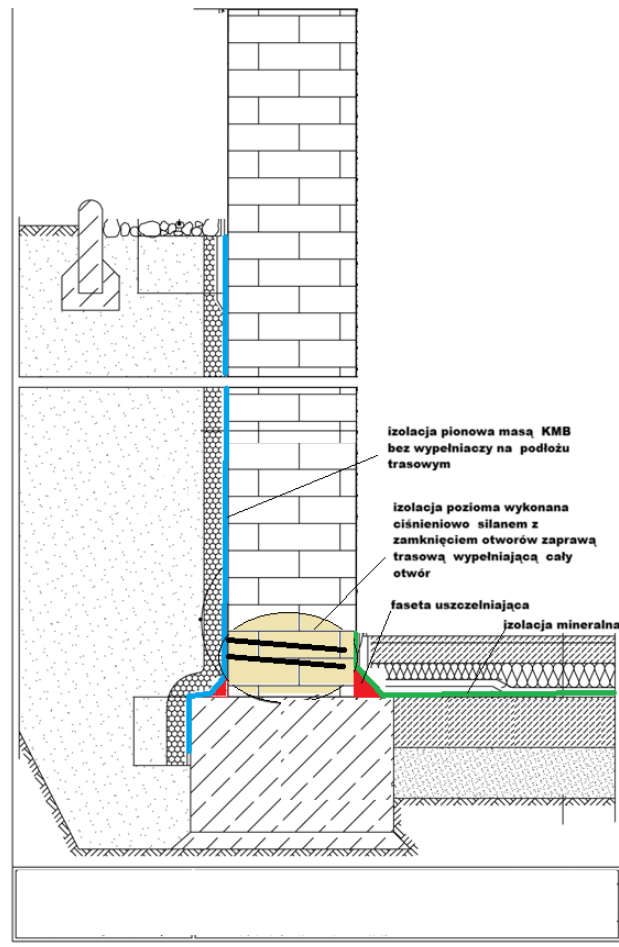
Zaprawa trasowa zarobić czystą wodą w ilości 3 litry wody na worek 25 kg suchego proszku i mieszać za pomocą wiertarki lub mieszarki niskoobrotowej z nałożonym mieszadłem, aż do powstania jednorodnej, homogenicznej masy. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty. Należy przygotować taką ilość materiału, który może być zużyty w ciągu czasu obróbki.

Izolacja mineralna zarobić czystą wodą w ilości 4,5 litra wody na worek 25 kg suchego proszku i mieszać za pomocą wiertarki lub mieszarki niskoobrotowej z nałożonym mieszadłem, aż do powstania jednorodnej, homogenicznej masy. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty. Należy przygotować taką ilość materiału, który może być zużyty w ciągu czasu obróbki.

Płyn silanowy – iniekt dostarczany jest w formie koncentratu. Należy go zmieszać z czystą wodą w proporcji podanej w dokumentacji technicznej 1:11 . Przygotować tylko taką ilość materiału, która może być wprowadzona w dany odcinek muru.

ETAPY -Zewnętrzne
Odkopanie fundamentów do strefy posadowienia
Wykonanie izolacji poziomej metodą iniekcji
Wykonanie fasety w narożniku z ławą fundamentową
Wykonanie izolacji pionowej zewnętrznej
Wykonanie hydrofobizacji cegły elewacyjnej w strefie cokołowej





Wykonanie izolacji pionowej – ściany fundamentowe zewnętrznie

Dotyczy: Wykonania izolacji pionowej masami bitumicznymi

Wykonanie izolacji pionowych zewnętrznych

B. Materiały:

- a) grunt krzemianowy wzmacniający podłoże -dyspersja polimerowa
- b) odporna na siarczany, zaprawa trasowa
- c) wykonanie fasety uszczelniającej w połączeniu z ławą fundamentową zaprawą uszczelniającą odporną na siarczany
- c) powłoka hydroizolacyjna dwuskładnikową masą hydroizolacyjną na bazie modyfikowanych bitumów

Charakterystyka

- a) Preparat gruntujący głęboko penetrujący do podłoża mineralnych

Opis i funkcja:

Wodny preparat gruntujący na bazie dyspersji polimerowych, przeznaczony do wzmacniania, konsolidacji oraz wyrównania chłonności mineralnych podłoży budowlanych przed wykonywaniem zapraw naprawczych oraz powłok hydroizolacyjnych. Stosowany na beton, zaprawy cementowe i trasowe oraz mur ceglany.

Skład:

dyspersja żywic polimerowych,

woda,

dodatki poprawiające penetrację i stabilność,

środki wspomagające przyczepność

Parametry techniczne (typowe):

gęstość: ok. 1,0–1,05 g/cm³,

lepkość: niska (preparat wnikaący),

głębokość penetracji: kilka mm (w zależności od chłonności podłoża),

czas schnięcia: 1–4 h (w +20°C),

zużycie: 0,10–0,30 l/m²,

temperatura stosowania: +5°C do +30°C,

podłoże: suche lub wilgotno-matowe,

działanie: konsolidacja struktury, redukcja pylenia, poprawa przyczepności,

paroprzepuszczalność zachowana (brak zamknięcia dyfuzji pary wodnej).

b) Mineralna zaprawa trasowa odporna na siarczany (do uzupełnień i reprofilacji)

Opis i funkcja:

Zaprawa naprawcza na bazie cementu hydraulicznego z dodatkiem trassu naturalnego, przeznaczona do uzupełniania ubytków, reprofilacji powierzchni betonowych i murowych oraz napraw murów narażonych na długotrwałe zawilgocenie i oddziaływanie agresywnych składników gruntu.

Skład:

cement hydrauliczny,

tras naturalny,

kruszywo mineralne o uziarnieniu do 2–4 mm,

dodatki modyfikujące urabialność i przyczepność.

Parametry techniczne (typowe):

klasa zaprawy: $\geq M10$,

wytrzymałość na ściskanie (28 dni): ≥ 10 MPa,

przyczepność do podłoża: $\geq 0,5$ MPa,

odporność na siarczany: wysoka,

nasiąkliwość kapilarna: ograniczona,

grubość jednej warstwy: 5–30 mm,

czas obróbki: ok. 60 min,

temperatura stosowania: $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$,

kompatybilność z murami historycznymi: tak.

c) Mineralna zaprawa uszczelniająca do wykonywania faset (wyoblen)

Opis i funkcja:

Zaprawa mineralna o podwyższonej szczelności, przeznaczona do wykonywania faset uszczelniających w narożach wewnętrznych, w szczególności na styku ściana fundamentowa – ława fundamentowa. Zapewnia ciągłość izolacji oraz eliminuje koncentrację naprężeń.

Skład:

cement hydrauliczny,

dodatki trasowe,

drobne kruszywa mineralne,

domieszki uszczelniające i modyfikujące.

Parametry techniczne (typowe):

wytrzymałość na ściskanie: ≥ 15 MPa,

przyczepność do betonu: $\geq 0,8$ MPa,

odporność na siarczany: wysoka,

nasiąkliwość: niska,

zalecany promień fasety: 4–6 cm,

czas wiązania początkowego: ok. 2–3 h,

temperatura stosowania: +5°C do +30°C,

kompatybilność z izolacjami bitumicznymi i mineralnymi: tak.

d) Dwuskładnikowa masa hydroizolacyjna bitumiczno-polimerowa

Opis i funkcja:

Elastyczna, dwuskładnikowa masa hydroizolacyjna na bazie modyfikowanych bitumów i polimerów, przeznaczona do wykonywania bezspoinowych pionowych izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych ścian fundamentowych od strony zewnętrznej.

Skład:

komponent bitumiczny modyfikowany polimerami,

komponent mineralno-reakcyjny,

dodatki zwiększające elastyczność i odporność chemiczną.

Parametry techniczne (typowe):

mostkowanie rys: $\geq 2,0$ mm,

wydłużenie przy zerwaniu: $\geq 100\%$,

odporność na wodę pod ciśnieniem: $\geq 0,3$ MPa,

grubość warstwy (sucha):

izolacja przeciwwodna: $\geq 4\text{--}6$ mm,

zużycie: $4,8$ kg/m²

przyczepność do betonu: $\geq 0,5$ MPa,

aplikacja: paca, szczotka lub natrysk,

temperatura stosowania: +5°C do +30°C,

odporność na agresywne składniki gruntu: tak.

B. Sprzęt i akcesoria:

a) nakładanie ręczne

C. Opis technologii:

Przed przystąpieniem do właściwej naprawy podłoża należy usunąć stare powłoki oraz luźne i skorodowane

części podłoża. Prace z zastosowaniem tynków trasowych oraz powłoki hydroizolacyjnej Expert Proof Eco, należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C. Jednocześnie temperatury otoczenia i podłoża powinny być co najmniej o 3°C wyższe od panującej temperatury punktu rosy. Prace wykonywać z zachowaniem ogólnych zasad sztuki budowlanej, zwracając szczególną uwagę na opady atmosferyczne (mżawka, deszcz – nie wykonywać prac podczas opadów lub stosować namioty ochronne) oraz bezpośrednie, silne nasłonecznienie (stosować wtedy maty/siatki ochronne lub wykonywać prace wczesnym rankiem lub późnym wieczorem).

Wymagania stawiane podłożu

Uszczelniane podłoże musi być nośne, równe i lekko porowate, wolne od gniazd żwirowych, spękań i nadlewów, kurzu oraz wszelkich materiałów, środków i warstw mogących zmniejszyć przyczepność.

W momencie wykonywania powłoki wodochronnej podłoże może być matowo-wilgotne

Gruntowanie jest wymagane gruntem dyspersyjnym .

Przygotowanie podłoża może być wykonane ręcznie (skucie, szlifowanie, mycie, odkurzanie) jak i mechanicznie (piaskowanie, hydropiaskowanie, zmywanie wodą pod ciśnieniem, itp.). Wystające fragmenty usunąć, wypukłe, ostre naroża sfazować, wyłomy i pustki uzupełnić materiałami naprawczymi, - podłoże musi być równe, bez ostrych krawędzi i nierówności, wystających wtrąceń itp.

Podłoże wyrównać, nakładając warstwę zaprawy trasowej

Fasetę jako wyoblenie na połączeniu poziom pion z ławą fundamentową wykonać zaprawę uszczelniającą

2. Przygotowanie materiałów

Zaprawę trasową zarobić czystą wodą w ilości 3,5 litry wody na worek 25 kg suchego proszku i mieszać za pomocą wiertarki lub mieszarki niskoobrotowej z nałożonym mieszadłem, aż do powstania jednorodnej, homogenicznej masy. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty. Należy przygotować taką ilość materiału, który może być zużyty w ciągu czasu obróbki.

Zaprawę do faset zarobić czystą wodą w ilości 4 litry wody na worek 25 kg suchego proszku i mieszać za pomocą wiertarki lub mieszarki niskoobrotowej z nałożonym mieszadłem, aż do powstania jednorodnej, homogenicznej masy. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty. Należy przygotować taką ilość materiału, który może być zużyty w ciągu czasu obróbki.

Izolacja bitumiczna jest dostarczana są w proporcjach gotowych do mieszania. Komponenty płynny i proszkowy należy mieszać za pomocą wiertarki lub mieszarki niskoobrotowej z nałożonym mieszadłem, aż do powstania jednorodnej, homogenicznej masy. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty. Następnie masę odstawić na ok. 3 minut i ponownie przemieszać. Należy przygotować taką ilość materiału, który może być zużyty w ciągu czasu obróbki.

Technologia prac

Pierwszym etapem jest gruntowanie oraz naprawa ubytków wyrównanie podłoża zaprawą Odporną na siarczany, gruboziarnista zaprawa uszczelniająca

Przygotowaną zaprawę należy ułożyć na zwilżonym podłożu przy pomocy szpachli, kielni lub pacy stalowej. Prace wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C (temperatura powietrza i podłoża). Należy przestrzegać wszystkich reguł sztuki budowlanej takich jak przy wykonywaniu tradycyjnych tynków z zapraw na spoiwie cementowym i wapiennym.

Izolacja

Pierwszą warstwę izolacji bitumicznych nanosić pędzlem ławkowcem lub twardą szczotką tak, aby powierzchnia została szczelnie pokryta. Szczególnie starannie uszczelniać naroża. W jednym przejściu nie nakładać warstwy grubszej niż 2 mm. Drugą i ewentualnie następne warstwy można nanosić pacą, pędzlem (szczotką). Przy nanoszeniu wielowarstwowym należy uważać, aby poprzednia warstwa uszczelniająca izolacji była odpowiednio wytrzymała, zanim naniesie się następną. Zalecana grubość powłoki w tym przypadku – 4 mm.

Ochrona izolacji

Na warstwy termoizolacyjne można stosować polistyren ekstrudowany lub styropian w wersji fundamin, który będzie pełnił także funkcję ochronną. Klejenie do izolacji można wykonać stosując piano kleje. Przed zasypaniem Styrodur chronić folią budowlaną. Wykop można zasypywać dopiero po pełnym związaniu i wyschnięciu izolacji. Należy zwrócić uwagę na to, aby gruz o ostrych krawędziach oraz żwir nie wchodził w kontakt z izolacją. Właściwy jest np. piasek. Warstwą ochronną mogą być też maty (płyty) drenażowe.

Wykonanie przepony poziomej – ściany fundamentowe wewnętrzne.

Przeponę poziomą należy wykonać na wszystkich ceglanych ścianach fundamentowych w budynku. Nawierty można wykonać od zewnątrz lub od wewnątrz na wysokości poniżej poziomu jastrychu. Z powodu istniejących instalacji dopuszcza się aby wysokość wykonywania iniekcji poziomej była zmienna.

- Materiały:

- a) zaprawa hydroizolacyjna do wypełniania większych ubytków
- b) zaprawa hydroizolacyjna do uszczelnienia w pasie iniekcyjnym
- c) płyn iniekcyjny
- d) zaprawa iniekcyjna do wypełniania spękań i pustek oraz do zamykania otworów po iniekcji

Materiały – specyfikacja techniczna i parametr

a) Mineralna zaprawa hydroizolacyjna do wypełniania większych ubytków

Opis i funkcja:

Mineralna zaprawa hydroizolacyjna przeznaczona do wypełniania większych ubytków, pustek oraz lokalnych nierówności w murach ceglanych przed wykonaniem iniekcji poziomej. Stosowana w celu ujednolicenia struktury muru i ograniczenia niekontrolowanego rozplywu materiałów iniekcyjnych.

Skład:

cement hydrauliczny,
dodatki mineralne o działaniu uszczelniającym,
drobne kruszywa mineralne,
domieszki modyfikujące urabialność.

Parametry techniczne (typowe):

wytrzymałość na ściskanie (28 dni): ≥ 15 MPa,
przyczepność do podłoża: $\geq 0,8$ MPa,
nasiąkliwość: niska,
odporność na wilgoć i sole rozpuszczalne: wysoka,
grubość aplikacji jednorazowej: 5–50 mm,
czas obróbki: 30–60 min,
temperatura stosowania: $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$.

b) Mineralna zaprawa hydroizolacyjna do uszczelnienia pasa iniekcyjnego

Opis i funkcja:

Drobnodziarnista zaprawa mineralna o podwyższonej szczelności, przeznaczona do wykonywania szczelnego pasa iniekcyjnego w murach ceglanych, ograniczającego migrację wody oraz stabilizującego strefę iniekcji.

Skład:

cement hydrauliczny,
wypełniacze mineralne o drobnym uziarnieniu,
dodatki uszczelniające i modyfikujące.

Parametry techniczne (typowe):

wytrzymałość na ściskanie: ≥ 20 MPa,

przyczepność do cegły i zapraw: $\geq 1,0$ MPa,

nasiąkliwość kapilarna: ograniczona,

odporność na siarczany i sole: wysoka,

grubość warstwy: 2–10 mm,

paroprzepuszczalność: zachowana,

temperatura stosowania: $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$.

c) Preparat iniekcyjny do wykonywania przepony poziomej

Opis i funkcja:

Płynny preparat iniekcyjny na bazie związków krzemoorganicznych lub silikatowych, przeznaczony do wykonywania poziomej przepony przeciwwilgociowej metodą iniekcji ciśnieniowej lub grawitacyjnej w murach ceglanych.

Skład:

aktywne związki hydrofobizujące,

rozpuszczalnik wodny,

dodatki stabilizujące i penetrujące.

Parametry techniczne (typowe):

lepkość: niska (umożliwiająca głęboką penetrację),

gęstość: ok. $1,0 \text{ g/cm}^3$,

zdolność penetracji: wysoka (kapilarna),

reakcja z wilgocią: tworzenie bariery hydrofobowej,

zużycie orientacyjne: 8–15 l/mb muru

(w zależności od grubości i nasiąkliwości muru),

zakres ciśnienia iniekcji: 5–10 bar,

temperatura stosowania: $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$,

skuteczność w murach wilgotnych: tak.

d) Mineralna zaprawa iniekcyjna do wypełniania spękań, pustek i zamykania otworów

Opis i funkcja:

Drobnoziarnista zaprawa iniekcyjna przeznaczona do wypełniania spękań, pustek i kawern w murach ceglanych oraz do trwałego zamykania otworów po wykonanej iniekcji poziomej.

Skład:

Pucolany tras +cement hydrauliczny,
bardzo drobne wypełniacze mineralne,
dodatki uplastyczniające i uszczelniające.

Parametry techniczne (typowe):

wytrzymałość na ściskanie: ≥ 25 MPa,
uziarnienie: $\leq 0,2$ mm,
skurcz: niski,
przyczepność do podłoża: $\geq 1,0$ MPa,
możliwość aplikacji ciśnieniowej i ręcznej: tak,
czas wiązania: kilka godzin,
temperatura stosowania: $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$.

- Sprzęt i akcesoria:

- a) pompa iniekcyjna membranowa
- b) kompresor
- c) iniektory – MC Packer 12/14

- Opis technologii:

Podstawowym sposobem wykonywania iniekcji jest iniekcja ciśnieniowa. Wysokość ciśnienia wynosi zazwyczaj 5-10 bar, jednakże powinna być dopasowana do parametrów wytrzymałościowych konkretnego muru. Nie należy także wykonywać nawiertów w maksymalnym dopuszczalnym rozstawie.

W przypadku piwnic uszczelnionych od wewnątrz otwory wierci się 10 - 25 cm ponad płytą posadzki). Rząd otworów musi przecinać przynajmniej jedną spoinę wsporczą (poziomą), optymalne są dwie.

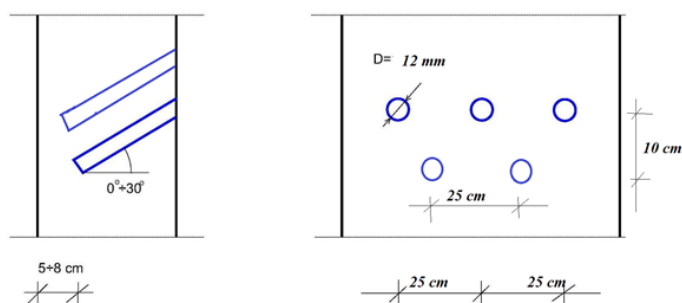
Rozstaw otworów przy iniekcji jednorzędowej jednostronnej wynosi 10-12,5 cm, kąt nachylenia 30° - 45° . Każdy otwór powinien kończyć się ok. 5 - 10 cm przed licem muru. Średnica otworów przy iniekcji ciśnieniowej zależy od zastosowanych pakierów (zazwyczaj jest to 12 - 18mm), przy iniekcji grawitacyjnej średnica otworów wynosi 2 - 3 cm.

Przy iniekcji dwurzędowej odległość między rzędami otworów nie może przekraczać 8 cm. Odległość między otworami w jednym rzędzie nie może przekraczać 20 cm. Muszą one być przesunięte o połowę rozstawu w stosunku do sąsiedniego rzędu.

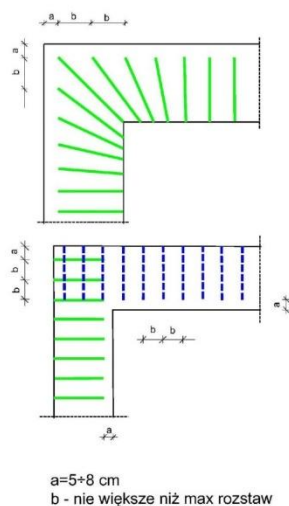
Dla iniekcji dwustronnej głębokość otworu wynosi $2/3$ grubości muru.

Po wywierceniu otwory należy odpylić przez odessanie lub przedmuchiwanie czystym sprężonym powietrzem. Jeżeli podczas wiercenia zostaną wykryte pustki, należy wykonać wstępną iniekcję z zaprawy trasowymi

Możliwe jest wykonanie iniekcji ciśnieniowej przy poziomych nawiertach, należy je wówczas wykonać w spoinach poziomych muru.



Schemat wykonania nawiertów do wykonania iniekcji



W oczyszczonych odwiertach obsadzić pakery. Iniekt wprowadzać pod ciśnienie. Należy trzymać się zasady: niskie ciśnienie – dłuższy czas iniekcji. Iniekcje należy prowadzić do pełnego wysycenia muru wokół otworu. Jeżeli podczas iniekcji dojdzie do spadku ciśnienia na konkretnym pakerze lub niekontrolowanego wypływu iniektu, proces na tym konkretnym pakerze przerwać i wykonać wstępną iniekcję z zaprawy trasowej

Uwaga: jeżeli w czasie iniekcji dochodzi do wycieku preparatu iniekcyjnego przez spoiny przyległe do otworu należy je naprawić z zastosowaniem zaprawy trasowej

-Wymagania stawiane podłożu

Miejsce (pas) wykonywania iniekcji określa dokumentacja techniczna lub zalecenia techniczne producenta chemii budowlanej. Pas muru, w którym będzie wykonywana iniekcja należy odsłonić (usunąć wyprawy tynkarskie, wymalowania), oczyścić, luźne i/lub zniszczone fragmenty muru usunąć, ubytki i puste spoiny naprawić (wypełnić zaprawą naprawczą). Ocenić stan techniczny muru. Jednorodność muru najlepiej ocenić wykonując wiercenia próbne (pozwala to także na uzyskanie informacji o właściwościach muru). Niewielkie ubytki i nierówności o głębokości do 5 mm mogą być uzupełnione szlamem mineralnym . Do napraw większych ubytków, stosować zaprawę trasową 0-4mm

Dodatkowo, pas iniekcyjny można uszczelniać zaprawą uszczelniającą mineralną

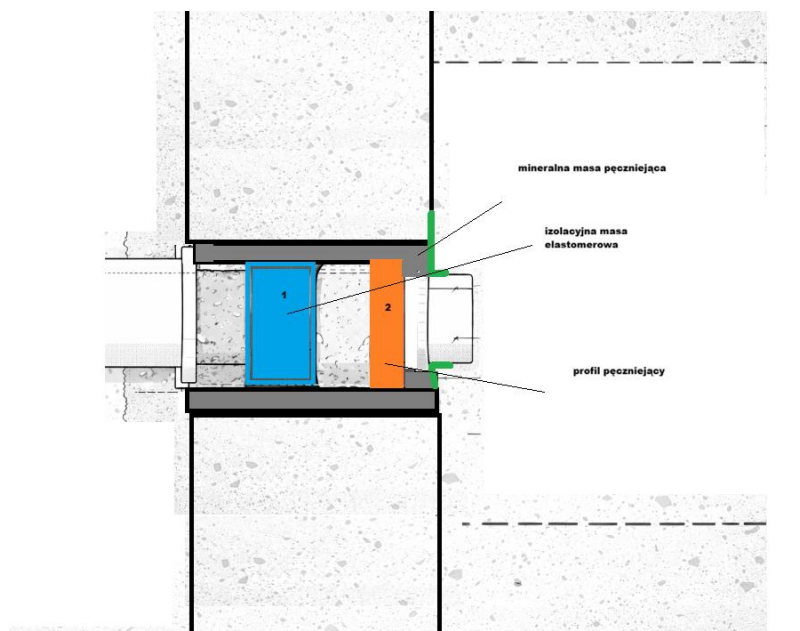
- Przygotowanie materiałów

Zaprawa trasowa zarobić czystą wodą w ilości 3 litry wody na worek 25 kg suchego proszku i mieszać za pomocą wiertarki lub mieszarki niskoobrotowej z nałożonym mieszadłem, aż do powstania jednnorodnej, homogenicznej masy. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty. Należy przygotować taką ilość materiału, który może być zużyty w ciągu czasu obróbki.

Izolacja mineralna zarobić czystą wodą w ilości 4,5 litra wody na worek 25 kg suchego proszku i mieszać za pomocą wiertarki lub mieszarki niskoobrotowej z nałożonym mieszadłem, aż do powstania jednnorodnej, homogenicznej masy. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty. Należy przygotować taką ilość materiału, który może być zużyty w ciągu czasu obróbki.

Płyn silanowy – iniekt dostarczany jest w formie koncentratu. Należy go zmieszać z czystą wodą w proporcji podanej w dokumentacji technicznej 1:11 . Przygotować tylko taką ilość materiału, która może być wprowadzona w dany odcinek muru.

Wykonanie izolacji na przejściach przez przegrodę (rurowo-kablowych)
(wejścia instalacyjne do budynków)



Wykonanie izolacji na przejściach przez przegrodę (rurowo-kablowych)

A. Materiały – specyfikacja techniczna i parametry

1. Elastomerowa masa hydroizolacyjna do uszczelnień przejść instalacyjnych

Opis i funkcja:

Jednoskładnikowa lub dwuskładnikowa elastomerowa masa hydroizolacyjna przeznaczona do wykonywania szczelnych, elastycznych uszczelnień w obrębie przejść instalacyjnych (rury, kable) przez przegrody budowlane. Zapewnia trwałe mostkowanie rys oraz kompensację ruchów rur.

Skład:

żywice elastomerowe,

wypełniacze mineralne,

dodatki zwiększające elastyczność i przyczepność.

Parametry techniczne (typowe):

wydłużenie przy zerwaniu: $\geq 200\%$,

mostkowanie rys: $\geq 2,0$ mm,

przyczepność do betonu i stali: $\geq 0,8$ MPa,

odporność na wodę pod ciśnieniem: $\geq 0,3$ MPa,

grubość warstwy roboczej: min. 2–3 mm (sucha),

zużycie: ok. 2,0–3,0 kg/m²,

temperatura stosowania: +5°C do +30°C,

odporność na wilgoć stałą: tak.

2. Profil pęczniący do uszczelnień przejść instalacyjnych**Opis i funkcja:**

Profil uszczelniający na bazie elastomerów pęczniących pod wpływem wody, stosowany wokół rur i kabli w obrębie przejść przez przegrody w celu uzyskania aktywnego, samouszczelniającego się zabezpieczenia.

Skład:

elastomer pęczniący,

dodatki stabilizujące proces pęcznienia.

Parametry techniczne (typowe):

przyrost objętości: ≥ 200 – 300% ,

czas reakcji z wodą: kilka minut do kilku godzin,

odporność na starzenie: wysoka,

kompatybilność z masami elastomerowymi: tak,

zakres temperatur pracy: –20°C do +60°C.

3. Mineralna zaprawa uszczelniająca do wypełniania przestrzeni między rurą a przegrodą

Opis i funkcja:

Gęsta zaprawa mineralna przeznaczona do szczelnego wypełniania przestrzeni pomiędzy rurą/kablem a ścianą lub stropem. Stanowi podkład i stabilizację dla dalszych warstw izolacyjnych.

Skład:

cement hydrauliczny,

drobne kruszywa mineralne,

dodatki uszczelniające i modyfikujące.

Parametry techniczne (typowe):

wytrzymałość na ściskanie: ≥ 20 MPa,

przyczepność do betonu: $\geq 1,0$ MPa,

skurcz: niski,

nasiąkliwość: ograniczona,

grubość aplikacji: do 50 mm,

temperatura stosowania: $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$.

4. Siatka wzmacniająca z tworzywa sztucznego (opcjonalnie)

Opis i funkcja:

Siatka z włókna syntetycznego stosowana do wzmocnienia strefy uszczelnienia przejścia instalacyjnego w warstwie elastomerowej.

Parametry techniczne (typowe):

gramatura: ≥ 145 g/m²,

odporność na alkalia: tak,

wytrzymałość na rozciąganie: wysoka.

B. Sprzęt i akcesoria

paca zębata 3–5 mm,

paca gładka stalowa,

kielnia,

mieszarka wolnoobrotowa,
szczotki i narzędzia do czyszczenia podłoża,
szalunek tymczasowy (np. styropian, płyta montażowa).

C. Technologia wykonania – opis aplikacji krok po kroku

1. Przygotowanie podłoża

Oczyszczyć przejście instalacyjne z luźnych fragmentów, pyłu i mleczka cementowego.

Rury i kable oczyścić mechanicznie, odtłuścić i osuszyć.

Podłoże betonowe powinno być nośne, zwarte i wilgotno-matowe.

2. Uszczelnienie rury w grubości przegrody

Na obwodzie rury (w strefie przejścia przez ścianę) nanieść elastomerową masę hydroizolacyjną.

Masę rozprowadzić pacą zębatą 3–5 mm, tworząc ciągłą warstwę.

W świeżą masę osadzić profil pęczniący, dokładnie dociskając go do rury.

3. Wypełnienie przestrzeni pomiędzy rurą a przegrodą

Przestrzeń pomiędzy rurą/kablem a ścianą wypełnić mineralną zaprawą uszczelniającą.

W przypadku dużych otworów zastosować szalunek tymczasowy, zapobiegający wypływowi zaprawy.

Zaprawę dokładnie zagęścić i wyrównać.

4. Wykonanie izolacji powierzchniowej od strony wewnętrznej

Po związaniu zaprawy wykonać izolację elastomerową na powierzchni ściany wokół przejścia.

Nałożyć pierwszą warstwę masy elastomerowej, wtopić siatkę wzmacniającą.

Po wstępnym związaniu wykonać drugą warstwę masy, uzyskując łączną grubość min. 2–3 mm (sucha).

Izolację wywinąć na rurę na szerokość min. 5–10 cm.

1	Oczyszczenie powierzchni
2	Zagrunтовanie powierzchni -gruntem krzemianowym NAFUFLEX GIP rozcieńczonym z wodą 1:1
3	Wykonanie faset na połączeniach poziom pion z materiału uszczelniającego OXAL SPM Promień fasety minimum 2-3cm
4	Wyszlamowanie całej powierzchni izolacją mineralną odporną na siarczany MC PROOF 101HS-grubosc 2 mm Pierwsza warstwa izolacji wywinięta na ściany pionowe 20 cm
5	Wykonanie drugiej warstwy izolacji elastycznej MC PROOF 501 FLEX Druga warstwa izolacji wywinięta na ściany pionowe 20 cm grubość 2 mm

5. Warunki wykonania

Temperatura podłoża i powietrza: min. +5°C,

Nie wykonywać prac przy aktywnym przecieku (wymagane wcześniejsze uszczelnienie).

Chronić świeżą izolację przed wodą i uszkodzeniem mechanicznym do czasu pełnego związania.

Izolacje wewnętrzne poziome

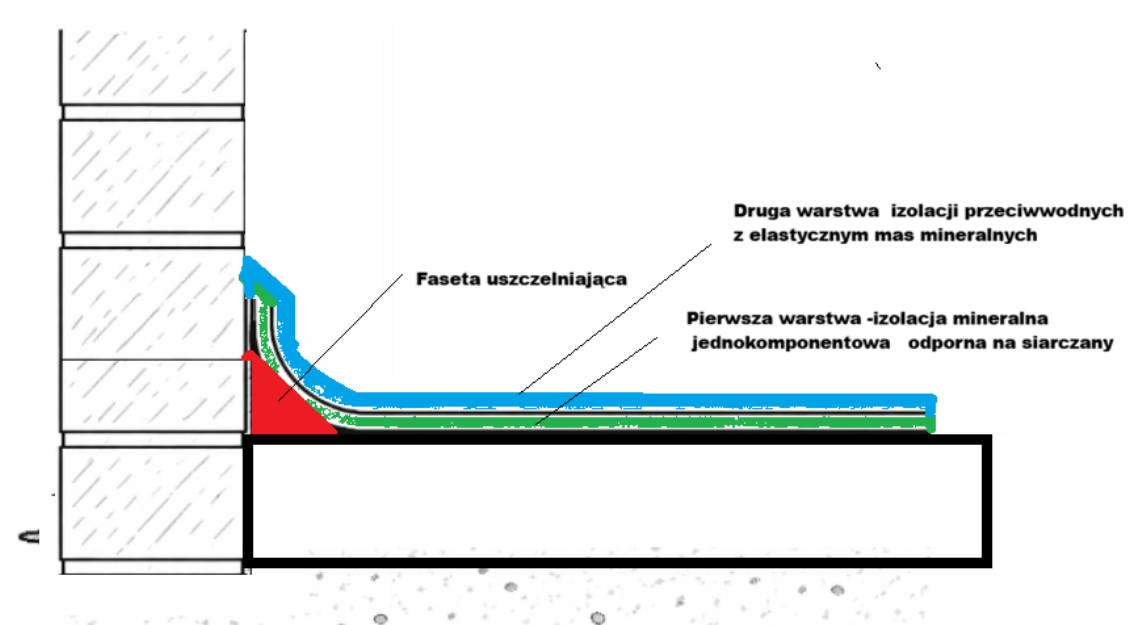
ETAPY -Wewnętrzne
Oczyszczenie podłoża poziomego
Wykonanie fasety w narożniku na styku poziom /pion
Wykonanie izolacji poziomej z wywinięciem 20 cm na pion

Wykonanie izolacji poziomej wewnętrznej na podbudowie za pomocą mas mineralnych

Izolacje poziome wewnętrzne należy wykonać na podbudowie z chudego betonu.

Izolacje powinny być wykonane na poziomie i wywinięte ściany pionowe minimum 20 cm łącząc się z iniekcją poziomą

Detal uproszczony



A.Materiały:

- a) zaprawa hydroizolacyjna do wypełniania ubytków oraz do wykonania faset
- b) zaprawa hydroizolacyjna podkładowa odporna na siarczany
- c) zaprawa hydroizolacyjna elastyczna –dwukomponentowa

A. Zakres robót

Wykonanie wewnętrznej izolacji poziomej przeciwwilgociowej na podbudowie z chudego betonu, z wywinięciem izolacji na ściany pionowe na wysokość minimum 20 cm, z zachowaniem ciągłości połączenia z wykonaną przeponą poziomą (iniekcją).

B. Materiały – specyfikacja techniczna (bez nazw własnych)

1. Preparat gruntujący do podłoży mineralnych

Opis i funkcja:

Preparat gruntujący przeznaczony do konsolidacji i wyrównania chłonności mineralnych podłoży cementowych przed aplikacją zapraw i powłok hydroizolacyjnych.

Skład:

dyspersja polimerowa,

woda,

dodatki poprawiające penetrację.

Parametry techniczne (typowe):

rozcieńczenie: 1:1 z wodą,

zużycie: 0,10–0,25 l/m²,

czas schnięcia: 1–4 h (20°C),

podłoże: wilgotno-matowe,

temperatura stosowania: +5°C do +30°C.

2. Mineralna zaprawa uszczelniająca do wykonywania faset

Opis i funkcja:

Zaprawa mineralna o podwyższonej szczelności, przeznaczona do wykonywania faset (wyoblen) w narożach na styku izolacji poziomej i pionowej, zapewniająca ciągłość izolacji i redukcję naprężeń.

Skład:

cement hydrauliczny,

dodatki mineralne,

drobne kruszywa,

domieszki uszczelniające.

Parametry techniczne (typowe):

wytrzymałość na ściskanie: ≥ 15 MPa,
przyczepność do betonu: $\geq 0,8$ MPa,
promień fasety: min. 20–30 mm,
odporność na wilgoć i sole: wysoka,
temperatura stosowania: $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$.

3. Mineralna szlamowa izolacja przeciwwilgociowa odporna na siarczany

Opis i funkcja:

Dwuskładnikowa lub jednoskładnikowa mineralna zaprawa hydroizolacyjna, stosowana jako pierwsza warstwa izolacji poziomej, odporna na działanie siarczanów i wilgoci kapilarnej.

Skład:

cement siarczano odporny,
wypełniacze mineralne,
dodatki uszczelniające.

Parametry techniczne (typowe):

grubość warstwy: ok. 2,0 mm,
zużycie: ok. 3,0–3,5 kg/m²,
przyczepność do betonu: $\geq 1,0$ MPa,
odporność na wodę pod ciśnieniem: $\geq 0,3$ MPa,
paro przepuszczalność: zachowana,
temperatura stosowania: $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$.

4. Elastyczna mineralno-polimerowa izolacja uszczelniająca (warstwa druga)

Opis i funkcja:

Elastyczna masa hydroizolacyjna przeznaczona do wykonania drugiej, kompensującej warstwy izolacji poziomej i pionowej, zdolna do mostkowania mikrorys oraz przenoszenia niewielkich odkształceń podłoża.

Skład:

spoiwa mineralno-polimerowe,

wypełniacze mineralne,
dodatki elastyfikujące.

Parametry techniczne (typowe):

mostkowanie rys: $\geq 1,0$ mm,
grubość warstwy: ok. 2,0 mm,
zużycie: ok. 3,0–3,5 kg/m²,
przyczepność do warstwy mineralnej: $\geq 0,8$ MPa,
odporność na stałą wilgoć: tak,
temperatura stosowania: +5°C do +30°C.

C. Technologia wykonania – opis krok po kroku

1. Przygotowanie podłoża

Podłoże z chudego betonu oczyścić mechanicznie z luźnych cząstek, pyłu i zabrudzeń.

Usunąć mleczko cementowe.

Podłoże powinno być nośne, zwarte i równe.

2. Gruntowanie

Całą powierzchnię poziomą oraz strefę wywinięcia na ściany pionowe zagruntować preparatem gruntującym rozcieńczonym 1:1 z wodą.

Pozostawić do wyschnięcia (min. 1–4 h).

3. Wykonanie faset

W narożach na styku podłoża poziomego i ścian pionowych wykonać fasety z zaprawy uszczelniającej.

Promień fasety: min. 2–3 cm.

Fasety wygładzić i pozostawić do związania.

4. Pierwsza warstwa izolacji mineralnej

Na całej powierzchni podłoża wykonać szlamową izolację mineralną.

Grubość warstwy: ok. 2,0 mm.

Izolację wywinąć na ściany pionowe na wysokość min. 20 cm, łącząc ją z poziomą przeponą przeciwwilgociową.

5. Druga warstwa izolacji elastycznej

Po związaniu pierwszej warstwy nanieść drugą, elastyczną warstwę izolacji.

Grubość warstwy: ok. 2,0 mm.

Izolację ponownie wywinąć na ściany pionowe na wysokość min. 20 cm.

Uzyskać ciągłą, szczelną powłokę bez przerw i pęcherzy.

D. Warunki wykonania

Temperatura podłoża i powietrza: min. +5°C,

Podłoże nie może być przemrożone, Chronić izolację przed uszkodzeniem mechanicznym do czasu wykonania warstw posadzkowych.

Prace z zastosowaniem szlamów należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C. Jednocześnie temperatury otoczenia i podłoża powinny być co najmniej o 3°C wyższe od panującej temperatury punktu rosy. Prace wykonywać z zachowaniem ogólnych zasad sztuki budowlanej,

- **Wymagania stawiane podłożu**

Uszczelniane podłoże musi być nośne, równe i lekko porowate, wolne od gniazd żwirowych, spękań i nadlewów, kurzu oraz wszelkich materiałów, środków i warstw mogących zmniejszyć

przyczepność (np. pozostałości po środkach antyadhezyjnych, mleczko cementowe, stare wymalowania, niestabilne wyprawy tynkarskie, stare uszczelnienia bitumiczne, itp).

W momencie wykonywania powłoki wodoszczelnej podłoże powinno być matowo-wilgotne, tzn. beton lub zaprawa cementowa musi mieć jednorodną, ciemną i matową powierzchnię, zdolną w krótkim czasie do wchłaniania naniesionej wody (nie może występować na powierzchni błyszcząca warstewka wody).

Fragmenty usunąć, wypukłe, ostre naroża sfazować, wyłomy i pustki uzupełnić materiałami naprawczymi - podłoże musi być równe, bez ostrych krawędzi i nierówności, wystających wtrąceń itp.

Niewielkie ubytki i nierówności o głębokości do 5 mm mogą być egalizowane szlamem jednokomponentowym . Do napraw większych ubytków , stosować zaprawę gruboziarnistą uszczelniającą . Wewnętrzne naroża wyoblić (wykonać fasetę) materiałem zaprawą uszczelniającą .

Przed nakładaniem podłoże zwilżyć do stanu matowo-wilgotnego.

- **Technologia prac**

Doszczelnienie połączenia ściana - chudy beton polega na wykonaniu fasety uszczelniającej oraz dwóch warstw szlamu uszczelniającego, sztywnego i elastycznego.

Doszczelnienie powinno zostać wykonane na szerokości ok 50 cm, 25, cm na ścianie oraz 25 cm na chudym betonie lub poniżej miejsca ułożenia termoizolacji.

Warstwę pierwszą nanosić pędzlem ławkowcem lub twardą szczotką tak, aby powierzchnia została szczelnie pokryta. Szczególnie starannie uszczelniać naroża. Po całkowitym związaniu wszystkich warstw możemy wykonać ostateczną powłokę hydroizolacyjną przy użyciu elastycznego szlamu uszczelniającego elastycznego Zalecana grubość powłoki w tym przypadku – 2mm

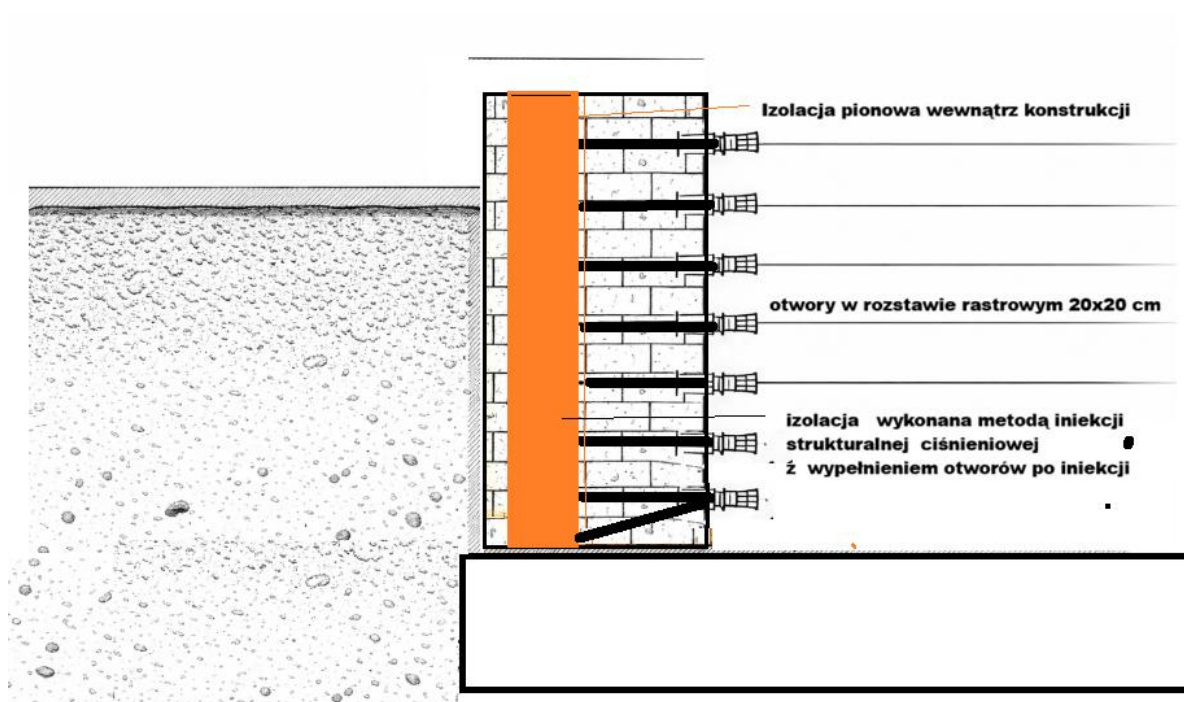
Łączna grubość dwóch warstw.-4mm

TECHNOLOGIA WYKONANIA IZOLACJI PRZECIWWODNEJ OD STRONY WEWNĘTRZNEJ

Po analizie przedmiotowego budynku oraz otoczenia w którym się znajduje mogą pojawić się miejsca gdzie będzie trzeba wykonać izolację przeciw-wodną od strony pomieszczeń.

Zalecana jest wtedy iniekcja strukturalna.

ETAPY
Wykonanie izolacji pionowej wewnętrznej metodą iniekcji
Wykonanie izolacji poziomej metodą iniekcji



A. Cel technologii

Celem iniekcji strukturalnej jest wykonanie trwałego uszczelnienia struktury muru poprzez:

- wypełnienie pustek, rys i kawern,
- ograniczenie kapilarnego transportu wody,
- wykonanie bariery pionowej w murze stykającym się z gruntem,
- wykonanie bariery poziomej (odcinającej) przeciwdziałającej podciąganiu kapilarnemu.

Technologia stanowi uzupełnienie lub alternatywę dla klasycznej izolacji powierzchniowej.

B. Materiały – specyfikacja techniczna

1. Mineralna mikro-zaprawa iniekcyjna do wypełniania pustek i rys

Opis i funkcja:

Drobnoziarnista mineralna zaprawa iniekcyjna przeznaczona do strukturalnego wypełniania pustek, kawern oraz spękań w murach ceglanych i kamiennych. Zapewnia konsolidację muru oraz ograniczenie przepływu wody.

Skład:

- cement hydrauliczny,
- tras naturalny,
- bardzo drobne wypełniacze mineralne,
- dodatki uplastyczniające.

Parametry techniczne (typowe):

- uziarnienie: $\leq 0,2$ mm,
- wytrzymałość na ściskanie (28 dni): $\geq 20\text{--}25$ MPa,
- lepkość: niska / iniekcyjna,
- skurcz: niski,
- przyczepność do podłoża mineralnego: $\geq 1,0$ MPa,
- odporność na wilgoć i sole: wysoka,
- możliwość aplikacji ciśnieniowej: tak,

- temperatura stosowania: +5°C do +30°C.
-

2. Preparat iniekcyjny hydrofobizujący do uszczelnienia kapilar

Opis i funkcja:

Płynny preparat iniekcyjny przeznaczony do hydrofobizacji struktury muru poprzez wypełnienie i uszczelnienie kapilar. Tworzy trwałą barierę ograniczającą transport wilgoci w murze.

Skład:

- aktywne związki krzemoorganiczne,
- nośnik wodny lub alkoholowy,
- dodatki stabilizujące.

Parametry techniczne (typowe):

- lepkość: bardzo niska,
 - gęstość: ok. 1,0 g/cm³,
 - zdolność penetracji: wysoka (kapilarna),
 - reakcja z wilgocią: tworzenie strefy hydrofobowej,
 - zużycie orientacyjne:
8–15 l/mb muru (w zależności od grubości i porowatości),
 - zakres ciśnienia iniekcji: 5–10 bar,
 - skuteczność w murach wilgotnych: tak,
 - temperatura stosowania: +5°C do +30°C.
-

3. Mineralny sztywny szlam uszczelniający (warstwa powierzchniowa)

Opis i funkcja:

Mineralna zaprawa uszczelniająca stosowana jako warstwa powierzchniowa przed wykonaniem iniekcji strukturalnej, w celu uszczelnienia lica muru i ujednolicenia powierzchni pod dalsze warstwy (np. tynki renowacyjne).

Skład:

- cement siarczanoodporny,
- wypełniacze mineralne,

- dodatki uszczelniające.

Parametry techniczne (typowe):

- grubość warstwy: 1,5–2,0 mm,
 - zużycie: ok. 2,5–3,0 kg/m²,
 - przyczepność do muru: $\geq 1,0$ MPa,
 - odporność na wodę pod ciśnieniem: $\geq 0,3$ MPa,
 - paroprzepuszczalność: zachowana,
 - temperatura stosowania: +5°C do +30°C.
-

C. Sprzęt i akcesoria

- pompa iniekcyjna jednoskładnikowa (1K),
 - pakery iniekcyjne mechaniczne lub wklejane,
 - wiertarka udarowa,
 - mieszarka wolnoobrotowa,
 - narzędzia do czyszczenia otworów.
-

D. Technologia wykonania – krok po kroku

1. Przygotowanie podłoża

- Usunąć luźne fragmenty zaprawy i tynku.
- Odsłonić lico muru w strefie iniekcji.
- Wyznaczyć strefę iniekcji pionowej i poziomej zgodnie z projektem.

Zaizolować powierzchnię masą mineralną

2. Wykonanie otworów iniekcyjnych

- Otwory wiercić w murze:
 - o pod kątem 30–45°,
 - o średnica otworów: 10–14 mm,
 - o rozstaw: 20–25 cm,
 - Głębokość: ok. 80–90% grubości muru.
-

3. Iniekcja strukturalna – etap I (konsolidacja)

- W pierwszym etapie wykonać iniekcję mineralną mikro-zaprawą.
 - Materiał wtłaczać od najniżej położonych pakarów ku górze.
 - Kontynuować do momentu uzyskania stabilnego przyjęcia materiału.
-

4. Iniekcja strukturalna – etap II (hydrofobizacja)

- Po wstępnym związaniu zaprawy wykonać iniekcję preparatem hydrofobizującym.
 - Iniekcję prowadzić przy ciśnieniu 5–10 bar, dostosowanym do stanu muru.
 - Uzyskać ciągłą strefę bariery pionowej i poziomej.
-

5. Zamknięcie otworów i uszczelnienie powierzchni

- Po zakończeniu iniekcji usunąć pakery.
 - Otwory zamknąć zaprawą mineralną.
 - Całą powierzchnię wykonać sztywnym szlamem uszczelniającym.
-

E. Uwagi wykonawcze

- Nie wykonywać iniekcji przy aktywnych przeciekach bez ich wcześniejszego zatamowania.
- Ciśnienie iniekcji zawsze dostosować do wytrzymałości muru.
- Technologia kompatybilna z tynkami renowacyjnym

UWAGI KOŃCOWE

- W trakcie wykonywania prac kierować się należy zaleceniami zawartymi w niniejszej opinii oraz przestrzegać reżimów technologicznych zawartych w instrukcjach technicznych stosowanych materiałów, opracowanych przez producenta.
- Rozwiązania techniczne przedstawione w niniejszej opinii wynikają z długoletnich pozytywnych doświadczeń przy pracy z wymienionymi produktami.
- Prace wykonawcze prowadzić pod kierunkiem osoby uprawnionej z zachowaniem przepisów BHP i ppoż., zgodnie ze sztuką budowlaną i instrukcjami technologicznymi.
- Roboty winny podlegać stałej kontroli. Wymagany jest każdorazowy odbiór między etapowy prac zanikających oraz poszczególnych warstw powłok.
- W przypadku, gdyby pojawiły się w trakcie wykonawstwa, jakiegokolwiek rozbieżności, wymaga się każdorazowo skonsultowania rozwiązań.
- Szczególnej uwadze podlegać powinny czasy przerw technologicznych oraz temperatur, w jakich powinny być stosowane poszczególne produkty.
- Należy przestrzegać zapisów w aktualnych instrukcjach technicznych wszystkich wykorzystanych materiałów

MATERIAŁY I WYROBY BUDOWLANE.

Materiały, elementy lub podzespoły muszą odpowiadać postanowieniom, zawartym w dokumentach kontraktowych. Jeśli stanowią przedmiot norm, muszą posiadać odpowiednie atesty.

Wszystkie stosowane urządzenia muszą posiadać oznaczone stopnie ochrony.

Wyroby budowlane muszą być zgodne z postanowieniami Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r. (Dz.U.nr 92, poz.881), z w szczególności w zakresie:

- wprowadzenia do obrotu, oznakowania,
- zgodności z polską normą, lub odpowiednią Aprobata techniczną

WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

Przewidywany zakres prac budowlanych w tym zakresie, nie zmieniają oraz nie wpływają na obowiązujące warunki ochrony przeciwpożarowej budynku.

PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr75 z dn. 15 czerwca 2002 roku) z późn. zmian.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 25 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz.1650)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 3 kwietnia 2001r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa (Dz. U. Nr 38, poz.456) Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. prawo zamówień publicznych (DZ.U. z 2007 r. , nr 223 poz.1655 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robot budowlanych oraz programu f-u (DZ.U. z 2004 r. , nr 202 poz. 2072 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 w sprawie określenia metod i podstaw sporządzenia kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych prac projektowych oraz planowanych kosztów robot budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (DZ.U. 22004r. , nr 230 poz. 1389)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (DZ.U. z 2006 r. , nr 156 poz.1118 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (DZ.U.22002 r. , nr 169 poz.1386.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (DZ.U.22007 r. , nr 92 poz.881.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony Środowiska (DZ.U.22008 r. , nr 25 poz. 150 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (DZ.U. z 2002 r., nr 166 poz. 1360)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (DZ.U. z 2006 r. , nr 83 poz. 578 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (DZ.U. z 2002 r. , nr 8 poz. 71)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (DZ.U.22002 r. , nr 209 poz. 1779)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (DZ.U. z 1998 r. , nr 113 poz. 728)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 3 kwietnia 2002 w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych PN dla budownictwa (DZ.U. z 2001 r. , nr 38 poz.456 z późn. zm.)
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robot budowlano - montażowych
- OBWIESZCZENIE MINISTRA GOSPODARKI, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wszystkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z przepisami ustawy Prawo Budowlane, obowiązującymi Polskimi Normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych oraz zasadami wiedzy technicznej.

TECHNOLOGIA WYKONANIA IZOLACJI

NA PŁYCIE KONSTRUKCYJNEJ STREFY DZIEDZIŃCA

Projektuje się wykonanie układu warstw dziedzińca na płycie konstrukcyjnej żelbetowej, z zapewnieniem prawidłowego odwodnienia powierzchniowego oraz szczelnej izolacji przeciwwodnej z wywinięciem na przegrody pionowe.

Po usunięciu istniejących warstw do poziomu płyty konstrukcyjnej podłoże należy oczyścić mechanicznie z mleczka cementowego, luźnych fragmentów oraz zanieczyszczeń. Podłoże powinno być nośne, jednorodne i szorstkie, o wilgotności nieprzekraczającej 4,0% wagowo. Rysy statyczne oraz lokalne ubytki należy naprawić mineralnymi zaprawami naprawczymi.

Na przygotowanej płycie konstrukcyjnej projektuje się wykonanie mineralnej warstwy szczepnej, aplikowanej bezpośrednio przed ułożeniem warstwy spadkowej. Warstwę spadkową należy wykonać z mineralnej zaprawy naprawczo-spadkowej, układanej metodą „świeże na świeże” na warstwie szczepnej. Grubość warstwy spadkowej należy dostosować do wymaganych spadków, w zakresie od 10 do 100 mm. Spadki należy ukształtować w kierunku wpustów dachowych, o wartości nie mniejszej niż 1,5–2,0%. Zaprawa powinna charakteryzować się wytrzymałością na ściskanie co najmniej 25 MPa oraz wysoką przyczepnością do podłoża betonowego.

Na styku powierzchni poziomej z przegrodami pionowymi należy wykonać fasety mineralne o wymiarze minimalnym 4–5 cm, w celu wyeliminowania ostrych kątów oraz zapewnienia ciągłości izolacji przeciwwodnej. Ściany pionowe w strefie wywinięcia izolacji należy wyrównać zaprawą mineralną, uzyskując powierzchnię równą, zwartą i gładką, umożliwiającą szczelne przyleganie warstwy izolacyjnej.

Po wykonaniu i związaniu warstw mineralnych podłoże poziome oraz pionowe należy zagruntować preparatem gruntującym w celu ujednolicenia chłonności i poprawy przyczepności kolejnych warstw.

Jako izolację przeciwwodną projektuje się zastosowanie elastycznej maty hydroizolacyjnej, klejonej na zagruntowanym podłożu poziomym, z wywiniciem na ściany pionowe na wysokość minimum 15–20 cm powyżej poziomu warstwy użytkowej. Zakłady mat należy wykonać z zachowaniem minimalnej szerokości 8–10 cm, zapewniając pełną szczelność układu. Izolacja powinna cechować się całkowitą wodoszczelnością oraz zdolnością mostkowania rys o szerokości co najmniej 2 mm.

Odwodnienie powierzchni dziedzińca zaprojektowano poprzez wpusty dachowe z tworzywa PVC o średnicy odpływu Ø110 mm. Wpusty należy osadzić w warstwie spadkowej, z wykonaniem lokalnych pogłębień (lejków) zapewniających prawidłowy spływ wody. Izolację przeciwwodną należy szczelnie połączyć z kołnierzem wpustu, stosując systemowe elementy dociskowe.

Na wykonanej izolacji przeciwwodnej projektuje się ułożenie warstwy termoizolacyjnej z płyt o niskiej nasiąkliwości i wysokiej wytrzymałości na ściskanie (≥ 300 kPa), układanych luzem, na mijankę. Na warstwie termoizolacyjnej należy wykonać warstwę drenażową z maty drenażowej z warstwą filtracyjną, zapewniającą swobodny odpływ wody do wpustów oraz ochronę warstw izolacyjnych.

Warstwę użytkową dziedzińca należy wykonać zgodnie z funkcją i rozwiązaniami projektowymi, w sposób nienaruszający ciągłości warstw izolacyjnych oraz zapewniający drożność systemu odwodnienia.

MATERIAŁY – WYMAGANIA TECHNICZNE

Do wykonania projektowanego układu warstw dziedzińca należy zastosować materiały mineralne i izolacyjne przeznaczone do pracy w warunkach stałego zawilgocenia oraz okresowego oddziaływania mrozu.

Warstwa szczepna

Mineralna zaprawa kontaktowa na bazie cementu modyfikowanego polimerami.

Wymagane parametry:

przyczepność do betonu: $\geq 1,5$ MPa

zużycie orientacyjne: 1,5–2,0 kg/m²

możliwość aplikacji metodą „świeże na świeże”

Warstwa spadkowa

Mineralna zaprawa naprawczo-spadkowa klasy PCC, odporna na wodę i mróz.

Wymagane parametry:

grubość warstwy: 10–100 mm

wytrzymałość na ściskanie: ≥ 25 MPa (28 dni)

przyczepność do betonu: $\geq 1,5$ MPa

mrozoodporność: ≥ 50 cykli

odporność na sole odladzające

Fasety na styku poziom–pion

Mineralna zaprawa naprawcza o dobrej urabialności.

Wymagane parametry:

minimalny wymiar fasety: 4–5 cm

wytrzymałość na ściskanie: ≥ 20 MPa

dobra przyczepność do betonu i muru

niska skurczowość

Wyrównanie powierzchni pionowych

Drobnoziarnista zaprawa mineralna do reprofilacji.

Wymagane parametry:

grubość warstwy: 2–20 mm

przyczepność do podłoża: $\geq 1,0$ MPa

odporność na okresowe zawilgocenie

możliwość uzyskania gładkiej powierzchni

Gruntowanie

Preparat gruntujący na bazie dyspersji, głęboko penetrujący.

Wymagane parametry:

redukcja chłonności podłoża

poprawa przyczepności izolacji

zużycie: 0,15–0,25 kg/m²

czas schnięcia: 2–4 h

Izolacja przeciwwodna

Elastyczna klejona mata hydroizolacyjna przeznaczona do izolacji powierzchni poziomych i pionowych.

Wymagane parametry:

całkowita wodoszczelność

zdolność mostkowania rys: ≥ 2 mm

odporność na stałe zawilgocenie

zakres temperatur pracy: –30°C do +90°C

możliwość wywinięcia na powierzchnie pionowe

Wpusty dachowe

Wpusty odwodnieniowe z tworzywa PVC, z elementem dociskowym.

Wymagane parametry:

średnica odpływu: Ø110 mm

odporność na promieniowanie UV

odporność na mróz

kompatybilność z izolacją matową

Termoizolacja

Płyty termoizolacyjne o zamkniętej strukturze komórkowej.

Wymagane parametry:

wytrzymałość na ściskanie: ≥ 300 kPa

nasiąkliwość długotrwała: $\leq 0,5\%$ obj.

odporność na zawilgocenie

Warstwa drenażowa

Mata drenażowa z warstwą filtracyjną.

Wymagane parametry:

zdolność drenażu: $\geq 4\text{--}6$ l/(s·m)

odporność na ściskanie: ≥ 200 kPa

funkcja ochronna dla izolacji

BAZA MATERIAŁOWA (OPISOWA)

Wszystkie materiały przewidziane do realizacji robót powinny być materiałami systemowymi lub równoważnymi, przeznaczonymi do stosowania w konstrukcjach narażonych na działanie wody, mrozu oraz zmiennych warunków atmosferycznych.

Materiały mineralne powinny być oparte na cemencie modyfikowanym dodatkami polimerowymi, zapewniającymi wysoką przyczepność do podłoża betonowych i murowych, niską skurczowość oraz odporność na cykle zamrażania i rozmrażania.

Materiały izolacyjne powinny zapewniać trwałą, ciągłą i szczelną ochronę przeciwwodną, z możliwością mostkowania rys oraz bezpiecznego wykonywania detali takich jak wywinięcia, naroża i przejścia instalacyjne.

Materiały termoizolacyjne i drenażowe powinny charakteryzować się wysoką odpornością mechaniczną, niską nasiąkliwością oraz trwałością w warunkach stałego kontaktu z wilgocią.

Dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych, pod warunkiem spełnienia powyższych wymagań technicznych oraz posiadania odpowiednich deklaracji właściwości użytkowych.

TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT – INSTRUKCJA ROBOCZA

1. Warstwa szczepna – przygotowanie i aplikacja

Suchą zaprawę szczepną wsypać do odmierzonej ilości czystej, chłodnej wody. Mieszać mieszadłem wolnoobrotowym (ok. 400–600 obr./min) przez ok. 2–3 minuty do uzyskania jednородnej, płynno-plastycznej konsystencji bez grudek.

Po krótkiej przerwie technologicznej (ok. 1 minuta) ponownie krótko przemieszać.

Warstwę szczepną nanosić na przygotowane podłoże betonowe szczotką dekarską lub pacą, wcierając materiał w podłoże. Powierzchnia powinna być całkowicie pokryta, bez kałuż.

Nie dopuszczać do wyschnięcia warstwy szczepnej – zaprawę spadkową układać bezpośrednio na świeżą warstwę szczepną.

2. Warstwa spadkowa – mieszanie i układanie

Suchą zaprawę spadkową wsypać do odmierzonej ilości wody zgodnie z zaleceniami producenta. Mieszać mieszadłem wolnoobrotowym przez ok. 3 minuty do uzyskania jednородnej, gęsto plastycznej konsystencji. Zaprawa nie powinna być zbyt rzadka – musi dać się formować i utrzymywać spadek.

Zaprawę układać na świeżej warstwie szczepnej pacą lub kielnią, a następnie ściągać łatami prowadzącymi, formując projektowane spadki w kierunku wpustów.

Minimalny spadek: 1,5–2,0%.

Po uformowaniu powierzchnię zatrzeć pacą stalową lub plastikową na gładko.

Po wykonaniu warstwę spadkową zabezpieczyć przed opadami, przeciągami i zbyt szybkim wysychaniem. Nie obciążać do czasu wstępnego związania (minimum 24 h).

3. Faseta na styku poziom–pion – wykonanie

Zaprawę do faset przygotować analogicznie jak zaprawę naprawczą: wsypać suchą mieszankę do wody, mieszać do uzyskania konsystencji plastycznej.

Zaprawę nanosić pacą na styk płyty poziomej i ściany pionowej, formując fasetę o przekroju trójkątnym lub zaokrąglonym. Minimalny wymiar fasety: 4–5 cm.

Fasetę dokładnie wygładzić, bez ostrych krawędzi i porów. Pozostawić do związania.

4. Wyrównanie powierzchni pionowych – aplikacja zaprawy

Zaprawę wyrównującą przygotować przez zmieszanie suchej mieszanki z wodą do konsystencji plastycznej.

Materiał nanosić pacą stalową na ściany pionowe w strefie planowanego wywinięcia izolacji.

W razie potrzeby nakładać w dwóch warstwach, zachowując czas wiązania pomiędzy warstwami.

Powierzchnia po wyrównaniu powinna być równa, zwarta i gładka – bez raków i ostrych krawędzi.

5. Gruntowanie – sposób wykonania

Po związaniu warstw mineralnych podłoże oczyścić z pyłu.

Grunt nanosić wałkiem, szczotką lub natryskiem w jednej warstwie, równomiernie, bez tworzenia kałuż.

Grunt powinien wnikać w podłoże, a nie tworzyć warstwę błyszczącą.

Pozostawić do wyschnięcia (zwykle 2–4 godziny).

6. Izolacja przeciwwodna – klejenie maty hydroizolacyjnej

Matę hydroizolacyjną rozwijać na zagruntowanym, suchym podłożu.

Klejenie wykonywać poprzez:

dociskanie maty do podłoża (w przypadku mat samoprzylepnych)

lub osadzanie maty w świeżej warstwie klejącej zgodnie z systemem.

Matę układać pasami, zaczynając od najniższego punktu. Każdy pas dokładnie dociskać wałkiem lub pacą, usuwając pęcherze powietrza.

Zakłady wykonywać na szerokość minimum 8–10 cm, dokładnie dociskając strefę zakładu.

Na ścianach pionowych matę wywijać na wysokość min. 15–20 cm. W narożach matę dokładnie formować na fasetach, bez nacięć i załamania.

7. Montaż wpustów dachowych

Wpust osadzić w warstwie spadkowej na etapie jej wykonywania. Wokół wpustu uformować lokalne obniżenie (lejek).

Po związaniu zaprawy i zagruntowaniu powierzchni matę hydroizolacyjną wywinąć na kołnierz wpustu.

Matę dokładnie docisnąć do kołnierza, a następnie zamontować element dociskowy (nasadę). Połączenie musi być szczelne na całym obwodzie.

Po wykonaniu zaleca się próbę szczelności.

8. Układanie termoizolacji

Płyty termoizolacyjne układać luzem na wykonanej izolacji przeciwwodnej.

Układać na mijankę, ściśle jedna przy drugiej, bez szczelin.

Nie stosować łączników mechanicznych.

9. Warstwa drenażowa

Matę drenażową rozkładać na termoizolacji warstwą filtracyjną do góry.

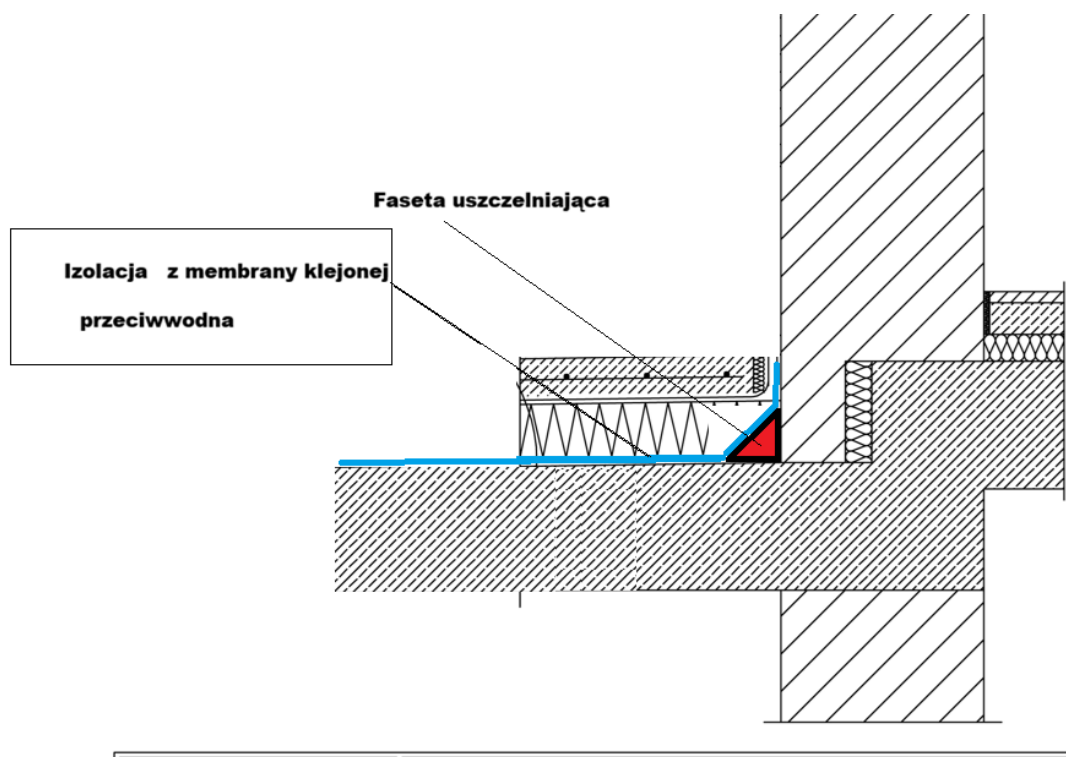
Pasy maty łączyć z zakładami, zachowując ciągłość drenażu w kierunku wpustów.

Maty nie należy ciąć w strefie wpustów – otwory wykonywać precyzyjnie.

10. Warstwa użytkowa

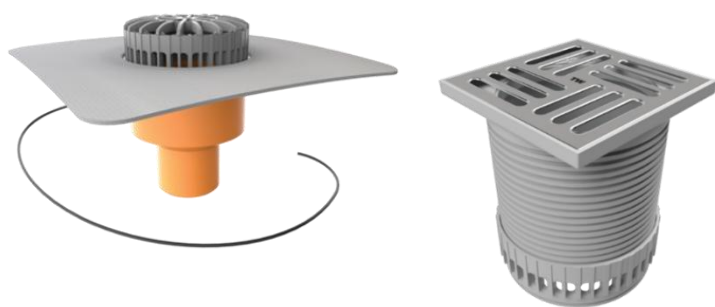
Warstwę użytkową wykonywać ręcznie, bez użycia narzędzi mogących uszkodzić warstwy izolacyjne.

W trakcie robót zachować drożność wpustów i nie dopuszczać do mechanicznego uszkodzenia izolacji.



Zastosowanie konkretnych rodzajów wpustów dopasować do wybranej technologii i układu warstw na patio.

Proponowane rodzaje wpustów dobrane to opisanej technologii :



- wpusty ogrzewane TWTE PVC S Ø 110 + nasada TWTN PVC Ø 110

UWAGA:

W przypadku braku możliwości uzyskania odpowiednich spadków zarówno na powierzchni patio jak i tarasu należy założyć możliwość montażu dodatkowych wpustów na wymienionych powierzchniach. Ostateczne umieszczenie oraz ilość wpustów należy ustalić po odkryciu wszystkich warstw z autorem opracowania.

- SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

1. SST-01 – Przygotowanie placu budowy
2. SST-02 – Roboty ziemne
3. SST-03 – Roboty izolacyjne zewnętrzne
4. SST-04 – Roboty izolacyjne iniekcyjne
5. SST-05 - Roboty izolacyjne poziome na podbudowie
6. SST-06 – Roboty izolacyjne poziome na dziedzińcu

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

NAZWA OPRACOWANIA:

Izolacyjnych przeciw-wodnych

NAZWA INWESTYCJI:

Elektrociepłownia Szombierki

ADRES INWESTYCJI:

Elektrociepłownia Szombierki

ul. Kosynierów

41-902 Bytom

INWESTOR (ZAMAWIAJACY):

ARCHE" S. A z siedzibą w Warszawie

ul. Puławska 361, 02-801 Warszawa

SPIS TREŚCI:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. ST-00 – Wymagania ogólne

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

1. SST-01 – Przygotowanie placu budowy
2. SST-02 – Roboty ziemne
3. SST-03 – Roboty izolacyjne zewnętrzne
4. SST-04 – Roboty izolacyjne iniekcyjne
5. SST-05 - Roboty izolacyjne poziome na podbudowie
6. SST-06 – Roboty izolacyjne poziome na dziedzińcu

WARSZAWA, Grudzień 2025

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST- 00 Wymagania ogólne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są warunki wykonania i odbioru robót remontowo - budowlanych związanych z zadaniem: Wykonania izolacji pionowych i poziomych fundamentów obiektu

Elektrociepłownia Szombierki

ul. Kosynierów

41-902 Bytom

Zakres niniejszej specyfikacji obejmuje wykonanie robót w następujących branżach:

- Roboty budowlane - kod CPV 45210000-2
- Roboty remontowe i renowacyjne – kod CPV 4543000-7
- Przygotowanie placu budowy - kod CPV 45000000-7
- Roboty ziemne - kod CPV 45111200 - 0
- Roboty izolacyjne - kod CPV 45320000 - 4

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robot wymienionych poniżej.

Opis przedmiotu zamówienia:

Zakres prac przygotowawczych:

- ogrodzić teren na czas prac taśmą zabezpieczającą;
- przygotować miejsce dla samochodu usuwającego gruz z placu budowy;
- przygotować stanowisko do składowania gruzu;
- przygotować punkt PPOŻ i punkt sanitarny oraz zaplecze socjalne.

Zakres prac rozbiórkowych:

- skucie tynków wewnętrznych;
- skucie okładzin ceramicznych
- skucie tynków zewnętrznych w strefie cokołowej

Zakres prac ogólnobudowlanych

W ramach remontu przewidziano następujące roboty ogólnobudowlane:

1. Wykonanie przepony poziomej metodą niskociśnieniową ścian wewnętrznych
2. Wykonanie izolacji wewnętrznych ścian stykających się z gruntem.
3. Wymianę/wykonanie tynków wewnętrznych renowacyjnych na całej wysokości ścian graniczących z gruntem
4. Wykonanie izolacji pionowej zewnętrznej w obszarze zgodnie z dokumentacją
5. Wymianę/wykonanie tynków zewnętrznych regulujących wilgoć w obszarze zgodnie z dokumentacją

Wszelkie prace powinny być nadzorowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia do pełnienia funkcji technicznych w budownictwie. Wszelkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, zasadami wiedzy technicznej.

W trakcie prowadzonych robot, mogą wystąpić elementy nieprzewidziane w niniejszej specyfikacji. W każdej sytuacji należy zgłosić się do autora projektu celem ustalenia dalszego sposobu postępowania.

W przypadku jakichkolwiek nieprzewidzianych uszkodzeń należy niezwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru.

Wszystkie użyte materiały, sprzęty i urządzenia muszą posiadać dopuszczenia dostosowania w budownictwie. Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w niniejszym opracowaniu służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania oraz określenia właściwości i wymogów technicznych założonych dla projektowanych rozwiązań.

1.3. Opis robot tymczasowych

Roboty tymczasowe obejmują

- a) zorganizowanie zaplecza dla potrzeb budowy
- b) doprowadzenie wody, energii, odprowadzenie ścieków dla zaplecza budowy
- c) zabezpieczenie zaplecza i budowy przed dostępem osób postronnych

1.4. Określenia podstawowe

Zgodne i zawarte w: Polskich Normach, przepisach prawa budowlanego, dokumentach dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie, wytycznych wykonywania i odbioru robot, literaturze technicznej.

W dalszej części opracowania skróty i symbole oznaczają:

- ST - Specyfikacja Techniczna
- SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
- PZJ – Plan zapewnienia jakości
- Kod CPV - oznaczenie liczbowe działu grupy, klasy, kategorii robot zgodnie określeniami Wspólnego Słownika Zamówień (rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. Dz.Urz. WE L 340 z 16.12.2002, z późn. zm.)
- dziennik budowy – dokument wydany przez odpowiedni organ nadzoru budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót
- kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu– książka obmiaru – książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników; wpisy w książki obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru,
- laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z oceną, jakości materiałów oraz robot,
- polecenie Inspektora nadzoru – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,
- projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji technicznej

Pod określeniem: dokumentacja przetargowa, użytym w niniejszym opracowaniu rozumie się: specyfikację istotnych warunków zamówienia, dokumentację projektową i inne opracowania niewymienione, a opisujące przedmiot zamówienia.

1.5. Informacje o terenie budowy

Budynek będący przedmiotem opracowania zlokalizowany jest w Warszawie, przy ul. Kosynierów 41-902 Bytom

1.6. Wymagania ogólne

a) Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją przetargową i poleceniami przedstawiciela Zamawiającego.

b) Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy, dokumentację projektową.

c) Zgodność robót z dokumentacją przetargową

Dokumentacja przetargowa, ST, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją przetargową, ST, SST. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją przetargową ST lub SST i wpłynię to na niezadowalającą, jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

d) Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

e) Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

f) Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

g) Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu, jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy.

h) Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych Instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

i) Ograniczenie obciążeń osi pojazdów Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy Transporcie materiałów i wyposażenia, na budowę i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na teren budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Zamawiającego.

j) Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących Bezpieczeństwa i higieny pracy, a szczególnie zadba, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

k) Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia Używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Zamawiającego).

l) Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2. Materiały

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Przy wykonywaniu prac należy stosować materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i Stosowania w budownictwie. Zgodnie z ustawą „Wyroby budowlane” (Dz.U.04.92.881), wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

1) oznakowany znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo

2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających Niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo

3) oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ustawy „Wyroby budowlane”. Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła Zamawiania tych materiałów i odpowiednie dokumenty dopuszczające wyrób do stosowania oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego jeśli Zamawiający zgłosi taką potrzebę. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zadba, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów uzgodnione z Zamawiającym organizuje Wykonawca.

2.4. Szczegółowe dane o materiałach

W poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych przedstawiono występujące w danych rodzajach robót materiały. Szczegółowe dane materiałów – zgodnie z dokumentacją przetargową, projektową.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Podane w materiałach przetargowych nazwy dostawców, producentów, materiałów, urządzeń czy ich elementów należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady ustawy „prawo zamówień publicznych”.

Oznacza to, że wykonawca może zaoferować materiały czy urządzenia równoważne pod warunkiem, że klasa ich jakości będzie odpowiadać podanej w materiałach przetargowych oraz będą zachowane parametry techniczne i jakościowe. W takiej sytuacji należy również podać nazwę dostawcy, producenta oraz nazwę oferowanego materiału czy urządzenia i udokumentować jego, jakość, celem porównania. Do oferty należy załączyć dokumentację dopuszczającą proponowane rozwiązania materiałowo-techniczne do stosowania w budownictwie.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego, a w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji przetargowej, projektowej, ST, SST i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania, a Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie Wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji przetargowej, ST, SST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów Ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonywanie robót

5.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją przetargową, projektową, wymaganiami ST, SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji przetargowej, projektowej, w ST i SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów obowiązujących na terenie Zamawiającego.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

W ramach komisijnego przejęcia budowy Wykonawca powinien dokonać:

- sprawdzenia kompletności dokumentacji projektowej,
- oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia: dróg dowozu materiałów, miejsc składowania materiałów, lokalizacji zaplecza budowy.

Wykonawca zobowiązany jest uzgadniać z Zamawiającym wszelkie wyłączenia zasilania w media tj. energia elektryczna, woda, centralne ogrzewanie, niezbędne do prowadzenia robót.

5.3. Dokumenty budowy

a) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, Stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, Bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym Numerem załącznika i opatrzone datą, podpisem Wykonawcy i Zamawiającego. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Zamawiającego,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów obrót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom, lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem informacji, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem informacji, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą Przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

b) Księga obmiaru

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do księgi obmiaru.

c) Dokumenty

Dokumenty dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie, recepty robocze i kontrolne wyniki badań, (jeśli są wymagane) Wykonawca będzie gromadził w formie uzgodnionej w planie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny one być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

d) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,

- protokoły odbioru robót,

e) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego.

Szczegółowe warunki wykonywania robót budowlanych oraz instalacyjnych zostały Przedstawione w dokumentacji technicznej.

Przedmiary robót, ST, SST należy rozpatrywać łącznie z dokumentacją projektową. Dla sporządzenia oferty, Zamawiający, winien w odpowiedni sposób udostępnić Wykonawcom wyżej wymienione opracowania jako element dokumentacji przetargowej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Plan zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego plan zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją przetargową, projektową, ST i SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego.

Plan zapewnienia jakości winien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykaz zespołów roboczych, i ich kwalifikacje,
- wykaz osób odpowiedzialnych, za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- sposób proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- środki transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj, częstotliwość, pobieranie próbek, legalizację i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji przetargowej, projektowej, ST i SST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, SST, Normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i Sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i Odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek na zlecenie Zamawiającego. Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w planie zapewnienia jakości.

6.6. Badania prowadzone przez Zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania Kontroli i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy. Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający Polecą Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją przetargową, projektową, ST i SST, a koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Dokumenty dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają odpowiednie dokumenty dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie, zgodnie z wytycznymi w pkt. 2.1.

7. Przedmiar i obmiar robót

7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót

Przedmiar robót zostanie wykonany według zasad podanych w odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych.

7.2. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją przetargową, ST i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o Zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w ST, SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku należytego wykonania przedmiotu umowy i ukończenia wszystkich robót zgodnie z dokumentacją przetargową, projektową.

7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone Poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca winien posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi Szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru.

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (pogwarancyjnemu).

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym

wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony zgodnie z umową.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją przetargową, projektową, ST, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót, stanowiących zakończony odrębny element konstrukcyjny, budowlany, itp. wymieniony w dokumentacji przetargowej. Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

8.4. Odbiór końcowy robót

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona Przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia Przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny ilościowej i jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją przetargową, ST i SST.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu i odbiorów częściowych.

8.5. Dokumenty odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą
- receptury i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru (oryginały)
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, (jeśli były wykonywane),
- dokumenty dopuszczające wyrób do stosowania w budownictwie
- dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.6. Odbiór ostateczny (pogwarancyjny)

Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) polega na ocenie zachowania wymaganej jakości elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

9. Rozliczanie robót tymczasowych i towarzyszących i podstawa płatności.

9.1. Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących.

Nie przewiduje się odrębnego rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących.

9.2. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę dla danej pozycji w wycenianym przedmiarze robót. Cena jednostkowa pozycji przedmiaru robót winna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST, SST, w dokumentacji przetargowej, projektowej, a także w obowiązujących przepisach, bez względu na to, czy zostało to szczegółowo wymienione w specyfikacji i przedmiarze robót czy też nie.

Cena jednostkowa robót winna obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość użytych materiałów wraz z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny, ubezpieczenia i ryzyko Wykonawcy,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, z wyjątkiem podatku VAT

Ceny jednostkowe winny uwzględniać wszystkie koszty niezbędne do wykonania robót określonych w danej pozycji przedmiarowej, zgodnie z opisem pozycji, ST, SST, dokumentacją przetargową, projektową, łącznie z kosztami i pracami dodatkowymi.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową. Jeśli jakieś czynności lub roboty zostały pominięte to uważa się, że Wykonawca ujął je w danej pozycji lub innych pozycjach wycenionego przez siebie przedmiaru.

Podstawą płatności jest faktura VAT wystawiona na podstawie protokołu odbioru robót.

Przy dokonywaniu rozliczeń obowiązują postanowienia zawarte w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10. Dokumenty odniesienia

Dz.U.03.207.2016 - j.t. Prawo budowlane.

Dz.U.01.138.1554 Rodzaje obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego.

Dz.U.03.120.1126 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Dz.U.02.108.953 Dziennik budowy, montażu i rozbiórki, tablica informacyjna oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

Dz.U.03.120.1133 Szczegółowy zakres i forma projektu budowlanego.

Dz.U.03.120.1127 Wzory: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanych Prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę.

Dz.U.01.118.1263 Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas eksploatacji maszyn i innych

Urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

Dz.U.03.121.1138 Ochrona przeciwpożarowa budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Dz.U.03.121.1137 Uzgadnianie projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Dz.U.04.202.207 Szczegółowy zakres i forma dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz program funkcjonalno-użytkowy.

Dz.U.95.8.38 Samodzielne funkcje techniczne w budownictwie.
Dz.U.02.75.690 Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Dz.U.96.103.477 Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane nie Będące budynkami, służące obronności Państwa oraz ich usytuowanie.
Dz.U.99.43.430 Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
Dz.U.00.63.735 Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.
Dz.U.03.121.1139 Przeciwpozarowe zaopatrzenie w wodę oraz drogi pożarowe.
Dz.U.04.92.881 Wyroby budowlane.
Dz.U.04.237.2375 Europejskie aprobaty techniczne oraz polskie jednostki organizacyjne upoważnione do ich wydawania.
Dz.U.04.130.1386 Kontrola wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu.
Dz.U.04.130.1387 Próbkki wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu.
Dz.U.04.195.2011 Systemy oceny zgodności, wymagania, jakie powinny spełniać
Notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposób oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE.
Dz.U.04.198.2041 Sposoby deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposób znakowania ich znakiem budowlanym.
Dz.U.04.180.1861 Sposób prowadzenia Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów Budowlanych.
Dz.U.04.249.2497 Aprobaty techniczne oraz jednostki organizacyjne upoważnione do ich wydawania.
M.P.04.32.571 Wykaz mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów.
M.P.04.48.829 Wykaz jednostek organizacyjnych państw członkowskich Unii Europejskiej upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych oraz wykaz wytycznych do europejskich aprobat technicznych.
M.P.96.19.231 Dopuszczalne stężenia i natężenia czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielane przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi.
Dz.U.97.111.726 Zmiana ustawy - Prawo budowlane, ustawy o zagospodarowaniu
Przestrzennym oraz niektórych ustaw.
Dz.U.02.220.1850 Wymagania dotyczące zawartości naturalnych izotopów promieniotwórczych w surowcach i materiałach stosowanych w budynkach przeznaczonych na pobyt ludzi i inwentarza żywego, a także w odpadach przemysłowych stosowanych w budownictwie, oraz kontrola zawartości tych izotopów.
Dz.U.02.169.1386 Normalizacja.
Dz.U.02.239.2038 Działalność normalizacyjna związana z obronnością i bezpieczeństwem państwa.
M.P.04.7.117 Wykazy norm zharmonizowanych.
M.P.04.17.297 Wykaz norm zharmonizowanych.
M.P.04.31.551 Wykaz norm zharmonizowanych.
M.P.04.43.758 Wykaz norm zharmonizowanych.
M.P.05.2.19 Wykaz norm zharmonizowanych.
Instrukcja nr 282 „Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie Obniżonych temperatur” – wydawnictwo Instytut Techniki Budowlanej Warszawa
PN-EN ISO 9001: 2001 Systemy zarządzania jakością – Wymagania

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST- 01

Przygotowanie placu budowy

Kod CPV 45000000-7

1.Wstęp

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są warunki wykonania i odbioru robót remontowo - budowlanych związanych z zadaniem: Wykonania izolacji budynku Elektrociepłownia Szombierki ul. Kosynierów 41-902 Bytom

Zakres stosowania:

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z przygotowaniem placu budowy. Wymogi ogólne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych. (DZ.LI.nr47.poz.401 z 2003r)

Zakres robót objętych przez Specyfikację:

1. Ogrózenie terenu budowy oraz wyznaczenie i oznakowanie stref niebezpiecznych,
2. Zabezpieczenie, dróg, wejść i przejść dla pieszych - użytkowników oraz petentów,
3. Przygotowanie zaplecza socjalno-sanitarnego pracowników,
4. Zapewnienia wszelkich mediów potrzebnych do realizacji zadania (woda, prąd, łączność),

5. Zapewnienie oświetlenia placu budowy,
6. Urządzenie składowisk materiałów w tym zabezpieczenie materiałów niebezpiecznych,
7. Wyznaczenie i zabezpieczenie stref gromadzenia i usuwania odpadów,
8. Zapewnienie środków ochrony pożarowej i doraźnej pomocy medycznej,
9. Zabezpieczenie istniejących elementów otoczenia przed konsekwencją przeprowadzanych prac budowlanych w tym zabezpieczenie przedostawania się do gruntu materiałów szkodliwych dla środowiska,
10. Montaż rusztowań systemowych, zgodnie z instrukcją montażu (jeśli będą konieczne) Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot oraz Specyfikacją ST-00 „Wymagania ogólne” i Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych. (DZ.LJ.nr47.poz.401 z 2003r).

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

Zgodnie z ST-00 „Wymagania ogólne”

Materiały powinny posiadać własności określone w specyfikacji oraz normach.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być Uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być Utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających Dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu Przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania Warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. Transport

Transport powinien być przyjęty zgodnie ze specyfikacją bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora Nadzoru.

6. Kontrola jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

7. Obmiar robót

Koszt zabezpieczenia i urządzenia terenu nie podlega odrębnej zapłacie i jest wliczony w cenę kontraktową.

8. Odbiór robót

Odbiór prac związanych z zabezpieczeniem budowy polega na potwierdzeniu wykonania zabezpieczenia przez Inspektora nadzoru.

9. Podstawa płatności

Koszt zabezpieczenia i urządzenia terenu nie podlega odrębnej zapłacie i jest wliczony w cenę kontraktową.

10. Przepisy związane

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 w sprawie bhp podczas Wykonywania robot budowlanych. (DZ.LI.nr47.poz.401 z 2003r).

2. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE lub w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

Normy:

PN-M-47900-1 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia , podział i główne parametry

PNM-47900-2 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur.

PN-M-47900-3 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST- 02

Roboty ziemne

Kod CPV 45111200-0

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót ziemnych w zadaniu realizowanym zgodnie z dokumentacją: Wykonania izolacji pionowych fundamentów obiektu Ministerstwa Spraw Zagranicznych przy al. J. Ch. Szucha 23 i ul. Litewskiej 2/4 w Warszawie

Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów mających na celu odkrycie ścian fundamentowych wykonywanych zgodnie z zakresem określonym w pkt.1.1 niniejszej SST.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji obiektów kubaturowych i obejmują:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-II),
- b) umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych palami szalunkowymi, (jeśli będzie konieczne),
- c) pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu,
- d) ręczne zasypywanie wykopów.

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Wykop fundamentowy dla obiektów budowlanych kubaturowych określa dokumentacja, która powinna zawierać:

- rzuty i przekroje obiektów,
- plan sytuacyjno-wysokościowy,
- nachylenie skarp stałych i roboczych w wykopach i nasypach,
- sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopów,
- wyniki techniczne badań podłoża gruntowego,
- szczegółowe warunki techniczne wykonania robót (np. wymagane zagęszczenie zasyпки, nasypu itp.).

1.3.2. Głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po

Wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej.

1.3.3. Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.3.4. Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.3.5. Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.3.6. Grunt skalisty – grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 Mpa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

1.3.7. Ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasyпки lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.

1.3.8. Dokop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasyпки wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

1.3.9. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a niewykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót Zgodnie z ST-00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały (Grundy)

2.1. Źródła uzyskania materiałów (gruntu)

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki, (jeśli będą wymagane) do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych Zgodnie z pkt.2.1 ST-00 "Wymagania ogólne"

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one Potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli

przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypywania wykopów. Grunty przydatne do wbudowania mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być Uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających Dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu Przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania Warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które zapewnią realizację robót zgodnie z umową, projektem i uzgodnieniami z inspektorem nadzoru. Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do Kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności Sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Przy ruchu na drogach pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu Drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca usunie na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych (gminnych itp.) oraz dojazdach do terenu budowy. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą Roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca. Wykonawca w trakcie realizacji wykopów, szczególnie warstwy wierzchniej

zadarniowanej ma obowiązek odzyskać humus (ziemię urodzajną), którą należy użyć do wykonania humusowania pod nawierzchnię z trawy oraz do nasadzeń.

5.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać prace przygotowawcze, takie jak oczyszczenie terenu z drzew, krzewów, kamieni, gruzu itp. (jeśli takie prace występują). Następnie należy wyznaczyć zarys robót ziemnych na gruncie. Metoda wykonywania robót zależy od rodzaju i kategorii gruntu oraz od zakresu tych prac i posiadanego sprzętu. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy koniecznie zbadać teren pod względem jego uzbrojenia podziemnego. W przypadku stwierdzenia kolizji uzbrojenia terenu z planowanymi robotami ziemnymi należy przedsięwziąć odpowiednie środki ostrożności i zabezpieczenia. Należy również sprawdzić poziom wody gruntowej w miejscu wykonywania robót ziemnych. Wykopy należy zabezpieczać przed zalewaniem przez wody powierzchniowe, opadowe. Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów należy ująć za pomocą rowów lub drenów i odprowadzić rowami poza teren robót.

W miejscach przejść komunikacyjnych należy stosować bariery ochronne oraz mostki z obustronnymi poręczami nad wykonywanymi przekopami. Należy przestrzegać właściwego nachylenia skarpy wykopu, zależnego od rodzaju i kategorii gruntu.

Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudowywać, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu.

Stateczność ścian lub skarp powinna być zachowana w każdej porze roku. Nie należy podkopywać wykopu.

W przypadkach koniecznych wykonać zabezpieczenie ścian wykopów należy zachować Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy przy wzmacnianiu ścian wykopów i rozbiórce odeskowania.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopów należy przestrzegać szczególnych warunków i przepisów bezpieczeństwa związanych z pracą i obsługą maszyn i sprzętu do robót ziemnych.

W wykopach większych niż 1m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejścia (wyjścia) w odległościach nie większych niż 20 m.

Ukopany grunt powinien być przetransportowany niezwłocznie na miejsce jego przeznaczenia lub na odkład przeznaczony do zasypywania wykopu po jego zabudowaniu.

W przypadku odkładów przeznaczonych do zasypywania wykopów należy je umieszczać w odpowiedniej odległości od krawędzi wykopu, wynikającej z warunku bezpieczeństwa skarpy.

W przypadku lokalizacji drogi wzdłuż wykopu, w zasięgu klina odłamu, należy przeprowadzić odpowiednie obliczenia.

Zasypywanie wykopów winno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu w nich Przewidzianych robót.

Sposób układania i zagęszczania gruntu rodzimego lub zasyпки winien być określony w dokumentacji technicznej. Jeżeli w wykopie ułożono urządzenia lub warstwy odwadniające (drenaż), to warstwa gruntu do wysokości około 30cm nad drenażem lub warstwami odwadniającymi powinna być zagęszczana ręcznie w sposób nie wpływający na prawidłowe odprowadzenie wody. Nasypywanie warstw gruntu, ich zagęszczanie w pobliżu ścian obiektu powinno być

Dokonywane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia warstw izolacji. Każda warstwa gruntu w nasypach i zasypywanych wykopach winna być zagęszczana ręcznie lub mechanicznie.

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu powinna być określona doświadczalnie i dostosowana do sprzętu użytego do zagęszczania.

Przy wykonywaniu wykopów dla odsłonięcia ścian piwnicznych wykopy należy prowadzić odcinkami.

Przy wykonywaniu zasyпки piaskowej postępować analogicznie jak dla zasypywania wykopu gruntem.

6. Kontrola jakości robót

zgodnie z pkt 6. ST-00 "Wymagania ogólne"

6.1.1. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

– Polską Normą

– aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1, i które spełniają wymogi SST.

6.1.2. Dokumenty budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

– właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,

– właściwe ujęcie i odprowadzenie wsięków wodnych

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Zgodnie z umową na roboty budowlane.

7. Obmiar robót

Obmiar robot będzie określać faktyczny zakres rzeczowy i ilościowy wykonywanych robot, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarach inwestorskich. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

7.1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robot będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robot.

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń w odpowiednich SST i umowie, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiory należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 8 ST-00 "Wymagania ogólne"

9. Podstawa płatności

Zgodnie z Umową na Roboty Budowlane.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
2. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
3. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
4. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
6. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

10.2. Inne dokumenty

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2002 r. Nr 106 poz. 1126) z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 2003 r. Dz. U. Nr 80 poz. 718).

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).

[3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST- 03

Roboty izolacyjne pionowe - zewnętrzne–IZOLACJA PIONOWA FUNDAMENTÓW

Kod CPV 45320000-6

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji wykonanych z

jednoskładnikowych, mineralnych mas uszczelniających w zadaniu realizowanym zgodnie z dokumentacją:

Wykonania izolacji pionowych fundamentów obiektu Elektrociepłownia Szombierki

ul. Kosynierów

41-902 Bytom

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja dotyczy wykonania czynności podstawowych i dodatkowych, mających na celu wykonanie izolacji pionowych przeciwwodnych, strefy cokołowej oraz fundamentu.. Specyfikacja uwzględnia zastosowanie następujących materiałów: elastomerowe masy uszczelniające deklarowane europejską oceną techniczną

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3. Określenia podstawowe, definicje

podłoże – element budynku, na powierzchni, którego wykonana ma być izolacja.

warstwa wyrównawcza – warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża.

warstwa wygładzająca – cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.

faseta – wyoblenie wykonane na połączeniu przecinających się powierzchni (np. poziomych i pionowych)

elastyczny szlam uszczelniający – jedno- lub dwuskładnikowa wodoszczelna i wodoodporna polimerowo-cementowa powłoka zdolna do przenoszenia rys podłoża o szerokości rozwarcia nie mniejszej niż 0,5mm.

sztynny szlam uszczelniający - wodoszczelna i wodoodporna polimerowo-cementowa powłoka, nie posiadająca zdolności do przenoszenia rys podłoża.

izolacja przeciwwilgociowa – warstwa hydroizolacyjna wykonywana powyżej poziomu wód gruntowych, w gruntach przepuszczalnych, gdy nie występuje obciążenie wodą wywierającą ciśnienie hydrostatyczne

izolacja przeciwwodna – warstwa hydroizolacyjna, obciążona wodą wywierającą ciśnienie hydrostatyczne

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót hydroizolacyjnych

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zgodność robót z dokumentacją projektową, zasadami sztuki budowlanej, z wytycznymi zawartymi w kartach technicznych stosowanych materiałów oraz innych dokumentach (aprobatach, specyfikacjach) oraz za jakość wykonywanych robót.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

2.1. Podłoże i materiały do przygotowania podłoża

Hydroizolacja może być wykonywana na:

- podłożu z betonu zgodnego z PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- jastrychu zgodnym z PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania
- tynku zgodnym z PN-EN 998-1:2004 – Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1. Zaprawa tynkarska, zalecana klasyfikacja jako CS IV, o wytrzymałości na ściskanie wynoszącej przynajmniej 6 MPa
- murze z elementów drobnowymiarowych (cegła, pustak, bloczek)
- murze kamiennym

Do wyrównania należy zastosować materiał

Zaprawa wysoce odporna na siarczany do reprofiliacji oraz powłokowego zabezpieczenia

Skład	tras, wapno, spoiwo, wypełniacz
Forma dostawy	worek 40 kg 1 paleta (30 worków po 40 kg)
Składowanie	Przechowywać w oryginalnie zamkniętych opakowaniach przez 12 miesięcy w suchych pomieszczeniach.
Usuwanie odpadów	W trosce o środowisko naturalne opakowania należy dokładnie opróżniać.

Właściwości produktu:

- wytrzymałość na ściskanie zaprawa klasy M 5
- stała zdolność retencji wody
- zawiera mikropory
- łatwo urabialna
- wysoka odporność na wykwyty i przebarwienia

Zastosowanie produktu:

- uniwersalne stosowanie, wewnątrz i na zewnątrz
- do murowania, tynkowania kamienia naturalnego oraz cegły ceramicznej
- szczególnie polecany przy renowacji starego budownictwa i obiektów zabytkowych

Niewielkie ubytki i nierówności o głębokości do 5mm mogą być egalizowane także szlamami np. Oxal DS-HS. Do napraw spoin stosować można np. zaprawę Oxal TKM, do napraw przeciekających rys zaprawę np MC-Fix-ST.

2.2. Materiały do wykonania powłoki wodochronnej

dwuskładnikowa, bezspoinowa, elastyczna bitumiczno-kauczukowa masa hydroizolacyjna.

Właściwości:

- bezrozpuszczalnikowa

- elastyczna, mostkująca rysy
- na wszystkie powszechnie spotykane na budowie podłoża mineralne
- nanoszona poprzez szpachlowanie lub natrysk
- odporna na agresywne związki organiczne zawarte w gruntach oraz radon
- szczelna przy obciążeniu wodą pod ciśnieniem

Zastosowanie:

- do wykonywania zewnętrznej izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej
- do wykonywania międzywarstwowej hydroizolacji balkonów i tarasów
- do wykonywania międzywarstwowej hydroizolacji pomieszczeń mokrych, np. łazienek
- do wykonywania zewnętrznych uszczelnień szybów, obiektów oczyszczalni ścieków i garaży podziemnych
- do klejenia płyt izolacji termicznej i płyt drenażowych

Parametry techniczne:

- gęstość gotowej masy – 1,15 g/cm³
- proporcje mieszania – 21 kg emulsji bitumicznej : 7 kg składnika proszkowego
- czas obróbki – ok. 90 min w temp. +20°C i przy 65% wilg. wzgl. powietrza
- temperatura aplikacji (powietrza i podłoża) – min. 50 °C
- czas schnięcia powłoki – 1+2 dni w temp. +20°C i przy 65% wilg. wzgl. powietrza
- przyczepność do podłoża betonowego ≥ 1 MPa
- absorpcja kapilarna ≤ 0,1 kg/m² h^{0,5}
- wodoszczelność > 0,4 MPa
- mrozoodporność – określona wodoszczelnością ≥ 0,3 MPa
- określona przyczepnością do podłoża ≥ 1,5 MPa
- zużycie:

	zużycie materiału w kg/m ²	grubość świeżo nałożonej warstwy w mm	grubość związanej warstwy w mm
izolacja przeciwwilgociowa	3,3	2,8	2
izolacja przy obciążeniu wodą nie wywierającą ciśnienia	4,8	4,2	3
izolacja przeciwwodna	6,6	5,7	4

2.3. Wkładka zbrojąca

Jako wkładkę zbrojącą stosować siatkę nylonową lub odporną na alkalia siatkę z włókna szklanego o gramaturze min. 145g/m².

2.4. Taśmy uszczelniające

2.4.a. taśma uszczelniająca z tworzywa sztucznego (TPE -termoplastyczny elastomer - pokryty z jednej strony fizeoliną poliestrową) o szerokości 120 mm (200mm), wklejana w powłokę hydroizolacyjną

Właściwości:

- elastyczna
- odporna na rozcieńczone kwasy, roztwory soli, ługi

Zastosowanie:

- do połączenia powierzchni pionowych i poziomych wewnątrz i na zewnątrz budowli (np. zbiorniki wodne, balkony, tarasy, łazienki, itp.)
- do uszczelnień dylatacji obwodowych
- do uszczelnień rys i spękań

Parametry techniczne:

Parametr	jednostka			
szerokość	cm	12	20	
grubość mm	0,75	0,75		
maksymalne ciśnienie wody	bar	3,3	3,3	
szerokość strefy ruchomej (warstwy uszczelniającej)	cm	7	14	
wydłużenie poprzeczne przy 25%	N/mm	0,72	0,72	
wydłużenie poprzeczne przy 50%	N/mm	1,1	1,1	
odporność na działanie ozonu		odporna	odporna	
odporność na działanie promieni UV (200 h)		odporna	odporna	
odporność termiczna	°C	od -300C do +900C	od -300C do +900C	

2.5. Woda

Do prac związanych z przygotowaniem podłoża i zapraw naprawczych stosować można wodę wodociągową, w przeciwnym wypadku woda musi spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

2.6. Warstwy ochronno-termoizolacyjne

Na warstwy ochronne stosować można:

- styropian, zgodny z normą PN-EN 13163:2004 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja

- polistyren ekstrudowany, zgodny z PN-EN 13164:2003 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
 - folię z tworzyw sztucznych, np. PE
- Na warstwy termoizolacyjne stosować można:
- a) w przypadku oddziaływania wilgoci/wody na materiał termoizolacyjny
 - polistyren ekstrudowany, zgodny z PN-EN 13164:2003 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
 - b) w pozostałych przypadkach
 - styropian, zgodny z normą PN-EN 13163:2004 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
 - wełna mineralna, zgodna z PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie --Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
 - polistyren ekstrudowany, zgodny z PN-EN 13164:2003 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- Dokumentacja techniczna/zalecenia technologiczne firmy MC-Bauchemie mogą zezwolić na stosowanie innych materiałów termoizolacyjno-ochronnych /zdanie zmodyfikować, adekwatnie do konkretnego obiektu/.

2.7. Przechowywanie materiałów

Pojemniki z masą hydroizolacyjną przechowywać w oryginalnie zamkniętym opakowaniu, w suchym i chłodnym miejscu. Chronić przed mrozem. Taśmy przechowywać w chłodnych i suchych pomieszczeniach

3. SPRZĘT

Wykonawca, do wykonywania prac hydroizolacyjnych powinien stosować następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania i oceny stanu podłoża – młotki, szczotki, szczotki druciane, szpachelki, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do czyszczenia powierzchni (np. sprzęt do mycia hydrodynamicznego)
- do przygotowania szlamów uszczelniających i zapraw – mieszarka (wiertarka) wolnoobrotowa z mieszadłem koszyczkowym,
- do nakładania ręcznego – zwykłe narzędzia: szczotka, paca, kielnia
- do nakładania natryskowego – agregaty typu Airless lub pompy ślimakowe
- do cięcia taśm i wkładki zbrojącej – nożyce, noże.

4. TRANSPORT

Szlamy uszczelniające typu Oxal są pakowane w worki, które z kolei są konfekcjonowane na paletach. Można je przewozić jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi. Środek transportu musi być dostosowany do ilości (wielkości) ładunku. Podczas transportu materiał musi być chroniony przed mrozem.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie.

Zaleca się korzystanie z dostępnej na miejscu wody wodociągowej (pitnej). Jeżeli nie istnieje możliwość poboru czystej wody na miejscu, należy ją dostarczać w szczelnych i czystych pojemnikach/cysternach.

Nie dopuszcza się do stosowania wody skażonej/zanieczyszczonej chemicznie lub biologicznie.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Warunki wykonywania prac hydroizolacyjnych.

Prace z zastosowaniem mas należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C. Jednocześnie temperatury otoczenia i podłoża powinny być co najmniej o 3°C wyższe od panującej temperatury punktu rosy. Prace wykonywać z zachowaniem ogólnych zasad sztuki budowlanej, zwracając szczególną uwagę na opady atmosferyczne (mżawka, deszcz – nie wykonywać prac podczas opadów lub stosować namioty ochronne) oraz bezpośrednio, silne nasłonecznienie (stosować wtedy maty/siatki ochronne lub wykonywać prace wczesnym rankiem lub późnym wieczorem).

Jeżeli poziom wody gruntowej jest wyższy niż poziom dna wykopu fundamentowego, podczas wykonywania prac należy go obniżyć i utrzymywać w takim stanie do momentu wyschnięcia powłoki (czas schnięcia podano w p. 2.2.)

5.2. Wymogi stawiane podłożu

Uszczelniane podłoże musi być nośne, równe i lekko porowate, wolne od gniazd żwirowych, spękań i nadlewów, kurzu oraz wszelkich materiałów, środków i warstw mogących zmniejszyć przyczepność (np. pozostałości po środkach antyadhezyjnych, mleczko cementowe, stare wymalowania, niestabilne wyprawy tynkarskie, stare uszczelnienia bitumiczne, itp.).

W momencie wykonywania powłoki wodochronnej podłoże powinno być matowo-wilgotne, tzn. beton lub zaprawa cementowa musi mieć jednorodną, ciemną i matową powierzchnię, zdolną w krótkim czasie do wchłaniania naniesionej wody (nie może występować na powierzchni błyszcząca warstewka wody). Gruntowanie nie jest wymagane.

Równość i tolerancje wymiarowe. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe zależą od rodzaju i funkcji uszczelnianej powierzchni i powinny być każdorazowo podawane przez dokumentację techniczną.

5.3. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża może być wykonane ręcznie (skucie, szlifowanie, mycie, odkurzanie) jak i mechanicznie (piaskowanie, hydropiaskowanie, zmywanie wodą pod ciśnieniem, itp.). / zdanie zmodyfikować, adekwatnie do konkretnego przypadku/

Wystające fragmenty usunąć, wypukłe, ostre naroża sfazować, wylomy i pustki uzupełnić materiałami naprawczymi, zgodnie z p.2.1. - podłoże musi być równe, bez ostrych krawędzi i nierówności, wystających wtrąceń itp. Niewielkie ubytki i nierówności o głębokości do 5 mm mogą być egalizowane szlamami Oxal SPM. Do napraw spoin stosować można np. zaprawę Oxal TKM, do napraw przeciekających rys zaprawę MC-Fix-ST.

Przy wykonywaniu wtórnych hydroizolacji uszkodzone/zmurszałe spoiny murarskie, spoiny z uszczelnieniem bitumicznym, spoiny przypodłogowe, otwarte rysy lub spoiny należy wyłobić/wykuć na głębokość co najmniej 2 cm. Następnie należy mur dokładnie oczyścić szczotką drucianą lub sprężonym powietrzem, po czym rysy/spoiny wypełnić/naprawić materiałem Oxal SPM. Przeciekające rysy uszczelnić i zamknąć specjalną zaprawą MC-Fix-ST. Mury muszą być wyrównane zaprawą trasową. Przed nakładaniem podłoże zwilżyć do stanu matowo-wilgotnego.

a. Przygotowanie masy hydroizolacyjnej.

Oba komponenty należy mieszać w stosunku 1:1 mieszałem wolnoobrotowym przez minimum 3 min. Aż do momentu uzyskania homogenicznej

5.5. Wykonywanie hydroizolacji

Pierwszą warstwę izolacji nanosić pędzlem ławkowcem lub twardą szczotką tak, aby powierzchnia została szczelnie pokryta. Szczególnie starannie uszczelniać naroża. W jednym przejściu nie nakładać warstwy grubszej niż 2 mm. Drugą i ewentualnie następne warstwy można nanosić pacą, pędzlem (szczotką) lub natryskowo (agregaty typu Airless lub pompa ślimakowa). Przy nanoszeniu wielowarstwowym należy uważać, aby poprzednia warstwa uszczelniająca była odpowiednio wytrzymała, zanim naniesie się następną (patrz p.2.2). W przypadku uszczelnień w systemach renowacji starego budownictwa (na silnie zasolonych podłożach), po wyschnięciu pierwszej warstwy uszczelniającej należy mechanicznie usunąć ewentualne przebijające sole przed położeniem drugiej warstwy.

Grubość warstwy =4mm

Szczeliny dylatacyjne uszczelniać taśmą izolacyjną, wtopioną na krawędziach w elastyczny szlam. Na obrzeża szczelin należy nałożyć warstwę szlamu, po czym w świeżą masę wtopić krawędź taśmy uszczelniającej. Przed nałożeniem drugiej warstwy szlamu pierwsza musi być związana. Taśmy powinny być ułożone w literę Ω . Łączenie taśm - poprzez zgrzewanie gorącym powietrzem, za pomocą masy hydroizolacyjnej - zaleca się wykonywać poza strefą oddziaływania wody pod ciśnieniem.

Do uszczelnienia przejść rurowych dla każdego rodzaju obciążenia wilgocią/wodą zaleca się stosować kołnierze zaciskowe, wymóg ten jest bezwzględny w przypadku obciążenia wodą pod ciśnieniem. Jeżeli nie stosuje się kołnierza (tylko przy obciążeniu wilgocią) uszczelnienie strefy przejścia rurowego zaleca się wykonać nakładając masę hydroizolacyjną w dwóch zabiegach lub stosować polimerowo bitumiczne masy

5.6. Warstwy ochronno-termoizolacyjne i zasypanie wykopu

/podpunkt zmodyfikować, adekwatnie do konkretnego przypadku i zastosowanego materiału/

Na warstwy termoizolacyjne stosować materiały wymienione w p.2.6. Warstwy rozdzielające mogą być wykonywane z folii z PCV.

Wykop można zasypywać dopiero po pełnym związaniu i wyschnięciu izolacji wykonanej przy pomocy szlamów typu Oxal. Czas schnięcia podano w p.2.2. Należy zwrócić uwagę na to, aby gruz o ostrych krawędziach oraz żwir nie wchodził w kontakt z izolacją. Właściwy jest np. piasek. Warstwą ochronną mogą być też maty (płyty) drenażowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości materiałów.

Należy sprawdzić, czy materiały hydroizolacyjne przeznaczone do wykonania powłok wodochronnych odpowiadają zaleceniom technologicznym firmy MC-Bauchemie i/lub dokumentacji projektowej oraz czy ich parametry (podane na etykiecie lub w karcie technicznej) odpowiadają wymaganiom podanym w punkcie 2.2. Materiały stosowane do naprawy/przygotowania podłoża powinny spełniać wymagania podane w p. 2.1..

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów (np. przez sprawdzenie temperatury, zwłaszcza, gdy istnieje podejrzenie niewłaściwego przechowywania),
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót (badania podłoża)

Sprawdzać należy:

- w przypadku podłoża betonowych – przede wszystkim równość i czystość powierzchni, wygląd zewnętrzny podłoża, sposób wykonania napraw, wilgotność, temperaturę, itp.
- w przypadku murów z cegły, kamienia, pustaków, bloczków betonowych itp. – przede wszystkim dokładność wykonania, równość i czystość powierzchni, wygląd zewnętrzny podłoża, wypełnienie spoin, sposób wykonania napraw, wilgotność, temperaturę, itp.
- w przypadku tynków cementowych – przede wszystkim zespolenie z podłożem, równość i czystość powierzchni, wygląd zewnętrzny podłoża, sposób wykonania napraw, wilgotność, temperaturę, itp.
- sposób wykonania faset i wyoblen (wielkość, średnica).
- poprawność zwilżenia podłoża

Wygląd należy ocenić przez oględziny w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym, z odległości 50÷100 cm. Równość i odchyłki należy sprawdzić np. przez przyłożenie łąty, rozciągnięcie drutu, itp. Promień faset i wyoblen można sprawdzić za pomocą szablonu.

Czystość podłoża można sprawdzić przez próbę zwilżania, potarcie ręką i oględziny. Wilgotność i temperaturę podłoża należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr).

Poprawność zwilżenia należy sprawdzić przez oględziny i dotyk.

Wyniki badań należy porównać z wymaganiami podanymi w p.5.2.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót sprawdzać należy:

- czy spełnione są warunki wykonywania robót podane w p.5.1.
- wygląd zewnętrzny materiałów
- czas mieszania, czas aplikacji
- zużycie jednostkowe i na wydzieloną powierzchnię
- poprawność wykonania (obrobienia i uszczelnienia) dylatacji, przejść rurowych, połączeń izolacji poziomej z pionową, itp.
- przestrzegania podanych w p.5.5. pozostałych wymagań dotyczących przede wszystkim:
 - grubości nakładanej warstwy/ilości i grubości nakładanych warstw
 - poprawności zastosowania siatki wzmacniającej (jeżeli jest stosowana)
- sposób zabezpieczenia świeżej powłoki hydroizolacyjnej przez zniszczeniem/uszkodzeniem

Grubość nakładanej powłoki należy przeprowadzać na bieżąco sprawdzając zużycie materiału dla każdego cyklu roboczego.

Po związaniu powłoki należy sprawdzić jej zespolenie z podłożem. Sprawdzenie polega na oględzinach powłoki oraz lekkim opukiwaniu za pomocą młotka drewnianego warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10-20 m² zaizolowanej powierzchni. Charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu i niezwiązaniu izolacji z podłożem,

Zaleca się rejestrowanie w formularzu kontroli istotnych czynników takich jak:

- temperatura powietrza
- temperatura podłoża
- względna wilgotność powietrza
- stan pogody (opady, słońce, mżawka, mgła)
- rodzaj wykonywanej hydroizolacji (przeciwwodna, przeciwwilgociowa, pionowa, pozioma, izolacja ław fundamentowych, podposadzkowa itp.)
- obecność drenażu
- rodzaj i stan podłoża
- sposób przygotowania podłoża i stosowane do tego celu materiały
- warstwa hydroizolacji – wymagana ilość warstw, wymagana grubość nakładanych warstw, zużycie na warstwę, powierzchnia, zużycie łączne, data aplikacji,
- dylatacje, przejścia rurowe (tak/nie, sposób uszczelnienia), itp
- warstwy ochronne/maty drenażowe – rodzaj, sposób mocowania

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU I PRZEDMIARU ROBÓT

Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne oblicza się w metrach kwadratowych izolowanej powierzchni, zgodnie z zasadami podanymi w Katalogu Nakładów Rzeczowych KNR K-36 Renowacja zabytków, hydroizolacje i uszczelnienia w systemie MC-Bauchemie (Koprin, 2008), rozdział 1: Izolacja budowli. Powierzchnie izolacji i uszczelnień oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni z dokładnością do 0,1 m². Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie elementów większe od 0,25m². Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. Wklejenie taśm uszczelniających i wykonanie faset oblicza się w metrach bieżących z dokładnością do 0,10 m.

Uwaga: Obmiar robót zanikających i ulegających zakryciu wykonać przed nałożeniem warstwy zakrywającej.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

W trakcie odbioru przygotowania podłoża należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi przygotowania podłoża określonymi w pkt. 5.2. oraz 5.3. Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne zostały ocenione pozytywnie. Można wówczas zezwolić na przystąpienie do nakładania warstwy hydroizolacji. W przeciwnym razie należy ustalić zakres i sposób wykonania prac naprawczych.

W trakcie odbioru prac hydroizolacyjnych należy przeprowadzić badania wymienione w p.6.3. Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt. 6 zostały ocenione pozytywnie.

Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji budowy.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

/punkt zmodyfikować adekwatnie do postanowień umowy/

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m² kompletnego przygotowania/naprawy podłoża i wykonania hydroizolacji, z uwzględnieniem uszczelnienia dylatacji, przejść rur instalacyjnych, itp. Podstawą rozliczenia jest zakres rzeczowy robót oraz ustalone między Zamawiającym a Wykonawcą ceny.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy i wytyczne

- PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania
- PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1. Zaprawa tynkarska
- PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2. Zaprawa murarska
- PN-EN 1504-3:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne
- PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- PN-B-20132:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Zastosowania
- PN-EN 13164:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie --Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
- PN-EN 13252:2002 Geotekstyla i wyroby pokrewne – właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych.
- Richtlinie für die Planung und Ausführung von Abdichtung erdberührter Bauteile mit flexiblen Dichtungsschlämmen. Deutsche Bauchemie e.V. 2006
- DIN 18195 – Bauwerksabdichtung, VIII.2000
- WTA Merkblatt 4-6-05 Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile
- Schwimmbadbau. Hinweise für Planung und Ausführung keramischer Beläge im Schwimmbadbau, ZDB, VI.2008
- 10.2. Ustawy, rozporządzenia i obwieszczenia
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011)
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2004 r. w sprawie wykazu mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów (M. P. nr 32 z 2004 r. Nr 32, poz. 571)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST- 04

Roboty iniekcyjne (przepona pozioma)

Kod CPV 45320000-4

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji poziomej ścian fundamentowych metodą iniekcji niskociśnieniowej wykonanych przy użyciu preparatów siloksanowych Oxal HSL w zadaniu realizowanym zgodnie z dokumentacją: Wykonania izolacji pionowych fundamentów obiektu Ministerstwa Spraw Zagranicznych przy al. J. Ch. Szucha 23 i ul. Litewskiej 2/4 w Warszawie

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniach i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Niniejsza specyfikacja techniczna szczegółowa dotyczy następujących robót:

- wykonanie iniekcji niskociśnieniowej w ścianach fundamentowych

Specyfikacja dotyczy wykonania czynności podstawowych i dodatkowych, mających na celu wykonanie bariery (przepony) przerywającej podciąganie kapilarne w murach wykonanych z cegły, murach mieszanych oraz murach z innych elementów drobnowymiarowych.

Specyfikacja uwzględnia zastosowanie preparatu do iniekcji:

- Płyn silanowy

Przedmiotem ST jest określenie wymagań w zakresie robót przygotowawczych, wymagań dotyczących właściwości (parametrów) zastosowanych materiałów oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów w.w. robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w specyfikacji technicznej szczegółowej są zgodne z Polskimi Normami, wytycznymi i określeniami podanymi w specyfikacji technicznej ST-00 "Warunki Ogólne".

Podłoże – przegroda (ściana, mur), w której ma być wykonana iniekcja

Przepona pozioma (wtórna izolacja pozioma) – bariera powstała na skutek wprowadzenia w przegrodę preparatu blokującego (przerywającego) podciąganie kapilarne.

Preparat iniekcyjny (iniekt) – preparat, który wprowadzany w przegrodę, na skutek swoich właściwości blokadę przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie. Działanie iniektu może polegać na hydrofobizacji ścianek kapilar, na zwężeniu średnicy kapilar lub na obu sposobach jednocześnie.

Paker (końcówka iniekcyjna) – urządzenie mocowane w murze (w wywierconym otworze), pozwalające na wprowadzenie iniektu pod ciśnieniem do wywierconego otworu iniekcyjnego w murze.

Wilgoć podciągana kapilarnie - zawilgocenie powstałe na skutek kapilarnego transportu wilgoci przez mur (ścianę)

Wilgotność masowa materiału [%] – stosunek masy wody zawartej w materiale do masy materiału suchego wyrażony w %.

Wilgotność sorpcyjna [%] – stosunek masy pary wodnej wchłoniętej przez materiał z otoczenia, w konkretnych warunkach ciepłno-wilgotnościowych, do masy materiału suchego, wyrażony w %.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej ST-00 "Warunki ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją przetargową, projektową, specyfikacją techniczną.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 "Warunki Ogólne".

Przy wykonywaniu robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną szczegółową występują

Niżej wymienione materiały podstawowe:

– preparat do wykonywania przepon poziomych silan płynny

– szlam uszczelniający odporny na siarczany

-zaprawa do wypełniania pustek zaprawa trasowa

Szczegółowe dane materiałów – zgodnie z dokumentacją przetargową, projektową.

2.1. Płyn silanowy

Właściwości produktu:

- silne działanie hydrofobizujące
- bardzo dobre zdolności do penetracji w przegrodę
- do stosowania w murach grubych
- do stosowania w murach całkowicie przesiąkniętych wilgocią (stopień przesiąknięcia wilgocią $\leq 95\%$)
- określony czas wiązania produktu (po ok. 24h powstaje bariera przerywająca podciąganie kapilarne)

Dane techniczne

Baza - siloksany

Rozpuszczalnik - brak

Kolor - bezbarwny

Postać (konsystencja) - ciecz

Gęstość - ok. 0,96 kg/dm³

Rozcieńczanie wodą - od 1:15.

Czas zużycia po rozcieńczeniu wodą

– do 24 godzin, w temp. + 20 °C i przy względnej wilgotności powietrza 65%

Zużycie - zależy od zawilgocenia muru, przeciętnie od 15l 1m² rzutu poziomego muru

Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża)

- od +5°C do +35°C

2.2. Zaprawa trasowa

Właściwości produktu:

- systemowa zaprawa do wypełniania nawiertów, wykonywania wstępnej iniekcji wypełniającej pustki, do iniekcji rys w ścianach ceglanych i z kamieni naturalnych
- o wysokiej odporności na działanie siarczanów
- o dobrej penetracji w rysy o szerokości > 0,5mm
- upłynniona
- stabilna
- wiąże bezskurczowo

Dane techniczne

Baza	- cement, specjalne dodatki i selekcyjonowane kruszywo
Kolor	- szary
Ilość wody zarobowej	- 35% (7 litrów na worek 20 kg)
Wydajność	- z worka 20 kg zaprawy uzyskuje się ok. 14 litrów gotowej zaprawy
Czas obróbki	- ok. 60 minut, w temp. + 20 °C i przy względnej wilgotności powietrza 65%
Zużycie	- zależy od stanu przegrody (pustki, rysy) i geometrii otworów
Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża)	- od +5°C do +35°C

2.3. Masa izolacyjna – jednoskładnikowy, polimerowo-cementowy szlam uszczelniający o wysokiej odporności na siarczany.

Właściwości:

- wodoszczelny do 1,5 bar
- może być stosowany przy negatywnym parciu wody (odrywającym powłokę od podłoża)
- o wysokiej odporności na działanie siarczanów
- do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych
- o wysokiej przyczepności do podłoża
- do nakładania ręcznego lub natryskowego

Zastosowanie:

- do wykonywania zewnętrznej izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej
- do wykonywania wannowej izolacji wewnętrznej pomieszczeń piwnic
- do wykonywania uszczelnień strefy cokołowej

Parametry techniczne:

- proporcje mieszania – 25 kg składnika proszkowego : 4,5 litra wody
- czas obróbki – ok. 30 min w temp. +20°C i przy 65% wilg. wzgl. powietrza
- temperatura aplikacji (powietrza i podłoża) – min. 5° C
- przyczepność do podłoża – ok. 1 MPa
- wytrzymałość na ściskanie – ok. 29 MPa
- kolejną warstwę nakładać nie wcześniej niż – po kilku godzinach od wykonania poprzedniej (zależy od warunków ciepłno-wilgotnościowych)
- wykopy fundamentowe można zasypać po 3 dniach od momentu wykonania hydroizolacji (przy temp. +20°C)
- zużycie:

	zużycie materiału w kg/m ² /mm
izolacja	4kg/m ² /2mm

2.4. Woda

Do prac związanych z przygotowaniem podłoża i materiałów zarabianych wodą stosować można wodę wodociągową, w przeciwnym wypadku woda musi spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

2.5. Przechowywanie materiałów

Preparaty do iniekcji przechowywać w oryginalnie zamkniętych opakowaniach w suchym i chłodnym miejscu. Chronić przed mrozem. Zaprawę trasową przechowywać w oryginalnie zamkniętym worku w suchym miejscu.

3. Sprzęt

Wykonawca, do wykonywania prac iniekcyjnych powinien stosować następujący sprzęt i narzędzia:

- do usunięcia zmrzałych i/lub niestabilnych wypraw tynkarskich (malarskich, itp.) – młotki, młoty pneumatyczne, szczotki, szczotki druciane, szpachelki, itp.
- do wykonania nawiertów – wiertarki i wiertnice (w miarę możliwości pracujące bezwstrząsowo), szablony i przykładnice umożliwiające utrzymanie stałego kąta nachylenia, metrówka do ustalenia rozstawu i głębokości otworów, odkurzacz lub sprężarka powietrza do odpylenia otworów
- do przygotowania preparatów i zapraw - mieszarka (wiertarka) wolnoobrotowa z mieszadłem koszyczkowym, waga,
- do wykonania iniekcji grawitacyjnej – lejki, pojemniki, itp
- do wykonania iniekcji ciśnieniowej – typowe pompy do iniekcji,

4. Transport

Materiały do iniekcji pakowane w pojemniki, które z kolei są konfekcjonowane na paletach. Można je przewozić jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi. Środek transportu musi być dostosowany do ilości (wielkości) ładunku. Podczas transportu materiał musi być chroniony przed mrozem i długotrwałym oddziaływaniem bezpośrednio na opakowania promieni słonecznych. Zaprawa do zasklepiania

otworów pakowana jest w worki, które z kolei są konfekcjonowane na paletach. Można je przewozić jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi. Środek transportu musi być dostosowany do ilości (wielkości) ładunku.

Podczas transportu materiał musi być chroniony przed zawilgoceniem.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie.

Zaleca się korzystanie z dostępnej na miejscu wody wodociągowej (pitnej). Jeżeli nie istnieje możliwość poboru czystej wody na miejscu, należy ją dostarczać w szczelnych i czystych pojemnikach/cysternach.

Nie dopuszcza się do stosowania wody skażonej/zanieczyszczonej chemicznie lub biologicznie.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Ogólne zalecenia

Odtwarzanie izolacji poziomej jest jednym z etapów szeroko pojętych prac renowacyjnych, w skład których, poza w.w. pracami wchodzi wykonanie wtórnej izolacji pionowej elementów zagłębionych w gruncie, i oraz wykonanie tynków renowacyjnych. Prace iniekcyjne muszą być skoordynowane z pozostałymi pracami, oznacza to, że sposób wykonywania iniekcji jest ustalany indywidualnie, dla każdego przypadku, dlatego należy ją wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej robót renowacyjnych opracowanej dla konkretnego budynku.

Podstawowym działaniem jest pobranie próbek muru celem ustalenia poziomu zawilgocenia i stopnia zasolenia. Należy także określić stan techniczny muru, ze szczególnym zwróceniem uwagi na obecność pustek i rys.

Rzeczywiste zużycie preparatów do iniekcji najlepiej określać na podstawie iniekcji wstępnych.

Zabieg ten pozwala także na oszacowanie czasu trwania nasycenia muru.

Podstawowym sposobem wykonywania iniekcji jest iniekcja ciśnieniowa. Wysokość ciśnienia wynosi zazwyczaj 5-10 bar, jednakże powinna być dopasowana do parametrów wytrzymałościowych konkretnego muru.

5.2. Wymagania dotyczące przygotowania muru do iniekcji

Miejsce (pas) wykonywania iniekcji określa dokumentacja techniczna. Pas muru, w którym będzie wykonywana iniekcja należy odsłonić (usunąć wyprawy tynkarskie, wymalowania), oczyścić, luźne i/lub zniszczone fragmenty muru usunąć oraz doszczelnić zaprawą Oxal DS.-HS

5.3. Warunki prowadzenia robót iniekcyjnych

Za minimalną temperaturę wykonywania prac iniekcyjnych (dotyczy to zarówno powietrza i podłoża) przyjmuje się +5°C. Nie zaleca się wykonywania prac w temperaturze powyżej +35°C.

Zaleca się, aby prace były wykonywane przez wykonawcę posiadającego doświadczenie w wykonywaniu takich prac.

Iniekcję wykonuje się w obszarze występowania wilgoci podciąganej kapilarnie.

Bezwzględnie wymagana jest bieżąca kontrola zużycia materiału iniekcyjnego.

Podczas prac wykonywanych w wykopach należy zadbać o zabezpieczenie wykopów lub skarp przed obsunięciem się.

5.4. Wykonanie iniekcji

5.4.1. Przygotowanie materiałów do iniekcji

Izolację mineralną -zrobić czystą wodą w ilości 18% (4,5 litra wody na worek 25 kg suchego proszku) i mieszać za pomocą wiertarki lub mieszarki niskoobrotowej z nałożonym mieszadłem, aż do powstania jednorodnej, homogenicznej masy. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty. Należy przygotować taką ilość materiału, który może być zużyty w ciągu czasu obróbki.

Płyn iniekcyjny – iniekt zmieszać z czystą wodą w proporcji podanej w dokumentacji technicznej oraz p. 2.1. Przygotować tylko taką ilość materiału, która może być wprowadzona w mur w czasie podanym w p. 2.1.

Zaprawę trasową - zawartość worka (20 kg) wsypać do ok. 7 litrów czystej wody i mieszać mieszadłem wolnoobrotowym aż do uzyskania, jednorodnej, homogenicznej, półpłynnej zaprawy, bez smug, grudek i zbryleń. Dopuszczalna jest korekta konsystencji zaprawy za pomocą niewielkiej ilości wody (tylko w momencie przygotowywania zaprawy). Przygotować tylko taką ilość materiału, która może być wprowadzona w mur w czasie podanym w p. 2.5.

Uwaga: nie stosować zaprawy w temperaturze poniżej +5°C. Materiału, który zaczyna wiązać nie wolno ponownie mieszać, gdyż nie osiągnie on docelowej wytrzymałości.

5.4.2. Wykonanie nawiertów

Nawierci wykonuje się w miejscach wskazanych przez dokumentację techniczną otwory wierci się 10 - 25 cm ponad płytą posadzki. Rząd otworów musi przecinać przynajmniej jedną spoinę wsporczą (poziomą), optymalne są dwie. Rozstaw otworów przy iniekcji jednorzędowej jednostronnej wynosi 10-12,5 cm, kąt nachylenia 30° - 45°. Każdy otwór powinien kończyć się ok. 5 - 10 cm przed licem muru.

Średnica otworów przy iniekcji ciśnieniowej zależy od zastosowanych pakerów –zaleca się 12 mm

Przy iniekcji jednorzędowej odległość między rzędami otworów nie może przekraczać 12,5 cm.

Odległość między nawiertami w jednym rzędzie nie może przekraczać 20 cm. Muszą one być przesunięte o połowę rozstawu w stosunku do sąsiedniego rzędu.

Dla iniekcji dwustronnej głębokość nawiertu wynosi 2/3 grubości muru. Po wywierceniu otwory należy odpylić przez odessanie lub przedmuchiwanie czystym sprężonym powietrzem. Jeżeli podczas wiercenia zostaną wykryte pustki, należy wykonać wstępną iniekcję z zaprawy Trasowej zgodnie z p. 5.4.5.

Możliwe jest wykonanie iniekcji ciśnieniowej przy poziomych nawiertach, należy je wówczas wykonać w spoinach poziomych muru.

5.4.3. Iniekcja ciśnieniowa

W oczyszczonych odwiertach obsadzić pakery. Iniekt wprowadzać pod ciśnienie, zgodnie z p.5.1. Należy trzymać się zasady: niskie ciśnienie – dłuższy czas iniekcji. Iniekcje należy prowadzić do pełnego wysycenia muru wokół otworu. Jeżeli podczas iniekcji dojdzie do spadku ciśnienia na konkretnym pakerze lub niekontrolowanego wypływu iniektu, proces na tym konkretnym pakerze przerwać i wykonać wstępną iniekcję z zaprawy trasowej

Po zakończeniu procesu wysycania muru należy usunąć końcówki iniekcyjne, a otwory zasklepić zaprawą trasową. Uwaga: jeżeli w czasie iniekcji dochodzi do wycieku preparatu iniekcyjnego przez spoiny przyległe do otworu należy je naprawić z zastosowaniem zaprawy uszczelniającej lub wykonać uszczelnienie pasa iniekcji stosując szlamy,

5.4.5. Wstępna iniekcja wypełniająca pustki

Otwór wypełnić zaprawą trasową. Po 24 godzinach zaprawę rozwiąć zgodnie z p. 5.4.2 i wykonać iniekcję ciśnieniową (p. 5.4.3.) lub grawitacyjną (p. 5.4.4.). Alternatywnie wykonać nowy otwór 4-5 cm powyżej i wykonać w nim kompletną iniekcję.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości materiałów.

Należy sprawdzić, czy materiały przeznaczone do wykonania iniekcji odpowiadają zaleceniom dokumentacji projektowej oraz czy ich parametry (podane na etykiecie lub w karcie technicznej) odpowiadają wymaganiom podanym w p.2.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów (np. przez sprawdzenie temperatury, zwłaszcza, gdy istnieje podejrzenie niewłaściwego przechowywania),
- terminy przydatności podane na opakowaniach

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Należy sprawdzić stan techniczny muru, ocenić go pod względem występowania rys, spękań, kawern i pustek.

Należy sprawdzić czy pas muru, w którym wykonywana będzie izolacja jest prawidłowo odsłonięty i oczyszczony.

Przed rozpoczęciem iniekcji (dla iniekcji ciśnieniowej przed obsadzeniem pakerów) konieczne jest sprawdzenie przebiegu, rozstawu, głębokości i liniowości otworów.

Sprawdzenie polega na porównaniu układu otworów z zaleceniami dokumentacji technicznej i wymaganiami podanymi w p. 5.4.2. Geometrię i równoległość otworów można sprawdzić przez pomiar z zastosowaniem calówki i prętów zbrojeniowych. Stopień czystości można sprawdzić przez przedmuchiwanie losowo wybranych otworów.

Należy skontrolować sposób przygotowania materiałów do wykonania iniekcji poprzez porównanie z wymaganiami z p.5.4.1.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót sprawdzać należy:

- czy spełnione są warunki wykonywania robót podane w p.5.1 i 5.3.
- wygląd zewnętrzny materiałów

Kontrola zużycia iniektu musi być prowadzona na bieżąco, należy zwracać uwagę na wszelkie nietypowe sytuacje, takie jak zbyt małe lub zbyt wysokie zużycie preparatu do iniekcji. Zbyt szybkie wnikanie płynu iniekcyjnego i/lub nagły spadek ciśnienia na pakerze może wskazywać na obecność kawern i spękań w murze.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru o obmiar robót

Iniekcję oblicza się w metrach bieżących zainiektowanej przegrody o konkretnej grubości, zgodnie z zasadami podanymi w Katalogu Nakładów Rzeczowych KNR K-36 Renowacja zabytków, hydroizolacje i uszczelnienia w systemie MC-Bauchemie (Koprin, 2008), rozdział

2: Renowacja zabytków z dokładnością do 0,1 mb.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 "Warunki Ogólne" punkt 8.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony zgodnie z umową.

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem i winien zawierać:

- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- informację dotyczącą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

9. Rozliczanie robót i podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące sposobu rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących oraz podstawy płatności podano w ST- 00 "Warunki Ogólne", punkt 9.

10. Dokumenty odniesienia

10.1. Normy i wytyczne

- WTA Merkblatt 4-11-02 Messung der Feuchte von mineralischem Baustoffen
- WTA Merkblatt 4-5-99 Beurteilung von Mauerwerk. Mauerwerkdiagnostik
- WTA Merkblatt 4-4-04 Mauerwerksinjektion gegen kapillare Feuchtigkeit
- PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 1925:2001 Metody badań kamienia naturalnego – Oznaczanie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.
- PN-EN 772-5:2002 Metody badań elementów murowych – Część 5: Określenie zawartości aktywnych soli rozpuszczalnych w elementach murowych ceramicznych..
- PN-EN ISO 12571:2002 Ciepłno-wilgotnościowe właściwości materiałów i wyrobów budowlanych. Określanie właściwości sorpcyjnych.

5.2. Ustawy, rozporządzenia i obwieszczenia

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011)
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2004 r. w sprawie wykazu mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów (M. P. nr 32 z 2004 r. Nr 32, poz. 571)

5.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 5: Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków. Warszawa 2005 r.
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Roboty hydroizolacyjnej. Wtórne izolacje przegród w budynkach Wykonywane metodą iniekcji. Promocja 2006
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Poradnik projektanta, kierownika budowy inspektora nadzoru. (Verlag Dashofer, 2010)
- KNR K-36 Renowacja zabytków, hydroizolacje i uszczelnienia w systemie MC-Bauchemie (Koprin, 2008)
- Maciej Rokiel – Poradnik Hydroizolacje w budownictwie. Wybrane zagadnienia w praktyce. wyd. II, (Dom Wydawniczy MEDIUM, 2009)
- Maciej Rokiel – Wycena nowych technologii w budownictwie (Polcen, 2010)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST- 5

Roboty izolacyjne poziome na podbudowie

Kod CPV 45320000-4

1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej poziomej wewnętrznej, wykonywanej na podbudowie z chudego betonu, z wywinięciem na przegrody pionowe.

2. Zakres robót objętych STWiOR

Zakres robót obejmuje w szczególności:

przygotowanie i oczyszczenie podłoża betonowego,

gruntowanie powierzchni,

wykonanie faset uszczelniających w strefach połączeń poziom–pion,

wykonanie mineralnej izolacji przeciwwilgociowej (warstwa zasadnicza),

wykonanie elastycznej izolacji przeciwwilgociowej (warstwa wtórna),

wywiniecie izolacji na ściany pionowe na wysokość min. 20 cm,

połączenie izolacji poziomej z izolacją pionową / iniekcją poziomą.

3. Określenia podstawowe

Izolacja pozioma – warstwa zabezpieczająca przed podciąganiem kapilarnym wilgoci.

Faseta – zaokrąglone wyoblenie w narożu połączenia poziom–pion.

Podbudowa – warstwa z chudego betonu stanowiąca podłoże robocze pod izolację.

4. Materiały

Do wykonania robót należy stosować materiały systemowe lub równoważne, przeznaczone do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych w budownictwie:

1. Grunt krzemianowy

- do wzmacniania i ujednolicania chłonności podłoża mineralnego,
- stosowany w rozcieńczeniu z wodą w proporcji 1:1.

2. Zaprawa uszczelniająca do wykonywania faset

- mineralna zaprawa o wysokiej przyczepności,
- odporna na wilgoć i agresję siarczanową,
- umożliwiająca wykonanie faset o promieniu min. 2–3 cm.

3. Mineralna izolacja przeciwwilgociowa

- jednoskładnikowa, odporna na działanie siarczanów,
- do wykonywania szlamów uszczelniających,
- aplikowana w grubości warstwy ok. 2 mm.

4. Elastyczna izolacja przeciwwilgociowa

- mineralna, elastyczna masa uszczelniająca,
- stosowana jako druga warstwa izolacji,
- grubość warstwy ok. 2 mm.

Wszystkie materiały muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne, deklaracje właściwości użytkowych oraz być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

5. Sprzęt

Do wykonania robót należy stosować:

mieszarki wolnoobrotowe,

pędzle, szczotki dekarские, pacy stalowe i plastikowe,

kielnie, szpachle,

sprzęt do oczyszczania podłoża (szczotki stalowe, odkurzacze przemysłowe),
narzędzia pomiarowe (łaty, poziomnice).

6. Transport i składowanie

Materiały należy transportować w oryginalnych opakowaniach producenta.

Składować w suchych pomieszczeniach, zabezpieczonych przed mrozem i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Przestrzegać zaleceń producenta dotyczących temperatury składowania.

7. Wykonanie robót

7.1 Przygotowanie podłoża

Podłoże z chudego betonu musi być nośne, równe, czyste i wolne od kurzu, mleczka cementowego, tłuszczów i luźnych cząstek.

Ewentualne ubytki i nierówności należy uzupełnić zaprawą mineralną.

Wilgotność podłoża nie może powodować występowania wody stojącej.

7.2 Gruntowanie

Całą powierzchnię przeznaczoną pod izolację należy zagruntować gruntem krzemianowym rozcieńczonym z wodą w proporcji 1:1.

Grunut nanosić równomiernie pędzlem lub szczotką.

Po zagruntowaniu pozostawić do wyschnięcia.

7.3 Wykonanie faset

W narożach połączeń poziom–pion wykonać fasety z zaprawy uszczelniającej.

Promień fasety: minimum 2–3 cm.

Faseta musi być gładka, ciągła i trwale związana z podłożem.

7.4 Wykonanie pierwszej warstwy izolacji (mineralnej)

Na przygotowane podłoże nanieść mineralną izolację przeciwwilgociową.

Aplikować pacą lub szczotką w jednej warstwie o grubości ok. 2 mm.

Izolację wywinąć na ściany pionowe na wysokość minimum 20 cm.

Warstwa musi być ciągła, bez porów i przerw.

7.5 Wykonanie drugiej warstwy izolacji (elastycznej)

Po związaniu pierwszej warstwy nałożyć drugą warstwę izolacji elastycznej.

Grubość warstwy ok. 2 mm.

Warstwę również wywinąć na ściany pionowe min. 20 cm.

Zachować ciągłość izolacji w strefie fasety i połączeń.

8. Warunki wykonania robót

Temperatura podłoża i otoczenia: min. +5°C.

Nie wykonywać robót podczas opadów, przy przeciągach i bezpośrednim nasłonecznieniu.

Chronić świeżo wykonaną izolację przed uszkodzeniami mechanicznymi i zbyt szybkim wysychaniem.

9. Kontrola jakości robót

Kontrola obejmuje:

sprawdzenie przygotowania podłoża,

kontrolę ciągłości i grubości warstw izolacji,

sprawdzenie poprawności wykonania fasety,

kontrolę wysokości wywinięcia izolacji na ściany pionowe.

10. Odbiór robót

Odbiór robót następuje po:

wizualnej ocenie ciągłości izolacji,

potwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i STWiOR,

braku uszkodzeń, pęknięć i nieciągłości warstw.

11. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest:

m² wykonanej izolacji poziomej wraz z wywinięciem,

komplet robót obejmujący przygotowanie podłoża, gruntowanie, fasety i izolację.

12. Przepisy związane

Prawo budowlane,

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych,

Normy dotyczące izolacji przeciwwilgociowych i materiałów mineralnych.

STWiOR – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST- 6

Roboty izolacyjne - izolacja pozioma na dziedzińcu

Kod CPV 45320000-4

1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) są roboty związane z wykonaniem układu warstw dziedzińca na płycie konstrukcyjnej, obejmujące wykonanie warstwy spadkowej, izolacji przeciwwodnej z wywinięciem na ściany pionowe, detali połączeń poziom–pion, obróbki wpustów dachowych, warstw termoizolacyjnych, drenażowych oraz warstwy użytkowej.

2. Zakres robót objętych STWiOR

Zakres robót obejmuje w szczególności:

- roboty rozbiórkowe istniejących warstw,
- przygotowanie i oczyszczenie płyty konstrukcyjnej,
- wykonanie warstwy szczepnej,
- wykonanie mineralnej warstwy spadkowej,
- wykonanie faset na styku poziom–pion,
- wyrównanie powierzchni pionowych,
- gruntowanie podłoża,
- wykonanie izolacji przeciwwodnej z wywinięciem,
- montaż wpustów dachowych,
- wykonanie warstwy termoizolacyjnej,
- wykonanie warstwy drenażowej,
- wykonanie warstwy użytkowej.

3. Wymagania dotyczące materiałów

3.1. Zaprawy mineralne

- zaprawy cementowe modyfikowane polimerami,
- odporne na działanie wody i mrozu,
- wytrzymałość na ściskanie ≥ 25 MPa,
- przyczepność do betonu $\geq 1,5$ MPa.

3.2. Materiały izolacyjne

- elastyczne maty hydroizolacyjne,
- wodoszczelność całkowita,
- zdolność mostkowania rys ≥ 2 mm,
- odporność temperaturowa od -30°C do $+90^{\circ}\text{C}$.

3.3. Termoizolacja

- płyty z polistyrenu ekstrudowanego,
- wytrzymałość na ściskanie ≥ 300 kPa,
- nasiąkliwość $\leq 0,5\%$.

3.4. Wpusty dachowe

- wykonane z PVC,
- średnica odpływu $\varnothing 110$ mm,
- odporne na działanie wilgoci, mrozu i promieni UV.

4. Wymagania dotyczące sprzętu

- narzędzia do robót rozbiórkowych,
- sprzęt do mechanicznego czyszczenia podłoża,
- mieszarki wolnoobrotowe,
- pacy stalowe, szczotki, wałki,
- narzędzia do dociskania izolacji,
- sprzęt kontrolno-pomiarowy.

5. Wymagania dotyczące transportu i składowania

1. Materiały transportować w oryginalnych opakowaniach.
2. Chronić przed zawilgoceniem, mrozem i uszkodzeniami.
3. Składować na paletach, w suchych warunkach.

6. Warunki wykonania robót

- temperatura powietrza i podłoża: $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$,
- brak opadów podczas wykonywania izolacji,
- podłoże bez wody stojącej,
- wilgotność betonu $\leq 4,0\%$ wagowo.

7. Technologia wykonania robót wraz z parametrami technicznymi

7.1. Roboty przygotowawcze – technologia i parametry

Technologia wykonania:

1. Usunąć wszystkie istniejące warstwy do odsłonięcia płyty konstrukcyjnej.
2. Oczyszczyć powierzchnię mechanicznie (szlifowanie / frezowanie / śrutowanie).

3. Usunąć mleczko cementowe, luźne fragmenty, zabrudzenia olejowe i pyły.
4. Rysy statyczne poszerzyć i wypełnić zaprawą mineralną.
5. Ubytki i nierówności uzupełnić zaprawą naprawczą.

Wymagane parametry podłoża:

- wytrzymałość podłoża na odrywanie $\geq 1,5$ MPa
- wilgotność betonu $\leq 4,0\%$ wagowo
- brak wody stojącej
- powierzchnia nośna i szorstka

7.2. Warstwa szczepna – technologia i parametry

Technologia wykonania:

1. Na przygotowane podłoże nanieść mineralną warstwę szczepną.
2. Aplikacja szczotką lub pacą stalową.
3. Warstwę spadkową układać metodą „świeże na świeże”.

Parametry techniczne:

- zużycie: $1,5\text{--}2,0$ kg/m²
- czas otwarty: do momentu rozpoczęcia wiązania
- przyczepność do betonu $\geq 1,5$ MPa

7.3. Warstwa spadkowa – technologia i parametry

Technologia wykonania:

1. Przygotować mineralną zaprawę naprawczą spadkową.
2. Nanosić na świeżą warstwę szczepną.
3. Ukształtować spadki w kierunku wpustów.
4. Powierzchnię zatrzeć na gładko.
5. Chronić przed przeciągami i opadami.

Parametry techniczne:

- grubość warstwy: 10–100 mm
- minimalny spadek: 1,5–2,0%
- wytrzymałość na ściskanie ≥ 25 MPa
- przyczepność $\geq 1,5$ MPa
- mrozoodporność ≥ 50 cykli
- czas dojrzewania przed kolejnymi warstwami: min. 24 h

7.4. Faseta na styku poziom–pion – technologia i parametry

Technologia wykonania:

1. Na styku płyty poziomej i ściany pionowej wykonać fasetę mineralną.
2. Fasetę formować w kształcie trójkątnym lub zaokrąglonym.
3. Zapewnić ciągłość i gładkość powierzchni.

Parametry techniczne:

- wymiar fasety: min. 4–5 cm
- wytrzymałość na ściskanie ≥ 20 MPa
- przyczepność do podłoża $\geq 1,0$ MPa

7.5. Wyrównanie powierzchni pionowych – technologia i parametry

Technologia wykonania:

1. Ściany pionowe w strefie wywiniecia izolacji wyrównać zaprawą mineralną.
2. Zaprawę nanosić pacą stalową.
3. Uzyskać powierzchnię równą, zwartą i gładką.

Parametry techniczne:

- grubość warstwy: 2–20 mm
- przyczepność $\geq 1,0$ MPa
- odporność na zawilgocenie

7.6. Gruntowanie – technologia i parametry

Technologia wykonania:

1. Na podłoże poziome i pionowe nanieść grunt głęboko penetrujący.
2. Aplikacja wałkiem, szczotką lub natryskiem.
3. Pozostawić do wyschnięcia przed układaniem izolacji.

Parametry techniczne:

- zużycie: $0,15\text{--}0,25$ kg/m²
- czas schnięcia: 2–4 h

7.7. Izolacja przeciwwodna – technologia i parametry

Technologia wykonania:

1. Izolację wykonać z elastycznej maty hydroizolacyjnej.
2. Matę układać na zagruntowanym podłożu poziomym.

3. Wykonać wywinięcie na ściany pionowe.
4. Zakłady wykonać zgodnie z wymaganiami systemowymi i dokładnie docisnąć.

Parametry techniczne:

- wodoszczelność: 100%
- zdolność mostkowania rys ≥ 2 mm
- zakład mat: min. 8–10 cm
- wysokość wywinięcia: min. 15–20 cm
- odporność temperaturowa: -30°C do $+90^{\circ}\text{C}$

7.8. Wpusty dachowe – technologia i parametry

Technologia wykonania:

1. Wpusty osadzić w warstwie spadkowej.
2. Wykonać lokalne pogłębienie spadku wokół wpustu.
3. Izolację wywinąć na kołnierz wpustu.
4. Połączenie docisnąć nasadą systemową.
5. Wykonać próbę szczelności.

Parametry techniczne:

- materiał: PVC
- średnica odpływu: $\varnothing 110$ mm
- odporność na UV i mróz

7.9. Warstwa termoizolacyjna – technologia i parametry

Technologia wykonania:

1. Na izolacji ułożyć płyty termoizolacyjne luzem.
2. Układać na mijankę, bez szczelin.

Parametry techniczne:

- wytrzymałość na ściskanie ≥ 300 kPa
- nasiąkliwość $\leq 0,5\%$

7.10. Warstwa drenażowa – technologia i parametry

Technologia wykonania:

1. Na termoizolacji ułożyć matę drenażową z warstwą filtracyjną.
2. Połączenia pasów wykonać z zakładem i uszczelnić.
3. Zapewnić ciągłość drenażu do wpustów.

Parametry techniczne:

- zdolność drenażu $\geq 4\text{--}6$ l/(s·m)
- odporność na ściskanie ≥ 200 kPa

7.11. Warstwa użytkowa – technologia

Technologia wykonania:

1. Wykonać warstwę użytkową zgodnie z dokumentacją projektową.
2. Warstwa użytkowa nie może uszkadzać warstw niższych.
3. Zapewnić drożność odpływów.

8. Kontrola jakości robót

1. Kontrola spadków i równości powierzchni.
2. Kontrola ciągłości izolacji.
3. Sprawdzenie szczelności wpustów.

9. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

- m^2 – warstwy spadkowe, izolacje, termoizolacja, drenaż,
- szt. – wpusty dachowe,
- m – fasety i wywinięcia izolacji.

10. Odbiór robót

1. Odbiór robót zanikających.
2. Odbiór częściowy.
3. Odbiór końcowy na podstawie kontroli wizualnej i dokumentacji.

11. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest:

- cena jednostkowa za m^2 lub szt.,
- obejmująca robociznę, materiały, sprzęt i transport.

12. Przepisy związane

Roboty należy wykonywać zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,
- normami PN-EN dotyczącymi robót betonowych i izolacyjnych,
- zasadami sztuki budowlanej.

UWAGI KOŃCOWE

W celu określenia technicznego standardu w opisach podano nazwy technologii i materiałów z katalogów sprawdzonych specjalistycznych firm. Wykonawca nie jest zobowiązany do użycia wymienionych materiałów. Może zastosować inne rozwiązania technologiczne i materiałowe pod warunkiem, że ich parametry techniczne będą takie same lub lepsze od przykładów podanych w projekcie. Wykonawca winien wówczas uzyskać akceptację nadzoru inwestorskiego.

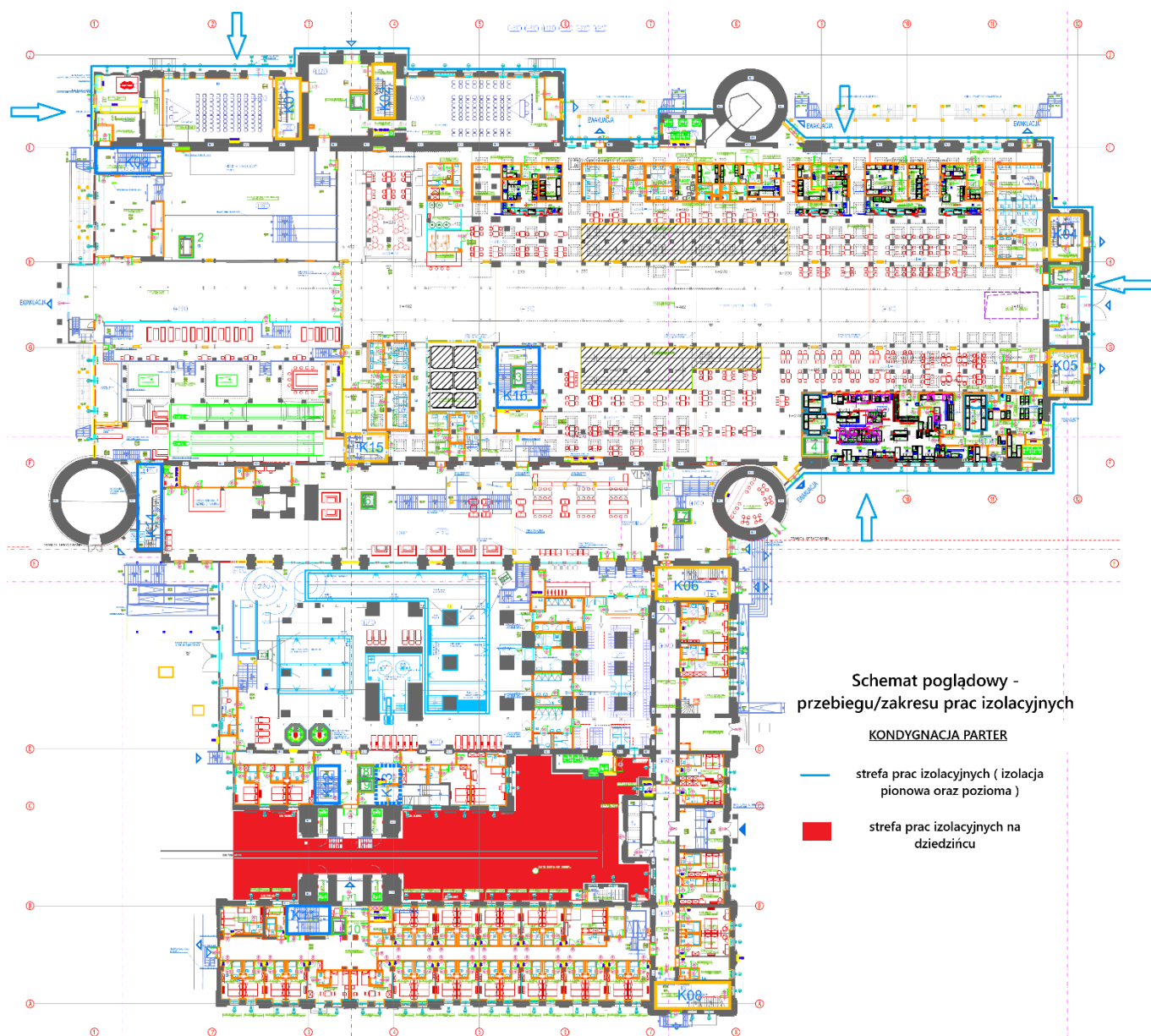
Należy stosować materiały stanowiące komplet w ramach jednej technologii, opracowanej przez wybranego dostawcę. Nie zestawiać produktów różnych producentów. W trakcie realizacji należy ściśle przestrzegać instrukcji i zaleceń producenta, a w przypadku konieczności wprowadzenia korekt zmianę uzgodnić z producentem danej firmy. Sposób zastosowania nie może powodować utraty udzielonej przez producenta gwarancji.

Roboty na zewnątrz budynku winny być prowadzone w okresie małych opadów, przy temperaturze minimum +5 °C.

Wykonawca powinien przewidzieć w cenie ofertowej rezerwę na prace, których konieczność może się ujawnić w trakcie realizacji. Uwaga ta nie dotyczy rozszerzenia zakresu prac pod względem rzeczowym.

Rysunek 1

Rysunek poglądowy zalecanego przebiegu/zakresu prac izolacyjnych na kondygnacji PARTER



Rysunek poglądowy zalecanego przebiegu/zakresu prac izolacyjnych na kondygnacji - 1

