

Spis treści:

Nr strony:

Strona tytułowa	1
Spis treści	2

Część opisowa:

Opis techniczny	3-4
Termomodernizacja budynku	5-10
Drenaż opaskowy budynku	11-13
Instalacja odgromowa	14-19
Informacja BIOZ	20-23
Dokumentacja fotograficzna	24-27

Architekt:

Oświadczenie projektanta	28
Decyzja o nadaniu uprawnień	29
Zaświadczenie o przynależności do izby	30

Elektryk:

Oświadczenie projektanta	31
Decyzja o nadaniu uprawnień	32
Zaświadczenie o przynależności do izby	33

Część rysunkowa:

Mapa do celów projektowych	34
Pismo – inf. dot. braku prowadzenia istotnych zmian od 11.2008 r. w zagospodarowaniu terenu	35
1. Elewacje – kolorystyka	36
2. Elewacje – kolorystyka	37
3. Kolorystyka – motywy	38
4. Kolorystyka – wymiary motywów	39
5. Elewacje – wymiana stolarki	40
6. Elewacje – wymiana stolarki	41
7. Zestawienie stolarki	42
8. Przekrój przez system BSO	43
9. Sposób klejenia płyt izolacji termicznej	44
10. Sposób montażu płyt izolacji termicznej	45
11. Zbrojenie narożników	46
12. Cokół - przekrój pionowy	47
13. Ocieplenie ościeżnicy - przekrój pionowy	48
14. Ocieplenie ościeżnicy - przekrój poziomy	49
15. Ocieplenie attyki - przekrój pionowy	50
16. Drenaż opaskowy budynku	51
17. Plan instalacji odgromowej	52
18. Plan instalacji odgromowej – układ przewodów	53
19. Szczegóły wykonania instalacji	54

OPIS TECHNICZNY

1 . DANE OGÓLNE

Temat: Termomodernizacja przedszkola z wymianą instalacji odgromowej oraz wykonaniem drenażu opaskowego

Adres: ul. J. Słowackiego 16, 42-690 Tworóg, działka nr: 903/53

Inwestor: Gmina Tworóg, ul. Zamkowa 16, 42-690 Tworóg

2 . PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa nr GT/I/186/2011 z dnia 26.10.2011 r.
- Audyt energetyczny
- Wizja w terenie oraz dokumentacja fotograficzna
- Inwentaryzacja budowlana
- Mapa do celów projektowych
- Obowiązujące przepisy i normy

3 . PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

3.1 . PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt termomodernizacji ścian i stropodachu z wymianą instalacji odgromowej oraz wykonaniem drenażu opaskowego Gminnego Przedszkola w Tworogu przy ul. Słowackiego 16.

3.2 . CEL OPRACOWANIA

W wyniku termomodernizacji obiektu, polegającej na dociepleniu ścian zewnętrznych, stropodachu oraz wymianie stolarki okiennej i drzwiowej, uzyska się zwiększenie izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych budynku poprzez zminimalizowanie strat ciepła, a co za tym idzie zmniejszenie wydatków ponoszonych na ogrzewanie obiektu. Odnowienie elewacji obiektu i nowa kolorystyka diametralnie poprawią wygląd placówki. Poprawią się również warunki klimatyczne wewnątrz obiektu oraz komfort użytkowników. Drenaż opaskowy wokół budynku przedszkola ma na celu ochronę go przed podmakaniem przez fundament.

3.3 . ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje:

- demontaż elementów zewnętrznych na elewacjach i stropodachu (tablice, rynny, rury spustowe, elementy osłonowe, instalacja odgromowa),
- wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych metodą BSO – Bezspoinowy System Ociepleń,
- wykonanie ocieplenia stropodachu,
- wykonanie izolacji ścian fundamentowych,
- wykonanie drenażu opaskowego,
- wymiana drzwi zewnętrznych,
- wymiana okien drewnianych na okna PCV,
- wymiana i montaż nowych krat stalowych okiennych w oknach piwnicznych,
- wymiana parapetów zewnętrznych i wewnętrznych,

- wymiana instalacji odgromowej,
- wymiana rynien oraz rur spustowych,
- wymiana i montaż obróbek blacharskich,
- wykonanie nowych osłon rynien,
- malowanie balustrad,
- pozostałe roboty towarzyszące.

4. **STAN ISTNIEJĄCY**

Teren przedszkola obejmuje działki nr 903/53 i 1154/53.

Budynek przedszkola położony jest na działce nr 903/53.

Działka wyposażona jest w urządzenia infrastruktury technicznej: energię elektryczną z linii napowietrznej, wodociąg, kanalizację sanitarną, instalację telefoniczną, internet.

Przedmiotowy obiekt to budynek parterowy, wolnostojący, podpiwniczony, przykryty stropodachem płaskim.

Powierzchnia zabudowy:	641,70 m ²
Powierzchnia użytkowa:	1 053,14 m ²
Kubatura:	4 467,00 m ³

Konstrukcja:

- fundamenty – ławy żelbetowe,
- ściany nośne – murowane z bloczków betonowych, cegły pełnej i betonu komórkowego,
- ścianki działowe – murowane jw.,
- stropy – żelbetowe,
- schody – żelbetowe i stalowe,
- kominy – murowane z cegły pełnej, ponad dachem z cegły klinkierowej,
- stropodach – strop gęstożebrowy DZ-3, wentylowany, korytka betonowe, kryty papą.

Stan techniczny konstrukcji ocenia się jako dobry. Ślady zużycia, wynikające z naturalnego procesu użytkowania obiektu, nie mają wpływu na dalszą bezpieczną pracę konstrukcji. Sposób użytkowania obiektu i jego poszczególnych pomieszczeń pozostaje bez zmian.

Budynek wyposażony jest w następujące instalacje:

- wody zimnej i ciepłej,
- kanalizację,
- instalację c.o. z własnej kotłowni gazowej,
- instalację gazową,
- instalacje elektryczną.

Istniejące zagospodarowanie terenu stanowią:

- budynek przedszkola,
- droga dojazdowa,
- plac zabaw z górką saneczkową,

- ogrodzenie,
- parking dla samochodów osobowych,
- zieleń wysoka i niska.

Zagospodarowanie terenu pozostaje bez zmian.

5 . UWAGI OGÓLNE

1. Roboty budowlano-montażowe i instalacyjne wykonywać pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane.
2. Wszelkie wątpliwości przyszłego wykonawcy winny być wyjaśnione przed złożeniem oferty.
3. Zamienne rozwiązania techniczne zaproponowane przez wykonawcę robót winny być uzgodnione z Inwestorem i projektantem.
4. Roboty należy prowadzić zgodnie z Polskimi Normami, odpowiednimi przepisami budowlanymi, sztuką budowlaną i przepisami BHP oraz zgodnie z załączonym Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (jeżeli jest wymagany) pod nadzorem osób z uprawnieniami budowlanymi.
5. Wszystkie użyte do budowy i wykończenia materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia, wydane przez odpowiednie uprawnione instytucje, zezwalające na stosowanie ich w budownictwie na terenie Polski. Obowiązek sprawdzania, czy wszystkie zastosowane i wbudowane w przedmiotowy obiekt materiały i urządzenia posiadają stosowne atesty i świadectwa dopuszczenia, spoczywa na inspektorach nadzoru inwestorskiego.
6. Przy zamówieniach poszczególnych elementów zastosowanych w obiekcie, firmy składające oferty są zobowiązane do dokonania niezbędnych domiarów bezpośrednio na budowie, w miejscu, w którym mają być one zamontowane lub wbudowane. W przypadku stwierdzenia w trakcie obmiaru lub późniejszego montażu kolizji z innymi elementami lub instalacjami należy zgłaszać problem nadzorowi inwestorskiemu.

Wymiary i odległości przedstawione w niniejszej dokumentacji należy sprawdzić na miejscu budowy przed zamówieniem materiału.

Wszystkie podane materiały (nazwy własne) są przykładowe. Można zastosować inne materiały o identycznych właściwościach i parametrach, lecz nie gorszych.

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU

1. DEMONTAŻE

- Zdemontować przewody instalacji odgromowej, mocowanej do ścian budynku i na stropodachu. Po wykonaniu ocieplenia zamontować nową instalację (zgodnie z projektem rozdz.: Instalacja odgromowa).
- Demontaż istniejącej drabiny zewnętrznej prowadzącej na dach budynku. Przed ponownym montażem, drabinę należy doposażyć w odpowiednie zabezpieczenie w postaci obręczy ochronnych od wys. 3 m nad poziomem podłóg, rozmieszczone w rozstawie nie większym niż 0,8 m, z pionowymi prętami w rozstawie nie większym niż 0,3 m.
- Zdemontować istniejące rynny i rury spustowe. Po wykonaniu ocieplenia zamontować nowe rynny i rury spustowe z PCV. Elementy mocujące powinny uwzględniać grubość nowej izolacji termicznej. Kolor rynien i rur spustowych – brązowy.
- Zdemontować istniejące obróbki blacharskie a po wykonaniu ocieplenia wykonać nowe obróbki blacharskie w strefach dachów (murki ogniowe, kominy), stykach dachów ze ścianami zewnętrznymi oraz w strefach przyokapowych połaci dachowych. Nowe obróbki blacharskie wykonać z blachy stalowej powlekanej o gr. 0,55mm. Kolor obróbek - brązowy.
- Demontaż osłon rynien z płyt falistych. Należy sprawdzić stan techniczny konstrukcji wsporczej osłon. W zależności od ich stanu wykonać nowe elementy mocujące lub zabezpieczyć antykorozyjnie istniejące. Wykonać nowe osłony np. z płyt cementowych lub OSB z wykończeniem tynkiem cienkowarstwowym, jak przy metodzie BSO.

Kładzenie tynku na płycie OSB

Technologia wykonania:

- *Płyta OSB np. Kronopol musi być zamocowana zgodnie z instrukcją montażu. Należy stosować płytę o krawędziach prostych z zachowaniem szczeliny dylatacyjnej ok. 3 mm wokół płyty.*
 - *Do powierzchni płyty przymocować za pomocą zszywek tekturę bituminizowaną.*
 - *Następnie przymocować stalową siatkę Leduchowskiego jako główny stelaż nośny pod warstwę tynku (20 szt. łączników na m²).*
 - *Nanieść cienkowarstwowy klej z systemu dociepleń. Tak przygotowaną powierzchnię otynkować cienkim tynkiem silikatowym jako składnik kompleksowego systemu dociepleń.*
- Demontaż i ponowny montaż wyremontowanych krat okiennych. Istniejące kraty w oknach piwnicznych oczyścić ze rdzy i łuszczącej się farby. Dospawać dłuższe elementy kotwiące, uwzględniając grubość przyjętego docieplenia. Po oczyszczeniu pomalować dwukrotnie emalią antykorozyjną do metalu w kolorze brązowym.

2 .ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Z uwagi na znaczne zawilgocenie ścian piwnicznych, projektuje się odsłonięcie ścian piwnicznych i wykonanie nowej izolacji przeciwwilgociowej oraz izolacji termicznej.

W czasie odsłonięcia ścian należy sprawdzić stan techniczny wyprawy cementowej na ścianach. W przypadku występowania ubytków lub odspojenia należy ścianę poszczególne miejsca wyczyścić i uzupełnić nowym tynkiem cementowym kat. II.

Po przygotowaniu podłoża wykonać izolację przeciwwilgociową z trzech warstw masy asfaltowo – kauczukowej (do kontaktu ze styropianem).

Izolację termiczną wykonać z drenażowych płyt polistyrenu ekstrudowanego (XPS) gr. 10 cm lub ze styropianu EPS 200–036 o gr. 14 cm. Styropian EPS należy jednak dodatkowo zabezpieczyć np. folią kubełkową lub, podobnie jak w metodzie lekkiej mokrej, masą klejową, siatką z włókna szklanego. Izolację wykonać do wysokości 30 cm powyżej poziomu terenu.

Po wykonaniu izolacji, w poziomie ław wykonać drenaż opaskowy.

W odległości ok. 50 cm od ścian budynku zabudować obrzeże trwanikowe. Przestrzeń między obrzeżem a ścianą wypełnić żwirem na głębokość ok. 20 cm.

3 .STOLARKA OKIENNA

Projektuje się wymianę starych okien drewnianych na PCV. Część stolarki okiennej została już wymieniona na nowe okna PCV.

Szyby zespolone, jednokomorowe, niskoemisyjne o współczynniku przenikania ciepła $\leq 1,1$ W/m²K. Okna z profili pozwalających na uzyskanie współczynnika dla całych okien maksymalnie $\leq 1,3$ W/m²K.

Okna wyposażone w higrosterowane nawiewniki powietrza.

Stolarka okienna parietu w kolorze białym, okna w piwnicach w kolorze brązowym.

Projektowane parapety wewnętrzne z PCV w kolorze białym lub z płyt drewnopochodnych laminowanych. Szerokość dobrać tak, aby akrywały grzejniki zabudowane pod oknami.

Parapety zewnętrzne z blachy powlekanej w kolorze brązowym (kolor dopasować do już wymienionych istniejących parapetów).

Istniejące kraty w oknach piwnicznych oczyścić ze rdzy i łuszczącej się farby. Dospawać dłuższe elementy kotwiące, uwzględniając grubość przyjętego docieplenia. Po oczyszczeniu pomalować dwukrotnie emalią antykorozyjną do metalu w kolorze brązowym.

4 .STOLARKA DRZWIOWA

Główne drzwi wejściowe wymieniono na nowe aluminiowe.

Wymienić drzwi zewnętrzne znajdujące się na bocznych elewacjach na drzwi aluminiowe ocieplone, w kolorze brązowym. Nad drzwiami zamontować naświetla typu FIX.

Nad drzwiami zamontować daszki z poliwęglanu.

5 . OCIEPLENIE STROPODACHU

Przed przystąpieniem do ocieplenia stropodachu, należy zdemontować instalację odgromową, obróbki blacharskie, a następnie nadmurować ścianki ogniowe o 25cm. Nadmurzowanie wykonać z cegły pełnej na zaprawie cementowo – wapiennej. Murek otynkować dwustronnie tynkiem cementowo – wapiennym.

Do docieplenia stropodachu budynku należy zastosować płyty warstwowe z okładzinami z papy EPS 100-038 o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,038$ [W/mK] grubości 12cm.

Podłoże dobrze oczyścić z brudu oraz usunąć istniejące nierówności.
Na tak przygotowanym podłożu można przystąpić do montażu styropapy.

Montaż za pomocą kołków rozporowych

Płyty należy układać tak, aby krawędzie boczne sąsiadujących ze sobą płyt były do siebie dobrze dociśnięte. Zakłady z papy powinny przykrywać sąsiadujące płyty. Do mocowania termoizolacji w podłożu betonowym stosuje się łączniki składające się z teleskopu, wkrętu oraz kołka rozporowego (np. ESSVE, EJOT).

Montaż za pomocą klejów

Podłoże musi zostać bardzo dobrze oczyszczone z brudu oraz starych nierówności. Należy pamiętać, aby dobrze zagruntować stare pokrycie roztworem bitumicznym (np. E-MAILIT Bvextra). Należy koniecznie odczekać do wyschnięcia naniesionej powłoki. Na tak przygotowane podłoże można kleić płyty warstwowe. Klej nanosi się paskami o szer. 4 cm i gr. ok. 2 mm na oczyszczone, zagruntowane podłoże lub punktowo, ok. 6 - 8 placków na płytę, następnie na to układa się płytę oraz dociska, aby klej rozprowadził się po większej powierzchni. Do klejenia płyt należy stosować kleje przeznaczone do istniejącego pokrycia papowego (np. Vedatex - Adhesiv) lub bitumiczne masy klejowe (np. Izoplast MEGA – TEX). Zaleca się w strefie narażonej na mocniejsze podrywanie wiatrem zastosować dodatkowo łączniki mechaniczne (rys. 2 i 3).

Na przymocowanych płytach styropapy można bezpośrednio wykonywać pokrycie dachowe z pap termozgrzewalnych typu PYE PV . Należy pamiętać, aby ogień z palnika nie był skierowany bezpośrednio na styropapę, gdyż może to spowodować przepalenie papy użytej do laminacji oraz zniszczenie struktury styropianu. Papę należy układać zgodnie ze sztuką dekarską, dbając o zachowanie odpowiednich szerokości zakładów. Należy unikać wywijania papy na ogniomur lub inne elementy konstrukcyjne dachu bezpośrednio pod kątem 90 stopni.

Z części otworów wentylacyjnych stropodachu usunąć piankę poliuretanową.
We wszystkich otworach zamontować kratki wentylacyjne z siatką.

6 . OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

Docieplenia elewacji budynku należy wykonać metodą BSO – Bezspoinowy System Ociepleń. Polega ona na przyklejeniu do ścian budynku materiału izolacyjnego w postaci płyt styropianowych, wykonaniu na nich warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego oraz wykonaniu cienkowarstwowej wyprawy elewacyjnej.

Materiały służące do wykonania docieplenia elewacji (wyłączając materiał izolacyjny, siatkę z włókna szklanego i akcesoria: kołki, listwy startowe i narożniki aluminiowe) muszą pochodzić od jednego producenta i stanowić kompletny dopuszczony do użytku system posiadający zatwierdzoną i ważną aprobatę techniczną.

Nie dopuszcza się stosowania materiałów różnych producentów (mieszania technologii).

Prace powinny być prowadzone w temperaturze od +5 do +25°C.

Przed przystąpieniem do robot elewacyjnych należy zdemontować oznaczenia, tabliczki i inne elementy na elewacji budynku (kraty okienne, rury kominowe i wentylacyjne), kable elektryczne i teletechniczne biegnące po elewacji wprowadzić w rurki a następnie w bruzdy i prowadzić podtynkowo.

Przed przystąpieniem do przyklejania izolacji konieczne jest skucie głuchych tynków, oczyszczenie podłoża z brudu, kurzu, nalotów organicznych i innych zanieczyszczeń. Podłoże należy zagruntować za pomocą gruntów systemowych. Prawdłowo przygotowane podłoże powinno być nośne, stabilne, czyste, równe o niewielkiej chłonności. Następnie należy sprawdzić nośność podłoża pod system ociepleniowy, tj. przeprowadzić próbę przyczepności podłoża, w razie oderwania próbki wraz z podłożem należy powtórzyć gruntowanie i przeprowadzić próbę ponownie.

Do docieplenia elewacji należy zastosować styropian EPS 70-040 FASADA o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,040$ [W/mK] grubości 14cm. Płyty styropianowe należy układać mijankowo, krawędzie płyt nie mogą łączyć się z krawędziami otworów - zarówno poziomymi jak i pionowymi.

Łączniki do mechanicznego zamocowania termoizolacji muszą mieć długość powyżej 20cm (długość zakotwienia w ścianie powyżej 6cm). Ilość kołków 6 szt./m² w strefie środkowej, natomiast w pasie 1,5m od naroża budynku 8szt./m². Należy zastosować łączniki z trzpieniem z tworzywa sztucznego. Do kołkowania styropianu można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 24 h od przyklejenia płyt.

Siatkę z włókna szklanego należy układać pasami z zachowaniem 10cm zakładu. Na narożnikach otworów w elewacji należy umieścić ukośne, dodatkowe kawałki siatki o wym. 20x30cm.

Na narożach budynku i narożach wszystkich otworów zaleca się stosowanie kątowników aluminiowych z siatką. Do wykonania warstwy zbrojonej można przystąpić dopiero po trzech dniach od przyklejenia izolacji, ale nie później niż trzy miesiące.

Przed wykonaniem tynku należy zagruntować podłoże. Do wykonania warstwy fakturowej nie można przystąpić wcześniej niż trzy dni od ułożenia warstwy zbrojonej.

Wyprawę elewacyjną na ścianach należy wykonać w postaci cienkowarstwowego tynku silikatowego. Kolory farb elewacji zostały określone w części rysunkowej.

Miejsca styku ocieplenia z ramami okiennymi uszczelnić akrylem. Ościeża okienne ocieplić styropianem EPS 80-036 o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,036$ [W/mK] grubości 3cm wraz z wykonaniem pozostałych warstw elewacyjnych.

Po wykonaniu ocieplenia przywrócić zdemontowane wcześniej oznakowanie przedszkola oraz inne elementy elewacyjne. Zaleca się do montażu elementów na elewacji używać łączników z izolacją termiczną np. Fischer Thermax.

7 . RYNNY I RURY SPYSTOWE

Istniejące rynny i rury spustowe należy wymienić na nowe.

System rynnowy należy podłączyć do istniejącej kanalizacji.

Na dolnym odcinku rury spustowej należy zamontować czyszczak. Czyszczak posiada wewnątrz kratkę, na której zbierają się zanieczyszczenia z rynny. Całość zamykana jest szczelną pokrywą.

8 . INNE WYBRANE ROBOTY TOWARZYSZĄCE

BARIERKI I BALUSTRADY

Istniejące barierki stalowe oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną z wierzchnią powłoką w kolorze brązowym.

OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

Wszystkie lampy zewnętrzne, zamontowane na ścianach wymienić na nowe.

DRENAŻ OPASKOWY BUDYNKU

1. DRENAŻ OPASKOWY

W projekcie drenażu jako rzędną 0,00 przyjęto spód ławy fundamentowej.

W przypadku posadowienia ław poniżej szacowanego poziomu – należy wybudować przepompownię lub obniżyć poziom zaprojektowanego drenażu, ale nie obniżając lustra wód gruntowych na planowany poziom w stosunku do ław fundamentowych.

Ciągi drenarskie wykonać z rur drenarskich karbowanych z PVC-U z filtrem z włókna syntetycznego (grunty pylaste, piaszczyste) lub z filtrem kokosowym (grunty gliniaste, torfowe).

Studzienki rewizyjne na ciągach drenarskich z karbowanych rur dn 315.
Studzienki nakryć pokrywą do rury karbowanej.

Głębokość wykopu należy wykonać o 0,20 m głębiej od projektowanej rzędnej spodu drenu. Wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi o wys. 1,0m.

Na całej długości ciągi drenarskie należy otoczyć 0,40 m obsypką filtracyjną. Zalecany materiał doobsypki jest żwir, w którym zawartość cząsteczek mniejszych niż 0,02 mm powinna wynosić nie więcej niż 3%, a cząstek mniejszych od 0,063 mm – nie więcej niż 10% wagowo. Obsypki nie wolno wykonywać z tłucznią.

Zestawienie materiałów odwodnienia doświetlaczy:

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	2	3	4
1	Rura drenarska karbowana PVC-U fi92/80mm z filtrem z włókna syntetycznego lub z włókna kokosowego	mb	24,7
2	Rura drenarska karbowana PVC-U fi126/113mm z filtrem z włókna syntetycznego lub z włókna kokosowego	mb	91,1
3	Złączka fi 113mm	szt.	2
4	Studzienki drenarskie fi 315 mm - długości 2000mm - długości 3000mm	kpl.	7 1
5	Wkładka "in situ" fi110 mm	szt.	16
6	Wkładka "in situ" fi160 mm	szt.	1
7	Dołącznik: fi 110/80 fi 110/113	szt.	4 12
8	Rura kielichowa PVC-U litu SDR34	mb.	5

	SN8, fi160 mm		
9	Przejście szczelne DN 160mm – tuleja ochronna krótka 110 mm	szt.	1

2. ODWODNIENIE OŚWIETLACZY OKIENNYCH

Dla odwodnienia oświetlaczy okiennych patio zaprojektowano 2 studnie chłonne dn1000 z tworzywa sztucznego. Połączenie oświetlaczy ze studniami chłonnymi wykonać z rur i kształtek PVC-U kielichowych do kanalizacji zewnętrznej klasy N, SDR41, SN4. Uszczelnienie złącz kielichowych wykonać za pomocą uszczelek.

Połączenie dopływu z oświetlacza ze studnią wykonać za pomocą wkładki "in situ".

Włazy kanałowe winny mieć średnicę nie mniejszą niż 600 mm.

Zwieńczenie studzienek winno być zgodne z normą PN-EN 124:2000 tj. Klasa A15 dla terenów zielonych i przeznaczonych wyłącznie dla pieszych.

Drabinka żłazowa winna być zamontowana pod włazem kanałowym.

Przyjęte materiały muszą posiadać certyfikaty zgodności lub deklarację zgodności z PN lub aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie.

Zestawienie materiałów odwodnienia doświetlaczy:

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	2	3	4
1	Rury i kształtki z PVC-U kielichowe do kanalizacji zewnętrznej klasy N, SDR 41, SN4, dn 1100	mb	15
2	Studnia chłonna dn 1000 i wysokości 2,5m z tworzywa sztucznego	szt.	2

3. UWAGI KOŃCOWE DOT. DRENAŻU OPASKOWEGO

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z warunkami określonymi w normie PN-B-06050. Przepisy dotyczące BHP w zakresie robót montażowych oraz transportowych odnoszą się również do wykonania rurociągów z tworzyw sztucznych.

Rodzaj, szerokość wykopu oraz zabezpieczenie ścian zależą od warunków hydrogeologicznych oraz od głębokości wykopów.

Przy budowie drenażu opaskowego należy wykonać wykopy wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych, odeskowanych i rozpartych. Szerokość dna wykopu winna być większa o co najmniej 0,4 m od zewnętrznej średnicy rury i nie może być mniejsza od niej o 0,5 m. Dna wykopów powinny być dokładnie oczyszczone z kamieni i podobnych części stałych.

Zasypanie wykopów wykonać ręcznie do wysokości 30 cm nad przewód, następnie pozostałą część (poza miejscami w rejonie istniejącego uzbrojenia) zasypać mechanicznie z warstwowym ubiciem ziemi. Całość robót należy wykonać zgodnie z mniejszym projektem, przed zasypaniem przyłącza należy zgłosić do odbioru.