

SPRAWDŹ jak zamontować
bardzo duże okna **66**

OBEJRZYJ 8 projektów
domów z wiatą garażową **46**

WYBIERZ dekoracyjną
okładzinę z betonu **128**

www.ladnydom.pl

ŁADNY DOM

NR 3 (231) MARZEC 2018

PORADNIK DLA BUDUJĄCYCH DOM

OKNA DACHOWE

Najnowsze rozwiązania str. 94

TERMOMODERNIZACJA

Jak ją mądrze zaplanować str. 144

18 MODELI

drzwi przesuwanych **122**

Na powitanie przyszłości

DOM ENERGOOSZCZĘDNY W CHORZOWIE **56**

PARTNER WYDANIA:

ISOVER
SAINT-GOBAIN



**JAK DOBRZE ZROBIĆ
PŁYTĘ FUNDAMENTOWĄ**
przedstawiamy kolejne etapy prac **162**

**100 CZYM
OGRZEWAĆ DOM**

Porównujemy
właściwości
i koszty paliw

**156 OGRÓD
BEZPROBLEMOWY**
Jak go zaprojektować?

temat numeru



CENA: 9,99 Zł
(W TYM 8% VAT)

Nowość

PORADNIK WYKONAWCY: artykuły dla profesjonalistów



**WOJCIECH
NARUCKI**
doradca w firmie
PARATI

Ciepła płyta fundamentowa

Możliwe są jej różne warianty. Tym wszystkim wykonawcom, którzy dopiero zamierzają się zająć budowaniem tego rodzaju fundamentów specjalista z firmy, która od wielu lat specjalizuje się w ich budowie, w 18 krokach przedstawi, jak przebiega budowa płyty z ogrzewaniem wodnym.

Płyta fundamentowa, będąca jednocześnie elementem grzewczym, to idealne rozwiązanie do niepodpiwniczonych domów jedno- i wielorodzinnych, które w naszym kraju powoli zastępuje tradycyjne fundamenty ławowe. Głównym zadaniem płyty fundamentowej jest przeniesienie obciążeń, a powietrzne, elektryczne czy wodne systemy grzewcze to jedynie dodatkowe wyposażenie. Bardzo dużą zaletą płyty jest możliwość całkowitej izolacji fundamentu bez mostków termicznych. Pierwsze płyty fundamentowe powstały w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku w Szwecji. Obecnie ten rodzaj fundamentów stosuje się powszechnie w Skandynawii, Kanadzie i Japonii, gdzie skrajne warunki klimatyczne, uwarunkowania terenowe i ryzyko występowania wstrząsów sejsmicznych wymagają posadowienia budynków na fundamencie odpornym na różne, często ekstremalne warunki. Inwestorzy wybierają ten rodzaj fundamentowania ze względu na trwałość, jakość i modułowość oraz świetne parametry termiczne płyty, która jest jednocześnie konstrukcją.



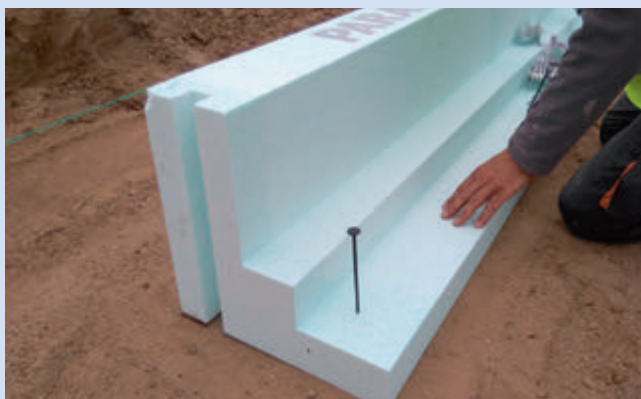
KROK PO KROKU



1 W pierwszej kolejności zostaje wytyczony obszar, na którym zostanie wykonana płyta fundamentowa. Wierzchnie warstwy gruntu nienadające się do bezpośredniego posadowienia należy wymienić. W przygotowanym wykopie, na dnie układa się drenaż, który będzie odprowadzał wodę gruntową. W związku z tym dodatkowo w narożach budynku wykonuje się studzienki rewizyjne. Powstały wykop wypełnia się odpowiednim materiałem zasypowym. Zazwyczaj jest to pospółka o odpowiednich parametrach lub tłuczeń. Podsyпка, po wyrównaniu, jest odpowiednio zagęszczana mechanicznie, co zapewnia stabilizację podłoża.



2 Po przygotowaniu podbudowy pod płytę fundamentową można przystąpić do rozłożenia gotowych, systemowych elementów brzegowych. Nie tylko izolują one termicznie brzozy płyty fundamentowej, chroniąc ją przed nadmierną ucieczką ciepła do gruntu, ale także pełnią funkcję szalunku (deskowania) podczas wypełniania płyty mieszanką betonową.



3 Przekrój ociepleniowo-szalunkowych elementów brzegowych ma kształt litery L, co ułatwia ich montaż na przygotowanej podbudowie. Górną krawędź elementu wyrównuje się do zamocowanej wcześniej linki geodezyjnej (na zdjęciu w kolorze zielonym), wytyczającej obrys powstającego budynku.



4 Elementy brzegowe spinane są ze sobą specjalnymi płytkami kolczastymi i grzebieniami. Zabieg ten pozwala w bardzo łatwy i szybki sposób połączyć ze sobą wszystkie elementy krawędziowe płyty fundamentowej. Kiedy stosuje się specjalnie do tego przygotowane akcesoria, praca staje się stosunkowo łatwa i przyjemna.



5 W miejscu połączenia poszczególnych elementów brzegowych wsuwany jest klin typu „na pióro-wpust”, który niweluje mostek termiczny. Dodatkowo dla pewności trwałości połączenia wszystkie takie miejsca uszczelniane są klasyczną pistoletową pianą montażowo-uszczelniającą o odpowiedniej przyczepności do większości materiałów budowlanych.



6 Po rozstawieniu elementów krawędziowych zostaje utworzony obrys fundamentu pod budynek. Specjalnie przygotowane kształtki brzegowe ułatwiają dokładny montaż wszelkich narożników płyty fundamentowej. Prawidłowo rozstawione elementy krawędziowe idealnie odwzorowują obrys wytyczony wcześniej przez geodetę.



7 Elementy brzegowe powinny być dokładnie ustawione zarówno w pionie, jak i w poziomie. Im dokładniej zostanie to wykonane na tym etapie, tym sprawniej będzie można ułożyć pozostałe elementy płyty.



8 Po rozstawieniu, scaleniu i uszczelnieniu elementów brzegowych przystępuje się do wyznaczenia punktów instalacji wodno-kanalizacyjnych według wcześniej przygotowanego projektu.



9 Przed ułożeniem poziomej izolacji termicznej płyty w podbudowie układane są wszystkie instalacje kanalizacyjne i przepusty. Każdy punkt wyprowadzany jest zgodnie z wcześniej przygotowanym projektem. Na tym etapie nie ma miejsca na błędy. Każdy punkt musi być dokładnie zwiaryrowany względem elementów brzegowych. Jeśli wszystko się zgadza, ubytki po wykopach wypełnia się piaskiem i odpowiednio zagęszcza.



10 Po ostatecznym wyrównaniu i zagęszczeniu podbudowy można rozpocząć montaż poziomej izolacji termicznej płyty fundamentowej. Obszar między elementami brzegowymi wypełnia się płytami styropianowymi o odpowiedniej twardości, które układane są na tzw. miankę, a wszystkie miejsca łączeń płyt uszczelniamy pianką, aby uniknąć mostków termicznych.



11 Dzięki możliwości układania płyt ocieplenia w dwóch warstwach (z ich przesunięciem, czyli „na miankę”, dzięki czemu można uniknąć powstania mostków termicznych), inwestorzy zazwyczaj decydują się na zaizolowanie płyty fundamentowej ociepleniem o grubości 20-30 cm. Pozwala to na uzyskanie bardzo dobrego parametru przenikania ciepła U całej konstrukcji.



12 Gdy jest gotowa izolacja płyty, układa się jej zbrojenie. W celu ułatwienia i przyspieszenia prac stosuje się siatki zbrojeniowe. Najpierw, na specjalnych dystansach, układa się dolne zbrojenie, zachowując miejsce na odpowiednią otulinę betonem. Następnie mocowane są kobyłki i na nich ustawia się górny pas zbrojenia. Krawędzie płyty oraz miejsca o większych obciążeniach dozbiera się strzemiunami i prętami.



13 Na etapie montażu zbrojenia w płycie można umieścić ogrzewanie podłogowe. Sposób działania systemu jest analogiczny do tradycyjnej podłogówki. Dla każdego pomieszczenia rozkładane są oddzielne pętle grzewcze i mocowane w górnej części płyty. Dzięki temu podczas użytkowania domu mamy pełną kontrolę nad temperaturą w poszczególnych pomieszczeniach.



14 Po rozłożeniu rurek wszystkie pętle ogrzewania podpinane są pod rozdzielacz i chowane w skrzynce podtynkowej lub natynkowej. Bardzo ważne jest sprawdzenie szczelności systemu przed zalaniem płyty. Wykonuje się to poprzez wtłoczenie pod ciśnieniem powietrza. Jeśli przez kilka godzin ciśnienie nie spadnie, orurowanie grzewcze można uznać za szczelne.



15 Ostatnim etapem budowy płyty fundamentowej jest betonowanie. Mieszanka betonowa dostarczana jest na budowę gruzkami, a następnie za pomocą pompy na wysięgniku wylewana w niecce płyty. Podczas całej operacji ważne jest, aby równomiernie rozprowadzić mieszankę betonową. Dzięki niwelatorowi laserowemu można to zrobić z dokładnością do kilku milimetrów.



16 Po zalaniu płyty fundamentowej mieszanka betonowa jest zagęszczana za pomocą buławy wibracyjnej, która usuwa pustki powietrzne w betonie. Następnie listwą wibracyjną wyrównuje się powierzchnię betonu.



17 Przed przystąpieniem do końcowego mechanicznego zacierania należy ręcznie obrobić wszystkie punkty przejść (np. kanalizacji, prądu czy też wody), które wystają ponad powierzchnię betonu. Dopiero tak przygotowana powierzchnia gotowa jest to końcowego zatarcia.



18 Po wstępnym związaniu betonu, za pomocą maszyn, wygładza się górną warstwę płyty z dokładnością do +/-5 mm. Na czas wiązania betonu płyta fundamentowa zostaje zabezpieczona przed oddziaływaniem czynników atmosferycznych. W przypadku grzewczych płyt fundamentowych wykonywane są jeszcze drobne prace instalacyjne po realizacji stanu zamkniętego.

Za udostępnienie zdjęć dziękujemy firmie PARATI