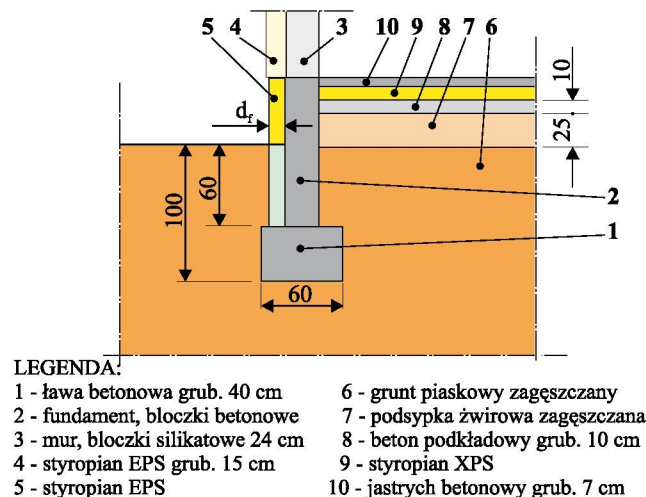


Rys. 1.5.-7 Funkcja $U_g = f(d_p)$ dla termoizolacji styropianem XPS podłogi na gruncie - dla domu wg rysunku 1.5.-2. (opis w tekście)



Rys. 1.5.-8 Rozwiązanie ocieplenia fundamentu poprzez termoizolację pionową grubości $d_f = 10$ cm ze styropianu EPS-100 w części nadziemnej oraz styropianu XPS w części podziemnej, a także poziomej termoizolacji podłogi.

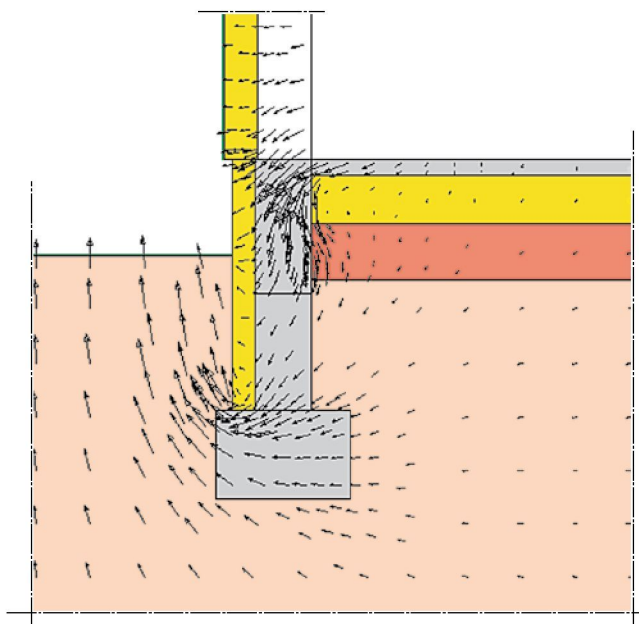
przenikającego z podłogi. Zmiany współczynnika przenikania ciepła podłogi - czyli funkcji $U_g = f(d_f)$ - w przypadku braku ocieplenia podłogi, przedstawia krzywa w kolorze niebieskim na rysunku 1.5.-7. Widać, że niezależnie od grubości termoizolacji pionowej, nie jest możliwe osiągnięcie wartości U_{g-ek}^o ani U_{g-ek}^{oo} oraz że termoizolacja pionowa redukuje stratę ciepła z podłogi najwyżej o 25% przy grubości 10 cm, zaś dalsze zwiększanie grubości tylko minimalnie zmniejsza straty ciepła podłogi. Oznacza to, że pozioma termoizolacja podłogi jest niezbędna.

Temperatura θ_1 w pachwinie między podłogą a ścianą (wskazana strzałką na rysunku 1.5.-5) w przypadku braku ocieplenia podłogi i fundamentu wynosi $8,3$ °C, zaś rośnie w miarę zwiększania grubości termoizolacji d_f fundamentu, np. przy $d_f = 5$ cm wzrasta do $13,9$ °C, przy $d_f = 10$ cm wynosi $14,9$ °C, przy $d_f = 20$ cm wynosi $15,5$ °C, przy $d_f = 30$ cm i większej wynosi $15,7$ °C i się już nie zmienia. Oznacza to, że podstawowym zadaniem pionowej termoizolacji fundamentu jest podniesienie temperatury θ_1 w pachwinie między podłogą a ścianą do wartości wyższej niż spodziewana najwyższa temperatura punktu rosy (► rys. 2.4.2.). Zatem, pionowa termoizolacja np. styropianem EPS grubości 5 cm już zapewnia takie zabezpieczenie, ale wraz ze wzrostem grubości d_f maleją także straty ciepła przez ścianę w strefie cokołu. Z tego powodu, stosowanie większych grubości pionowej izolacji może być uzasadnione.

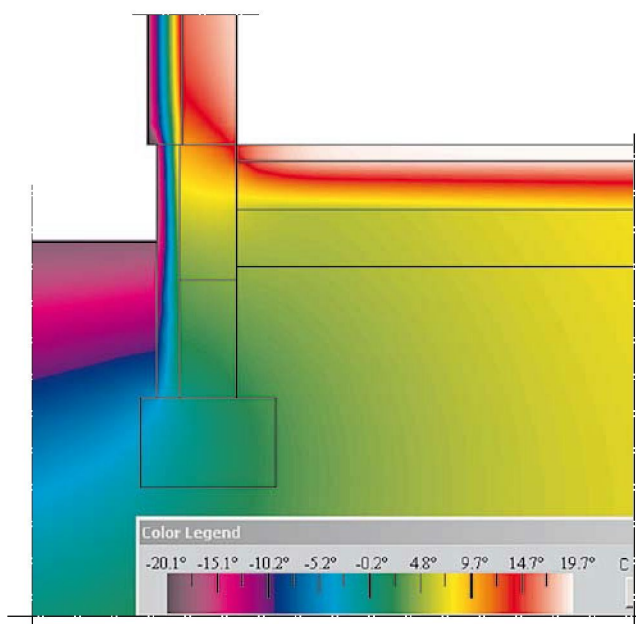
Przyjmijmy do rozważań termoizolację pionową grubości $d_f = 10$ cm ze styropianu EPS-100 w części nadziemnej oraz styropianu XPS tej samej grubości w części podziemnej (rysunek 1.5.-8) i zbadajmy jak będzie zmieniać się współczynnik przenikania ciepła U_g tej podłogi w zależności od grubości poziomej termoizolacji d_p w postaci np. styropianu EPS-200. Wyniki obliczeń metodą dokładną przedstawia krzywa w kolorze zielonym na rysunku 1.5.-7. Wartości ekonomicznie

uzasadnionej U_{g-ek}^o odpowiada grubość $d_p = 22$ cm - wskazana strzałką zieloną ciągłą, zaś wartości U_{g-ek}^{oo} odpowiada grubość $d_p = 7$ cm - wskazana strzałką zieloną przerywaną.

Tak więc widać, że po zastosowaniu pionowej termoizolacji o grubości $d_f = 10$ cm oraz dodatkowo w podłodze termoizolacji tańszej o grubości $d_p = 22$ cm, uzyskuje się wartość U_{g-ek}^o . Alternatywnie, zastosowanie w podłodze termoizolacji droższej o grubości $d_p = 7$ cm zapewnia uzyskanie wartości U_{g-ek}^{oo} . Rozkład wektorów strumieni przenikającego ciepła z tańszą termoizolacją przedstawia rysunek 1.5.-9, rozkład temperatur w przekroju przedstawia rysunek 1.5.-10, zaś gęstość strumieni ciepła przenikającego przedstawia rysunek 1.5.-11. W takim rozwiązaniu w pachwinie między podłogą a ścianą uzyskuje się temperaturę powierzchniową $\theta_1 = 17,5$ °C, która jest z zapasem wyższa od temperatury punktu rosy.



Rys. 1.5.-9 Rozkład wektorów strumieni ciepła dla rozwiązania z rysunku 1.5.-8 zapewniającego ekonomicznie uzasadnioną wartość $U_{g-ek}^o = 0,140$ W/m²K.



Rys. 1.5.-10 Izotermie w strefie podłogi na gruncie i fundamencie - dla rozwiązania wg rysunku 1.5.-8.