

# Tepelné mosty pro pasivní domy

Část: 5 / 5

**„Publikace byla zpracována za finanční podpory Ministerstva životního prostředí na realizaci projektů NNO z hlavní oblasti „Ochrana životního prostředí, udržitelný rozvoj“ státní dotační politiky pro rok 2011.**

**Zpracovatel: Energy Consulting o.s.  
kolektiv pod vedením Ing. Romana Šubrt**

## **anotace obsahu:**

**Tato publikace obsahuje výkresy stavebních detailů s kvantifikací tepelných mostů. Ty jsou vyjádřeny jednak graficky zobrazením rozložení teplot v detailu a dále numericky pomocí teplotního faktoru, nejnižší povrchové teploty a lineárního činitele prostupu tepla  $\psi$ .**

## **určení uživatelé:**

**Publikace je určena projektantům, odborným poradcům, stavebníkům i široké veřejnosti, která má zájem na kvantifikaci tepelných mostů.**



# Ministerstvo životního prostředí

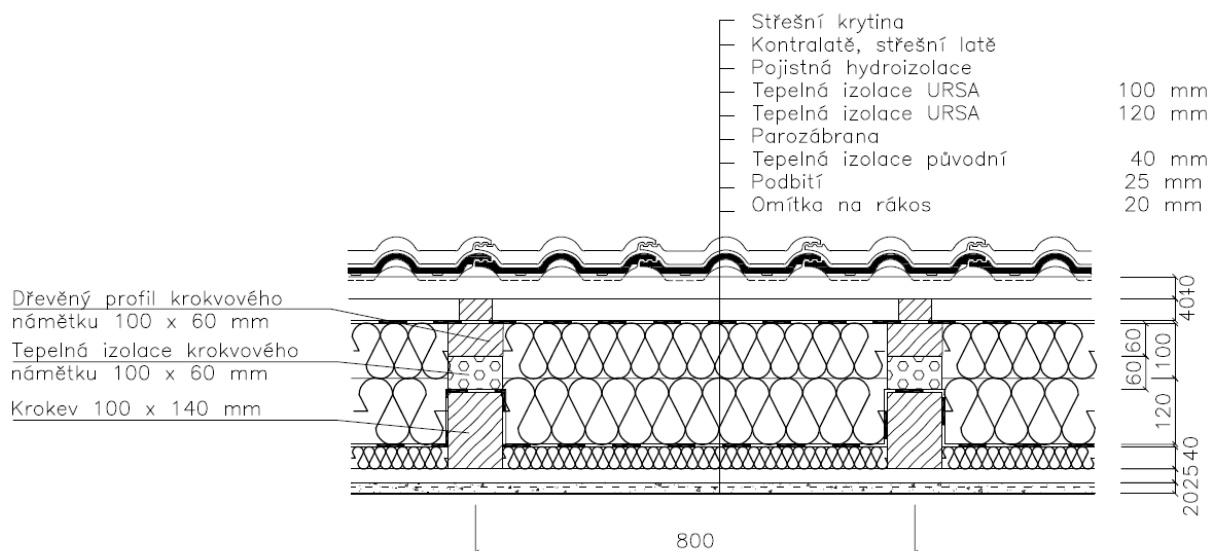
Vychází s podporou Ministerstva životního prostředí. Materiál nemusí vyjadřovat stanovisko MŽP

# Tepelné mosty pro pasivní domy

---

**URSA – Tepelná izolace,  $\lambda_U = 0,037 \text{ W/(m.K)}$**

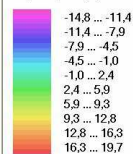
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 40 mm, doplnění T.I. URSA tl. 220 mm, $\lambda_U = 0,037 \text{ W/(m.K)}$



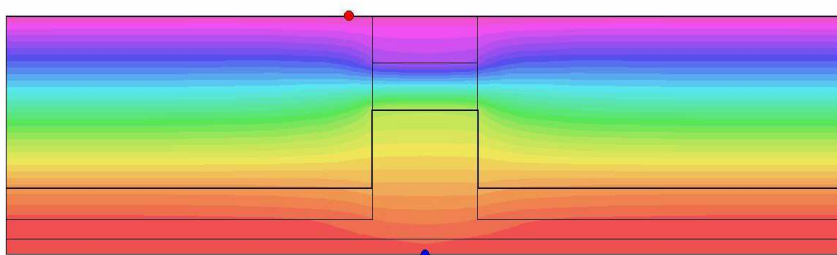
### LEGENDA:

URSA\_DET1\_037

Teplotní pole [C]:



● Tsi=-14,81 C; fRsi=0,995  
● Tsi=18,71 C; fRsi=0,996



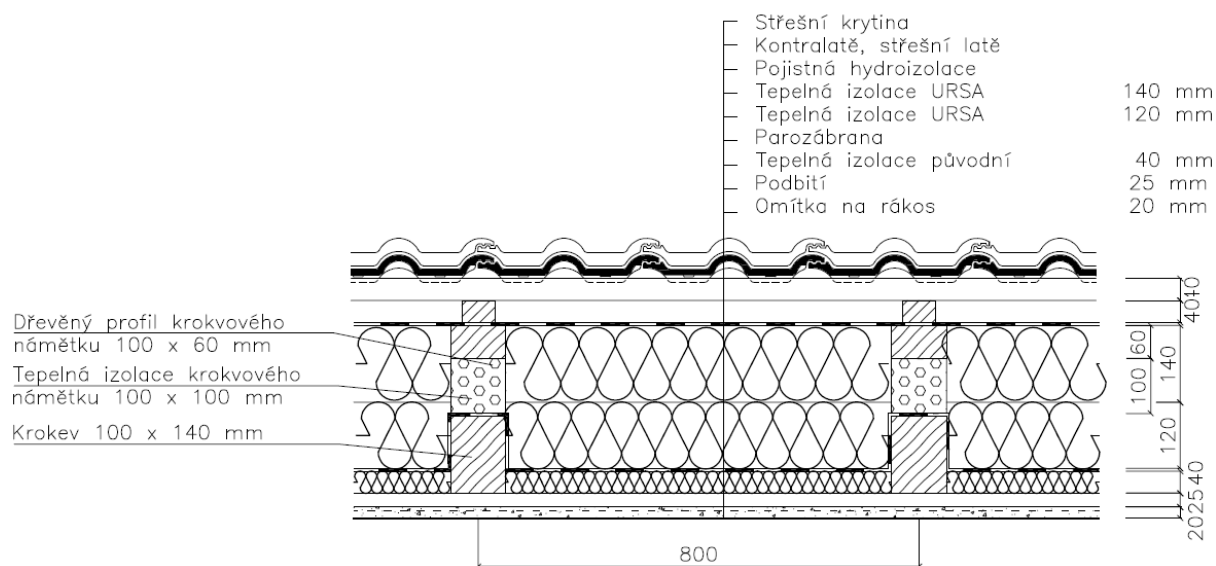
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 40 mm, doplnění T.I. URSA tl. 220 mm, $\lambda_U = 0,037 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitel průstupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                         |                                                                                                                  | Skelná vlna URSA, původní TI tl. 40 mm ( $\lambda_U = 0,06 \text{ W/(m.K)}$ ) |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                                                                                                                  | SF 35, $\lambda_U = 0,037$                                                    |
|                                                  |                                                                                                                  | tl. izolace 220 mm                                                            |
| Minimální teplota na podhledu v místě osy krokve | Teplotní faktor $f_{Rsi} [-]$                                                                                    | 0,936                                                                         |
|                                                  | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi} [-]$                                                      | 0,064                                                                         |
|                                                  | Vnitřní minimální povrchová teplota $[\text{°C}]$ pro teplotu interiéru $21\text{°C}$ a exteriérových teplotách: | 18,8                                                                          |
|                                                  |                                                                                                                  | 18,7                                                                          |
|                                                  |                                                                                                                  | 18,6                                                                          |
|                                                  | Lineární činitel průstupu tepla z exteriéru $\psi_e [\text{W/(m.K)}]$                                            | 0,026                                                                         |
|                                                  | Lineární činitel průstupu tepla z interiéru $\psi_i [\text{W/(m.K)}]$                                            | 0,026                                                                         |

*Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008*

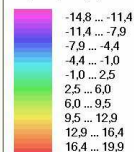
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 40 mm, doplnění T.I. URSA tl. 260 mm, $\lambda_U = 0,037 \text{ W/(m.K)}$



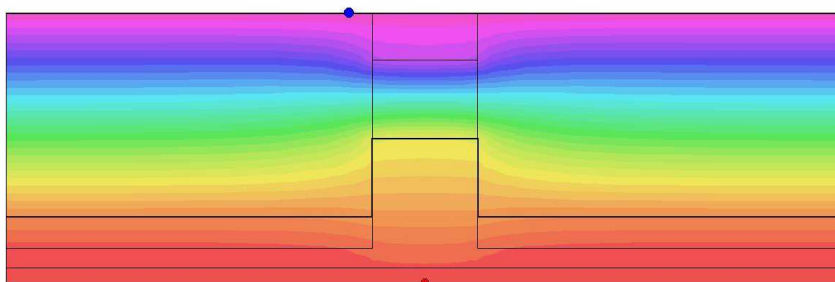
### LEGENDA:

URSA\_DET1\_037

Teplotní pole [C]:



● Tsi=19,14 C; Rsi=0,948  
● Tsi=-14,85 C; Rsi=0,996



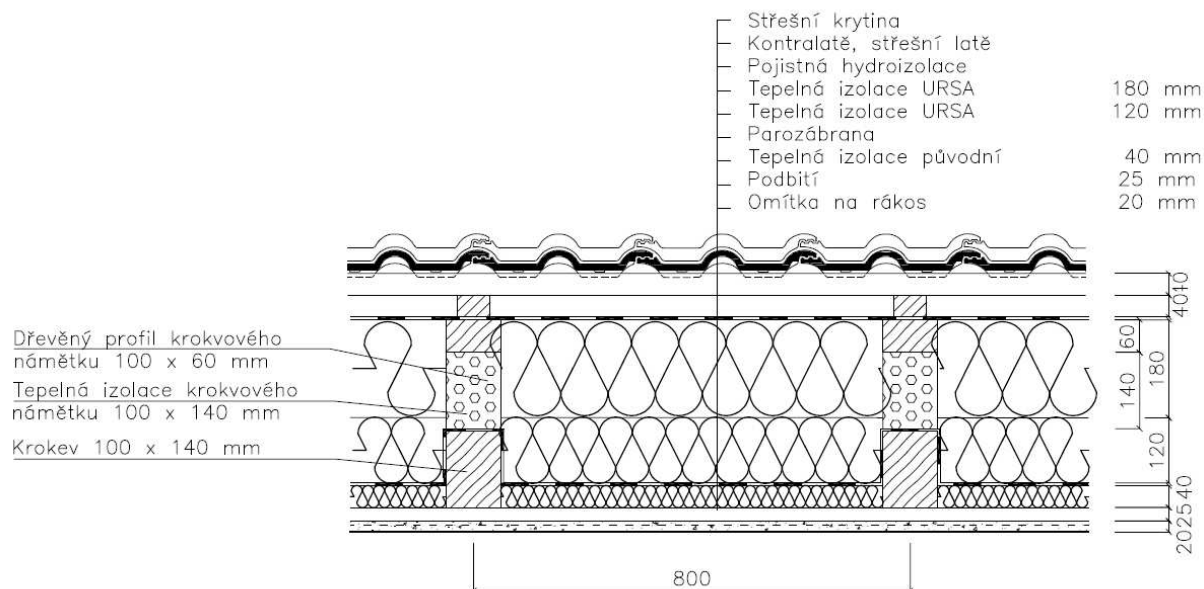
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 40 mm, doplnění T.I. URSA tl. 260 mm, $\lambda_u = 0,037 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitel prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                                       |                                                                                                      | Skelná vlna URSA, původní TI tl. 40 mm ( $\lambda_u$<br>= 0,06 W/(m.K)) |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                                                                |                                                                                                      | SF 35, $\lambda_u = 0,037$                                              |
|                                                                |                                                                                                      | tl. izolace 260 mm                                                      |
| Minimální<br>teplota na<br>podhledu v<br>místě osy<br>krokve   | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                        | 0,948                                                                   |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                          | 0,052                                                                   |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová<br>teplota [°C] pro teplotu interiéru<br>21°C a exteriérových teplotách: | 19,2                                                                    |
|                                                                |                                                                                                      | 19,1                                                                    |
|                                                                |                                                                                                      | 19,0                                                                    |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                      | 0,018                                                                   |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                      | 0,018                                                                   |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

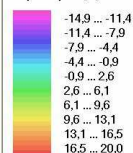
## **Střecha - původní tepelná izolace tl. 40 mm, doplnění T.I. URSA tl. 300 mm, $\lambda_U = 0,037 \text{ W/(m.K)}$**



### LEGENDA:

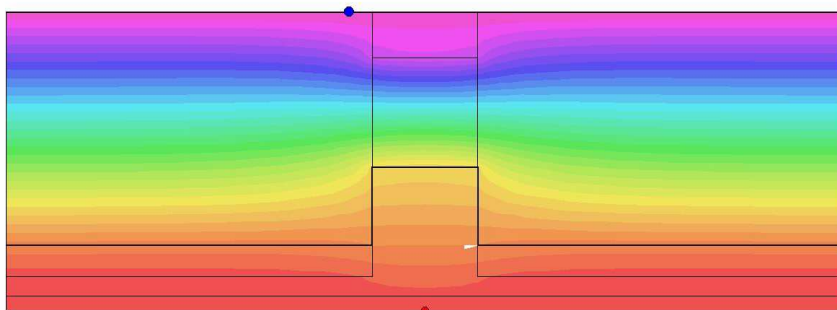
URSA\_DET1\_037

Teplotní pole [C]:



● Tsi=19,43 C; fRsi=0,956

● Tsi=-14,87 C; fRsi=0,996





## Střecha - původní tepelná izolace tl. 40 mm, doplnění T.I. URSA tl. 300 mm, $\lambda_U = 0,037 \text{ W/(m.K)}$

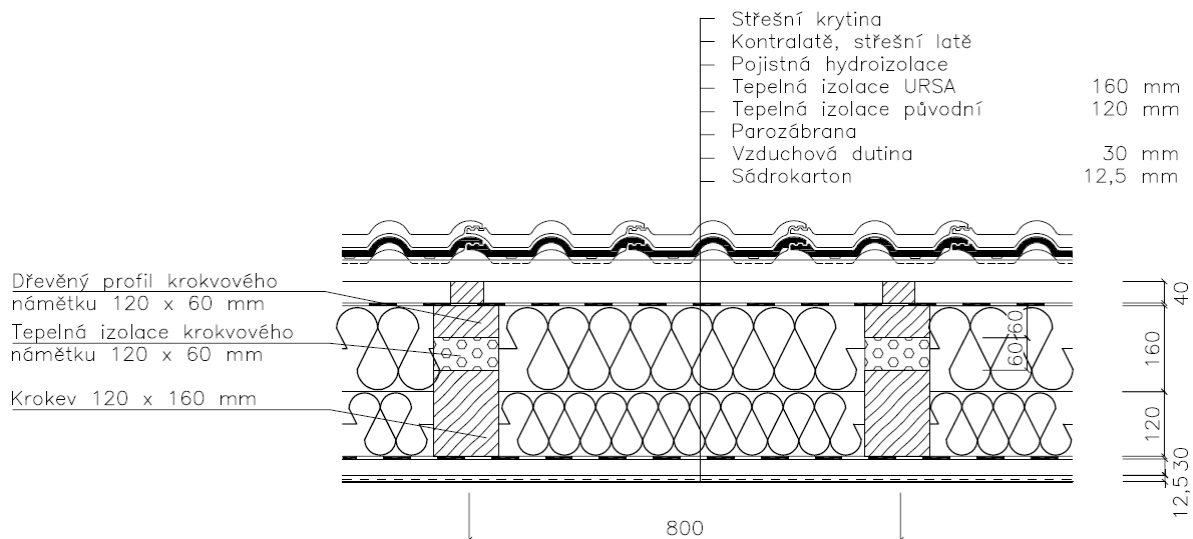
Lineární činitelé prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                         |                                                                                                                  | Skelná vlna URSA, původní TI tl. 40 mm ( $\lambda_U = 0,06 \text{ W/(m.K)}$ ) |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                                                                                                                  | SF 35, $\lambda_U = 0,037$                                                    |
|                                                  |                                                                                                                  | tl. izolace 300 mm                                                            |
| Minimální teplota na podhledu v místě osy krokve | Teplotní faktor $f_{Rsi} [-]$                                                                                    | 0,956                                                                         |
|                                                  | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi} [-]$                                                      | 0,044                                                                         |
|                                                  | Vnitřní minimální povrchová teplota $[\text{°C}]$ pro teplotu interiéru $21\text{°C}$ a exteriérových teplotách: | 19,5                                                                          |
|                                                  |                                                                                                                  | 19,4                                                                          |
|                                                  |                                                                                                                  | 19,3                                                                          |
|                                                  | Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e [\text{W/(m.K)}]$                                            | 0,013                                                                         |
|                                                  | Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i [\text{W/(m.K)}]$                                            | 0,013                                                                         |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008



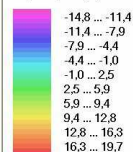
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 120 mm, doplnění T.I. URSA tl. 160 mm, $\lambda_U = 0,037 \text{ W/(m.K)}$



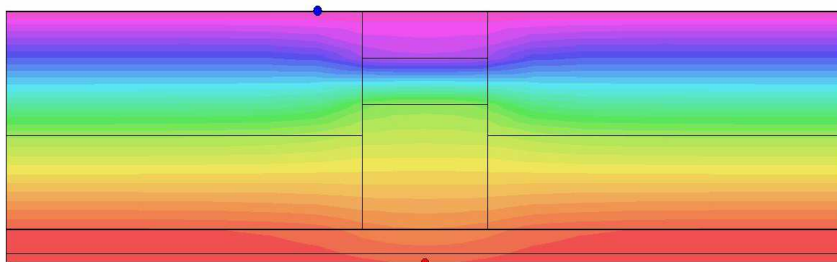
### LEGENDA:

URSA\_DET2\_037

Teplotní pole [C]:



● Tsi=18,55 C; fRsi=0,932  
● Tsi=-14,82 C; fRsi=0,995



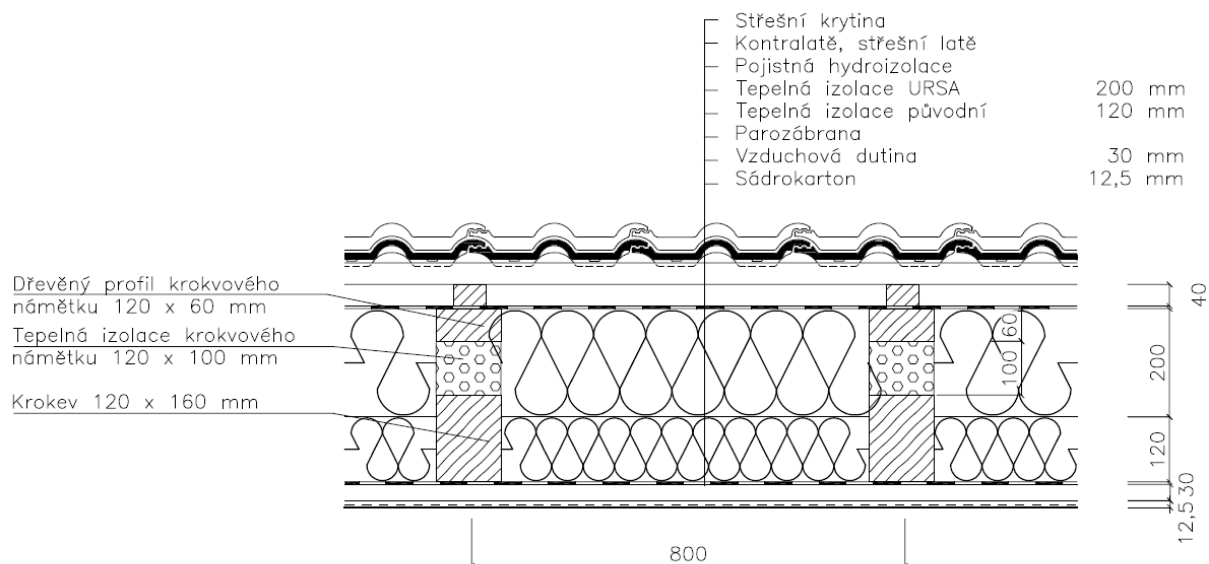
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 120 mm, doplnění T.I. URSA tl. 160 mm, $\lambda_U = 0,037 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitelé prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

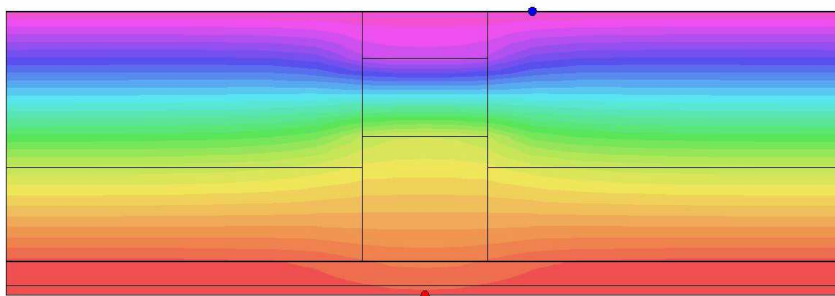
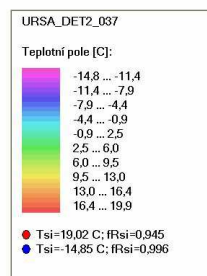
| Parametr                                                       |                                                                                                      | Skelná vlna URSA, původní TI tl. 120 mm<br>( $\lambda_u = 0,05 \text{ W}/(\text{m.K})$ ) |      |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                                                                |                                                                                                      | SF 35, $\lambda_u = 0,037$                                                               |      |
|                                                                |                                                                                                      | tl. izolace 160 mm                                                                       |      |
| Minimální<br>teplota na<br>podhledu v<br>místě osy<br>krokve   | Teplotní faktor $f_{\text{Rsi}}$ [-]                                                                 | 0,932                                                                                    |      |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{\text{Rsi}}$ [-]                                   | 0,068                                                                                    |      |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová<br>teplota [°C] pro teplotu interiéru<br>21°C a exteriérových teplotách: | -13,0                                                                                    | 18,7 |
|                                                                |                                                                                                      | -15,0                                                                                    | 18,6 |
|                                                                |                                                                                                      | -17,0                                                                                    | 18,4 |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                      | 0,027                                                                                    |      |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                      | 0,027                                                                                    |      |

*Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008*

## Střecha - původní tepelná izolace tl. 120 mm, doplnění T.I. URSA tl. 200 mm, $\lambda_U = 0,037 \text{ W/(m.K)}$



### LEGENDA:



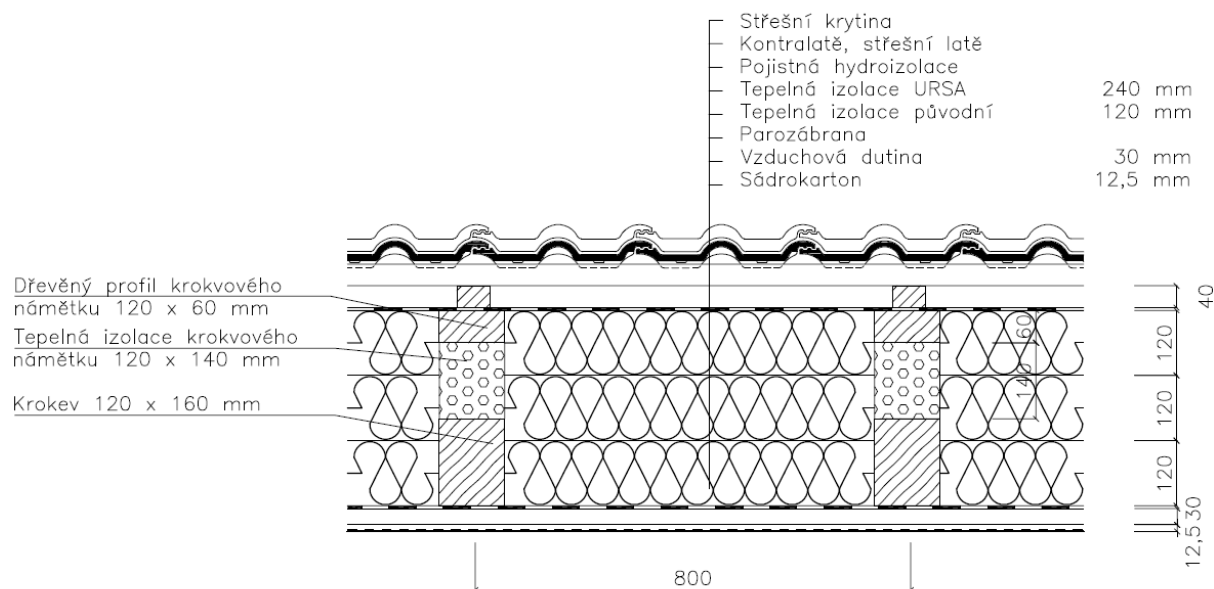
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 120 mm, doplnění T.I. URSA tl. 200 mm, $\lambda_U = 0,037 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitel průstupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                                       |                                                                                                      | Skelná vlna URSA, původní TI tl. 120 mm<br>( $\lambda_U = 0,05 \text{ W}/(\text{m.K})$ ) |      |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                                                                |                                                                                                      | SF 35, $\lambda_U = 0,037$                                                               |      |
|                                                                |                                                                                                      | tl. izolace 200 mm                                                                       |      |
| Minimální<br>teplota na<br>podhledu v<br>místě osy<br>krokve   | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                        | 0,945                                                                                    |      |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                          | 0,055                                                                                    |      |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová<br>teplota [°C] pro teplotu interiéru<br>21°C a exteriérových teplotách: | -13,0                                                                                    | 19,1 |
|                                                                |                                                                                                      | -15,0                                                                                    | 19,0 |
|                                                                |                                                                                                      | -17,0                                                                                    | 18,9 |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                      | 0,018                                                                                    |      |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                      | 0,018                                                                                    |      |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

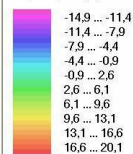
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 120 mm, doplnění T.I. URSA tl. 240 mm, $\lambda_U = 0,037 \text{ W/(m.K)}$



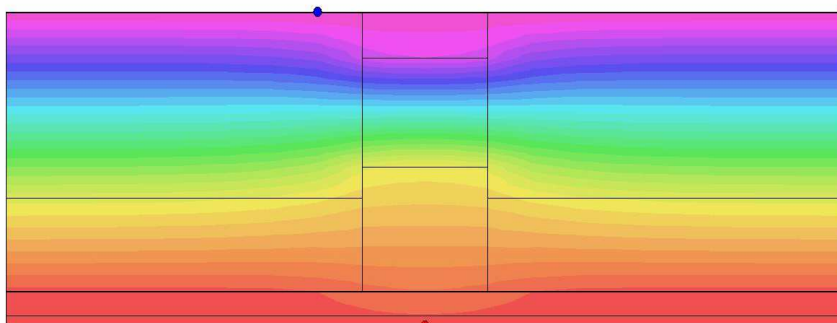
### LEGENDA:

URSA\_DET2\_037

Teplotní pole [C]:



● Tsi=19,33 C; fRsi=0,954  
● Tsi=-14,87 C; fRsi=0,996



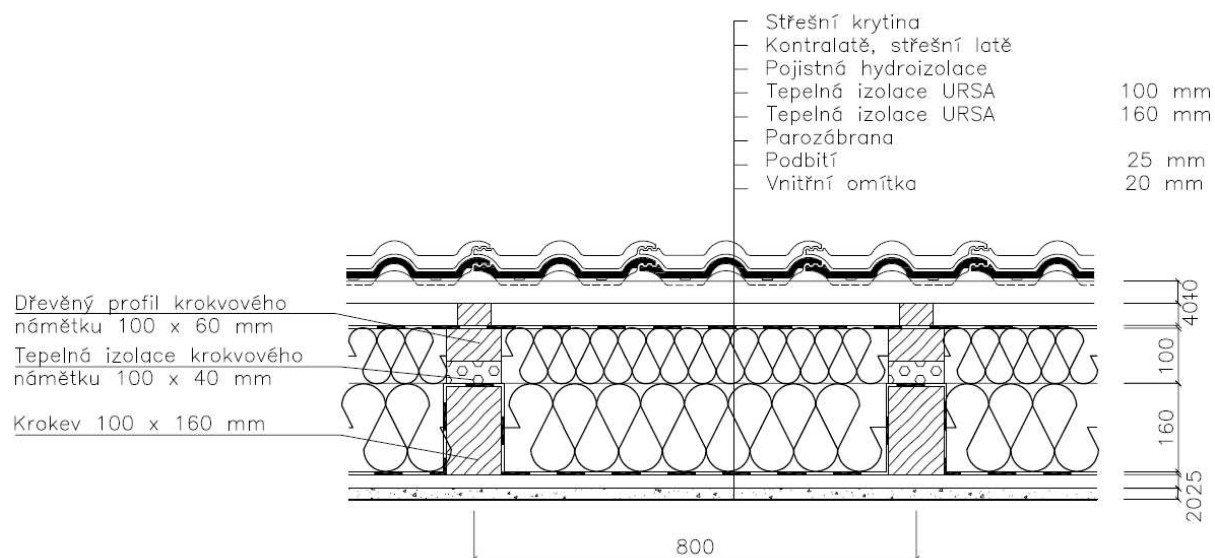
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 120 mm, doplnění T.I. URSA tl. 240 mm, $\lambda_U = 0,037 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitel prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

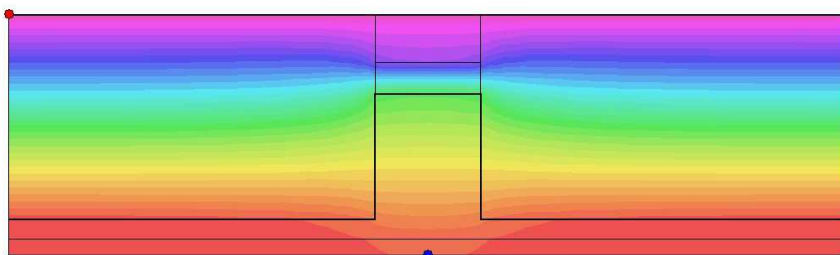
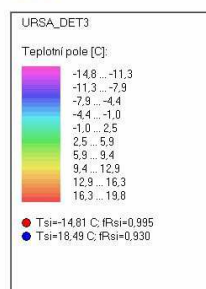
| Parametr                                                       |                                                                                                | Skelná vlna URSA, původní TI tl. 120 mm ( $\lambda_U = 0,05 \text{ W/(m.K)}$ ) |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                |                                                                                                | SF 35, $\lambda_U = 0,037$                                                     |
|                                                                |                                                                                                | tl. izolace 240 mm                                                             |
| Minimální teplota na podhledu v místě osy krokve               | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,954                                                                          |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                    | 0,046                                                                          |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | 19,4                                                                           |
|                                                                |                                                                                                | 19,3                                                                           |
|                                                                |                                                                                                | 19,2                                                                           |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,013                                                                          |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,013                                                                          |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

## Střecha – tepelná izolace URSA tl. 260 mm, $\lambda_U = 0,037$ W/(m.K)



### LEGENDA:





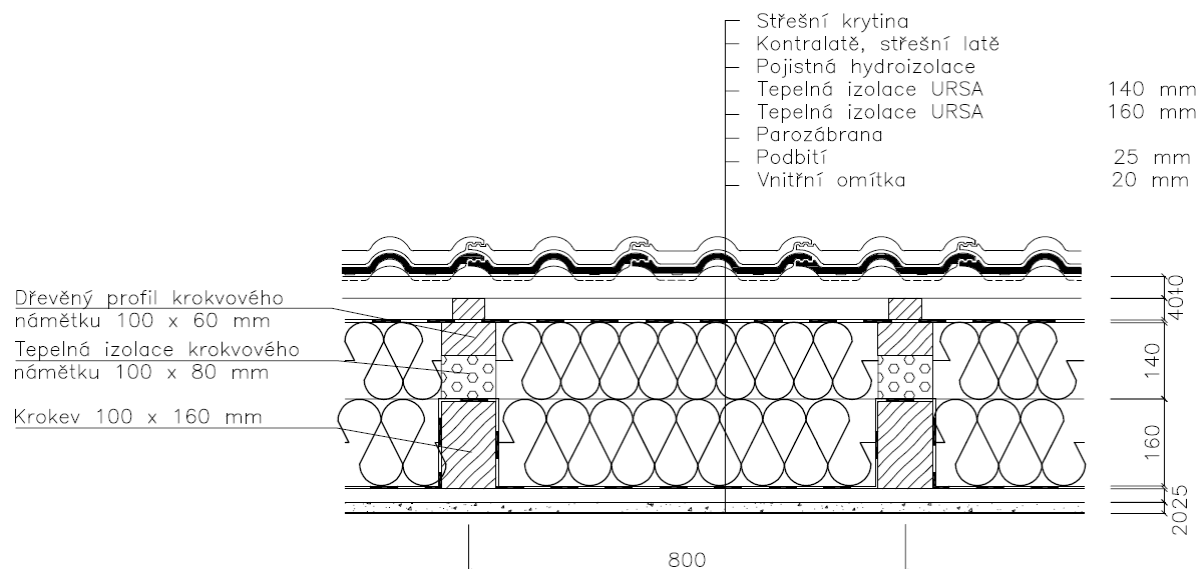
## Střecha – tepelná izolace URSA tl. 260 mm, $\lambda_u = 0,037$ W/(m.K)

Lineární činitelé prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

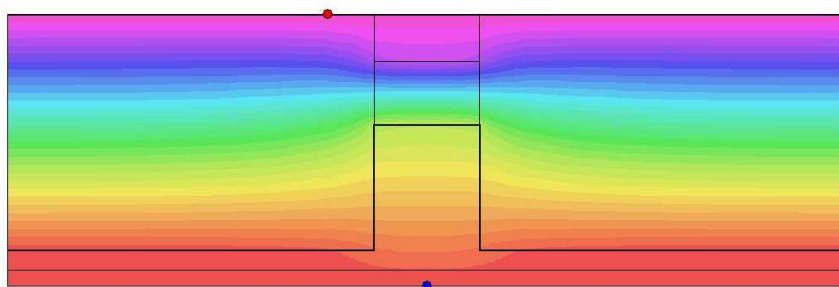
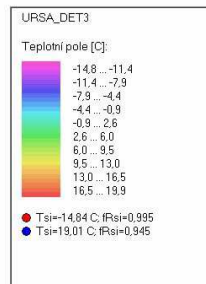
| Parametr                                                       |                                                                                                 | Skelná vlna URSA           |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                                                |                                                                                                 | SF 35, $\lambda_u = 0,037$ |
|                                                                |                                                                                                 | tl. izolace 260 mm         |
| Minimální teplota na podhledu v místě osy krokve               | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                   | 0,930                      |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                     | 0,070                      |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21 °C a exteriérových teplotách: | 18,6                       |
|                                                                |                                                                                                 | 18,5                       |
|                                                                |                                                                                                 | 18,4                       |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                 | 0,035                      |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                 | 0,035                      |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

## Střecha – tepelná izolace URSA tl. 300 mm, $\lambda_U = 0,037$ W/(m.K)



### LEGENDA:



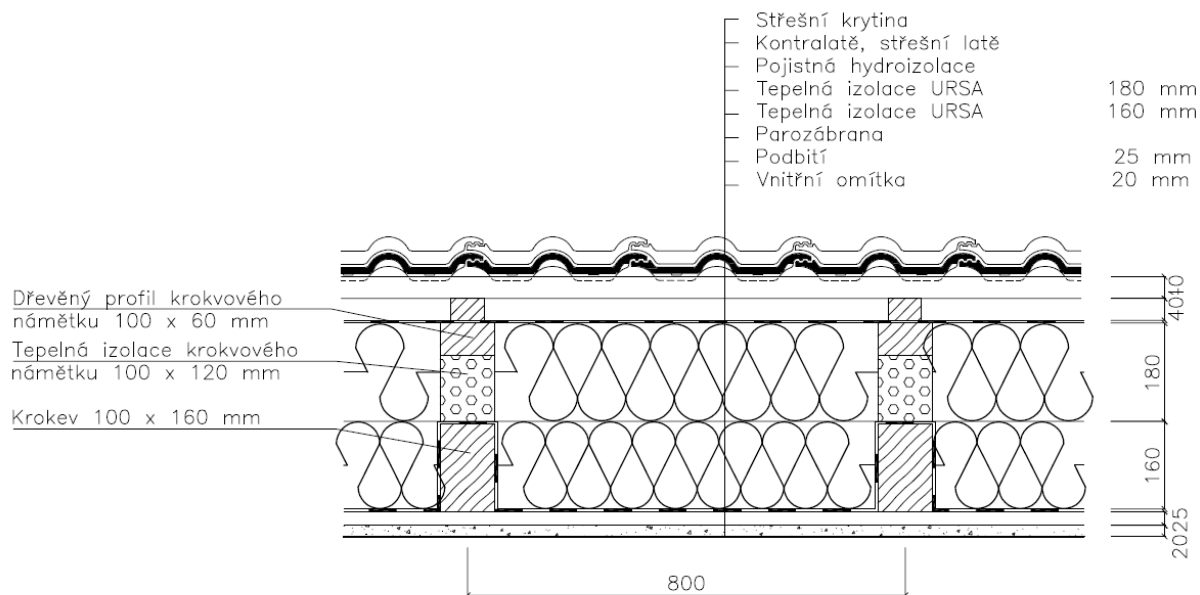
## Střecha – tepelná izolace URSA tl. 300 mm, $\lambda_U = 0,037$ W/(m.K)

Lineární činitel průstupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

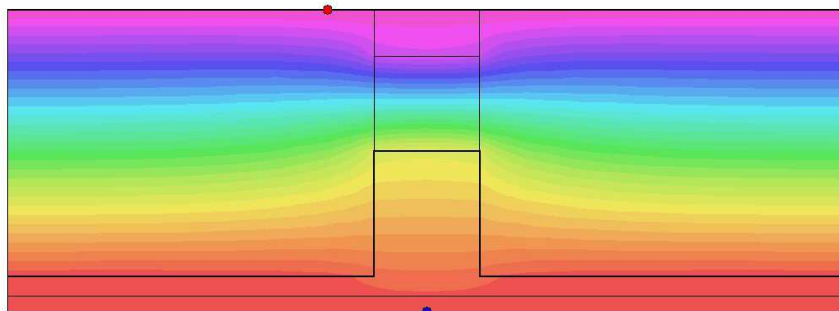
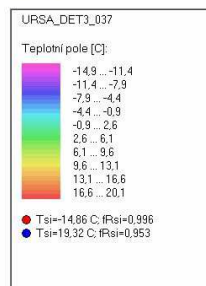
| Parametr                                                       |                                                                                                | Skelná vlna URSA           |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                                                |                                                                                                | SF 35, $\lambda_U = 0,037$ |
|                                                                |                                                                                                | tl. izolace 300 mm         |
| Minimální teplota na podhledu v místě osy krokve               | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,945                      |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                    | 0,055                      |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | 19,1                       |
|                                                                |                                                                                                | 19,0                       |
|                                                                |                                                                                                | 18,9                       |
| Lineární činitel průstupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,023                      |
| Lineární činitel průstupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,023                      |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

## Střecha – tepelná izolace URSA tl. 340 mm, $\lambda_U = 0,037$ W/(m.K)



### LEGENDA:



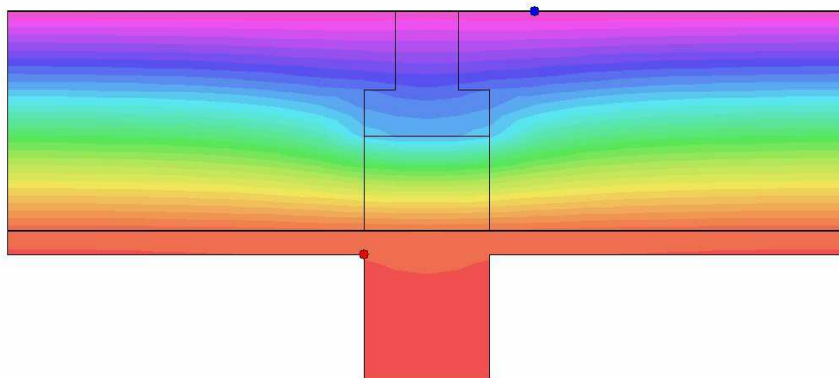
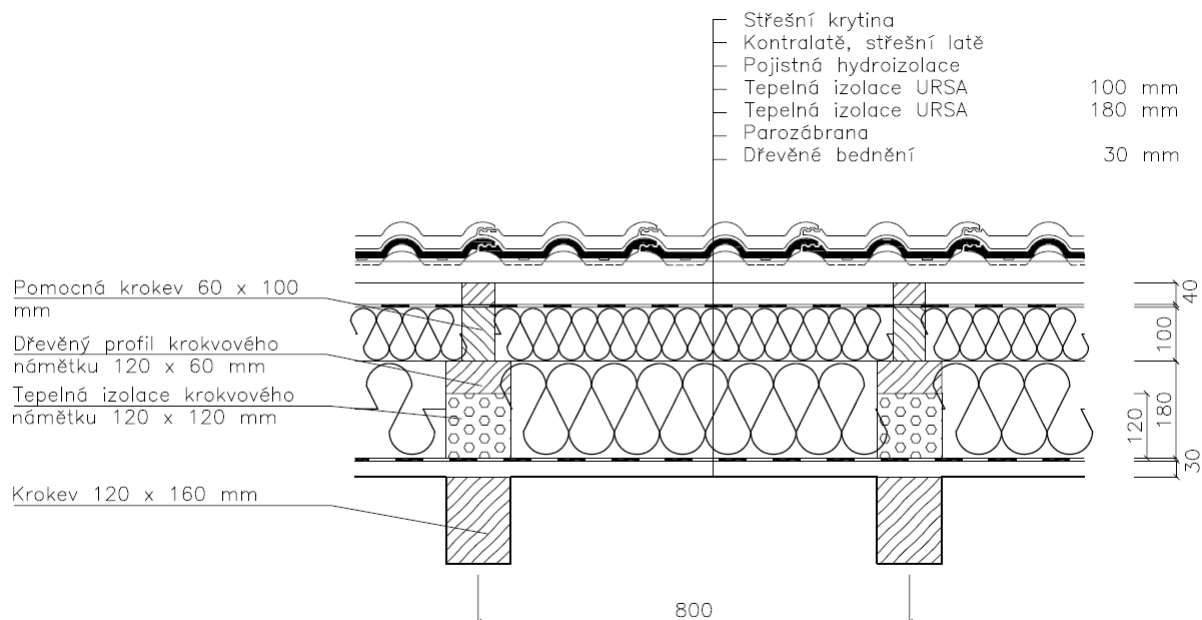
## Střecha – tepelná izolace URSA tl. 340 mm, $\lambda_U = 0,037$ W/(m.K)

Lineární činitelé prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

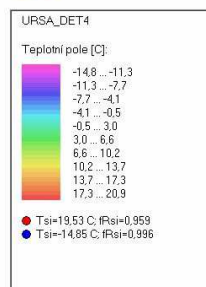
| Parametr                                                       |                                                                                                | Skelná vlna URSA           |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                                                |                                                                                                | SF 35, $\lambda_U = 0,037$ |
|                                                                |                                                                                                | tl. izolace 340 mm         |
| Minimální teplota na podhledu v místě osy krokve               | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,953                      |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\xi_{Rsi}$ [-]                                      | 0,047                      |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | 19,4                       |
|                                                                |                                                                                                | 19,3                       |
|                                                                |                                                                                                | 19,2                       |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,017                      |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,017                      |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

## Střecha – tepelná izolace URSA, viditelné krokve, tl. 280 mm, $\lambda_U = 0,037 \text{ W/(m.K)}$



### LEGENDA:





## Střecha – tepelná izolace URSA, viditelné krokve, tl. 280 mm, $\lambda_U = 0,037 \text{ W/(m.K)}$

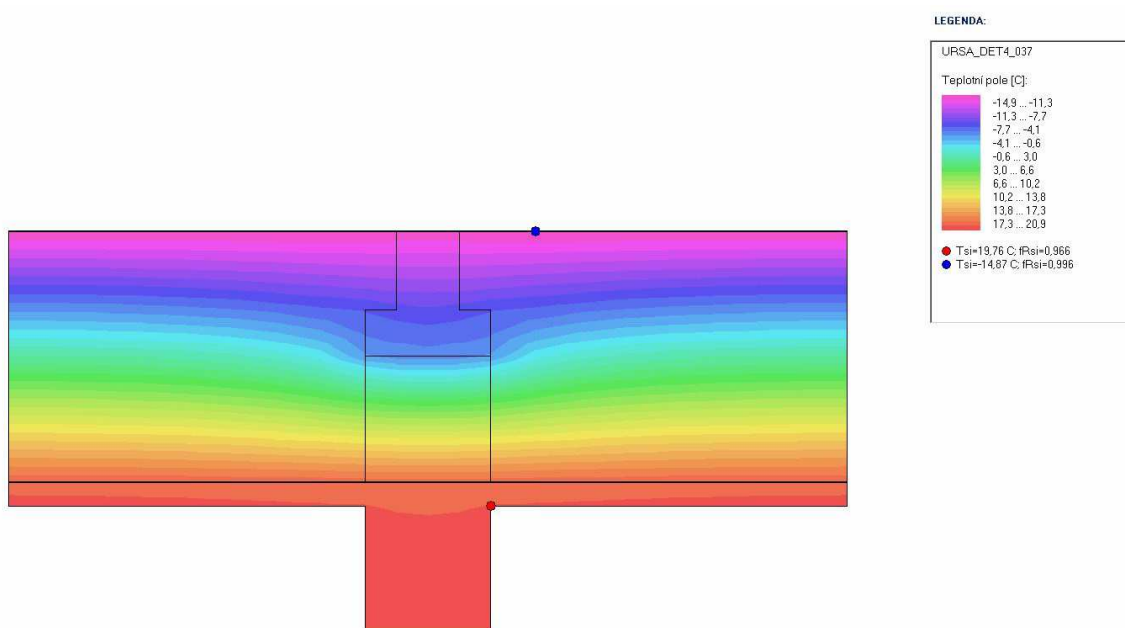
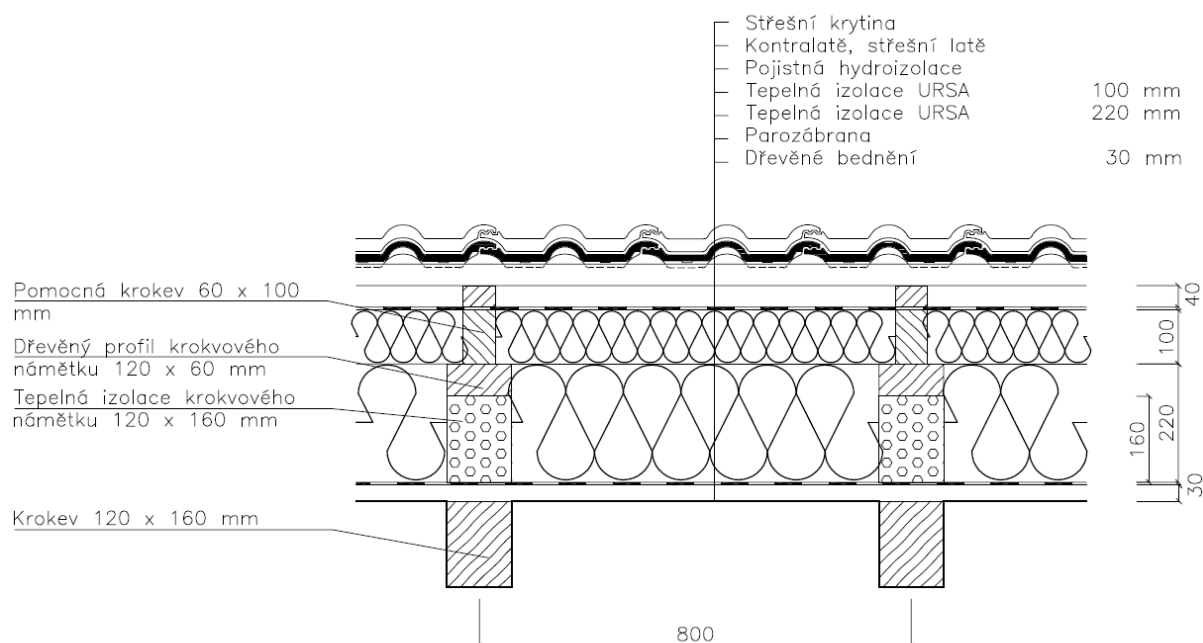
Lineární činitelé prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                                       |                                                                                                | Skelná vlna URSA           |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                                                |                                                                                                | SF 35, $\lambda_U = 0,037$ |
|                                                                |                                                                                                | tl. izolace 280 mm         |
| Minimální teplota v místě styku krokve a bednění               | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,959                      |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                    | 0,041                      |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | 19,6                       |
|                                                                |                                                                                                | 19,5                       |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 19,4                       |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,015                      |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,015                      |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008



## Střecha – tepelná izolace URSA, viditelné krokve, tl. 320 mm, $\lambda_U = 0,037 \text{ W/(m.K)}$



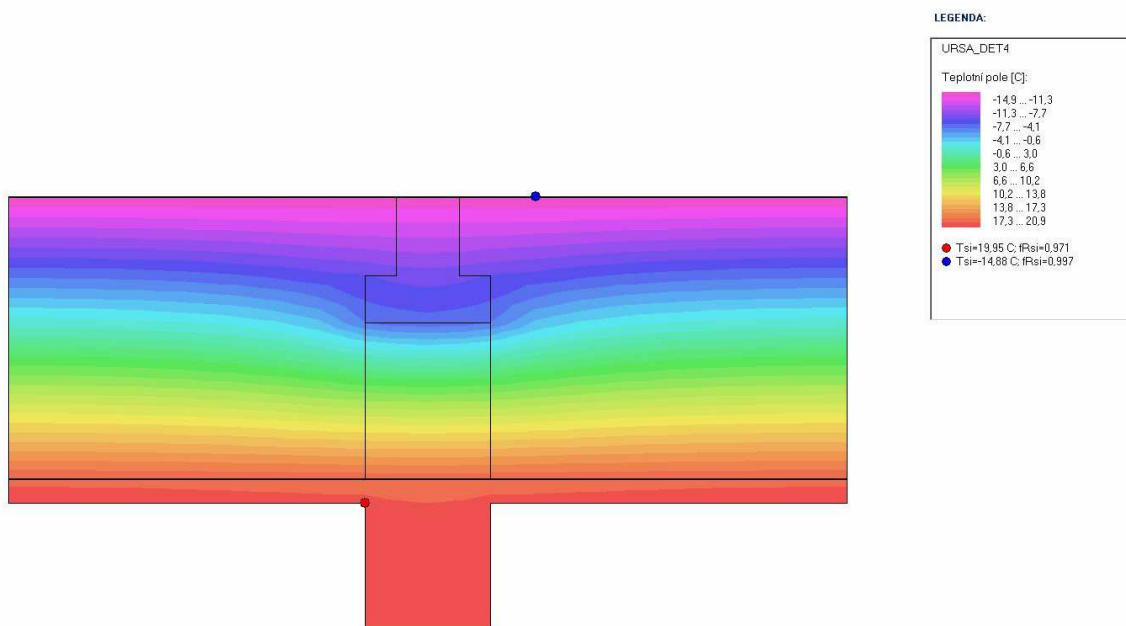
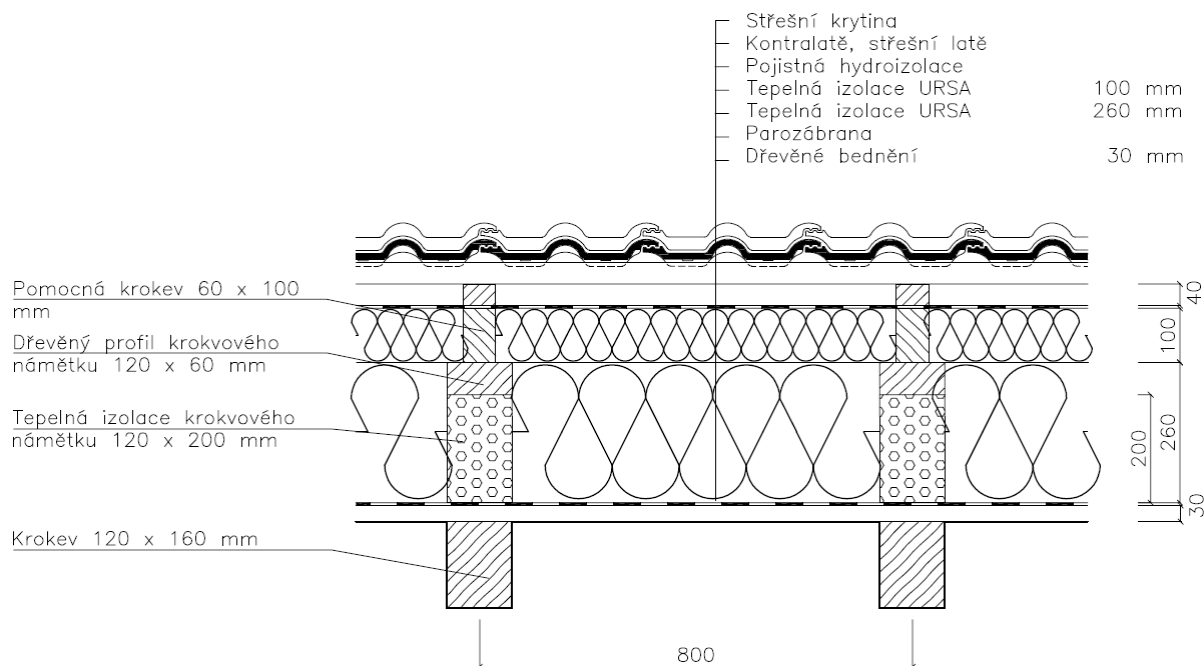
## Střecha – tepelná izolace URSA, viditelné krokve, tl. 320 mm, $\lambda_U = 0,037 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitelé prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                                       |                                                                                                | Skelná vlna URSA           |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                                                |                                                                                                | SF 35, $\lambda_U = 0,037$ |
|                                                                |                                                                                                | tl. izolace 320 mm         |
| Minimální teplota v místě styku krokve a bednění               | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,966                      |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                    | 0,034                      |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | 19,8                       |
|                                                                |                                                                                                | 19,8                       |
|                                                                |                                                                                                | 19,7                       |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,011                      |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,011                      |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

## Střecha – tepelná izolace URSA, viditelné krokve, tl. 360 mm, $\lambda_U = 0,037 \text{ W/(m.K)}$



## Střecha – tepelná izolace URSA, viditelné krokve, tl. 360 mm, $\lambda_U = 0,037 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitel průstupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                         |                                                                                                | Skelná vlna URSA           |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                                  |                                                                                                | SF 35, $\lambda_U = 0,037$ |
|                                                  |                                                                                                | tl. izolace 360 mm         |
| Minimální teplota v místě styku krokve a bednění | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,971                      |
|                                                  | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\xi_{Rsi}$ [-]                                      | 0,029                      |
|                                                  | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | 20,0                       |
|                                                  |                                                                                                | 20,0                       |
|                                                  |                                                                                                | 19,9                       |
|                                                  | Lineární činitel průstupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)]                                 | 0,009                      |
|                                                  | Lineární činitel průstupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)]                                 | 0,009                      |

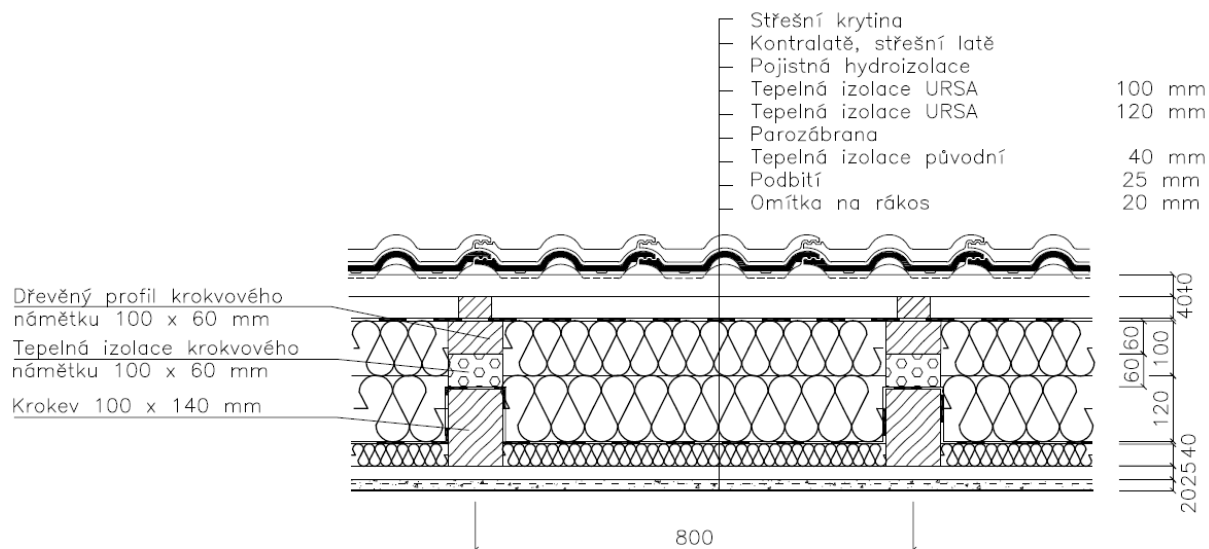
Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

# Tepelné mosty pro pasivní domy

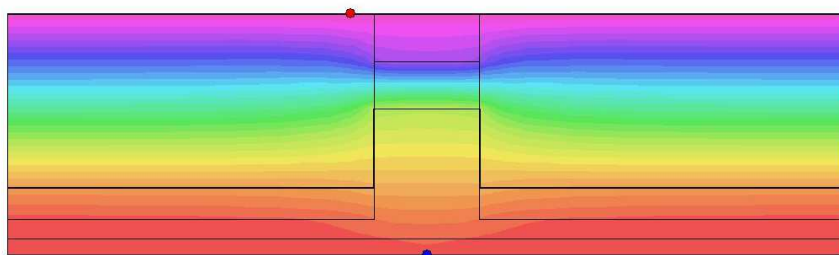
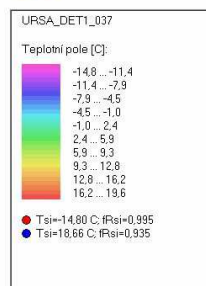
---

**URSA – Tepelná izolace,  $\lambda_U = 0,039 \text{ W/(m.K)}$**

## Střecha - původní tepelná izolace tl. 40 mm, doplnění T.I. URSA tl. 220 mm, $\lambda_U = 0,039 \text{ W/(m.K)}$



### LEGENDA:



## Střecha - původní tepelná izolace tl. 40 mm, doplnění T.I. URSA tl. 220 mm, $\lambda_U = 0,039 \text{ W/(m.K)}$

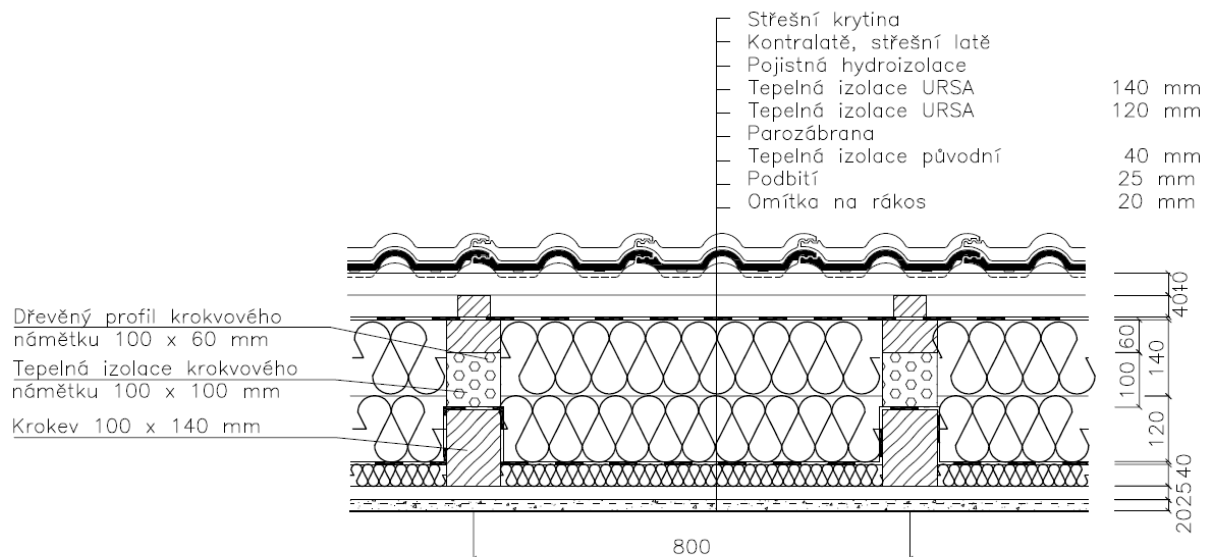
Lineární činitelé prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                                       |                                                                                                | Skelná vlna URSA, původní TI tl. 40 mm ( $\lambda_u = 0,06 \text{ W/(m.K)}$ ) |      |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|
|                                                                |                                                                                                | DF 37, $\lambda_u = 0,039$                                                    |      |
|                                                                |                                                                                                | tl. izolace 220 mm                                                            |      |
| Minimální teplota na podhledu v místě osy krokve               | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,935                                                                         |      |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                    | 0,065                                                                         |      |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | -13,0                                                                         | 18,8 |
|                                                                |                                                                                                | -15,0                                                                         | 18,7 |
|                                                                |                                                                                                | -17,0                                                                         | 18,5 |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,026                                                                         |      |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,026                                                                         |      |

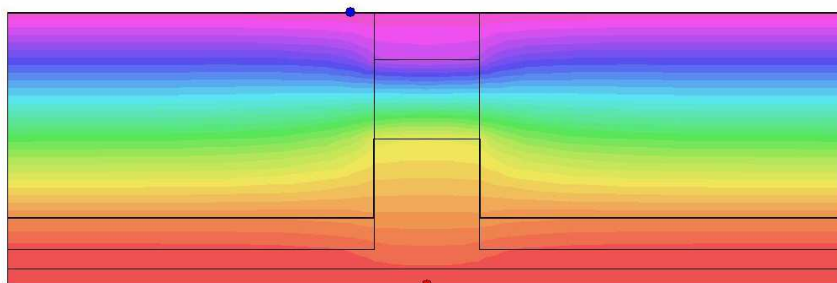
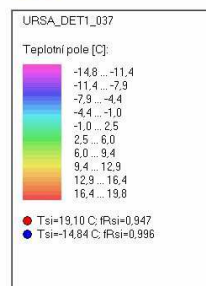
Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008



## Střecha - původní tepelná izolace tl. 40 mm, doplnění T.I. URSA tl. 260 mm, $\lambda_U = 0,039 \text{ W/(m.K)}$



### LEGENDA:



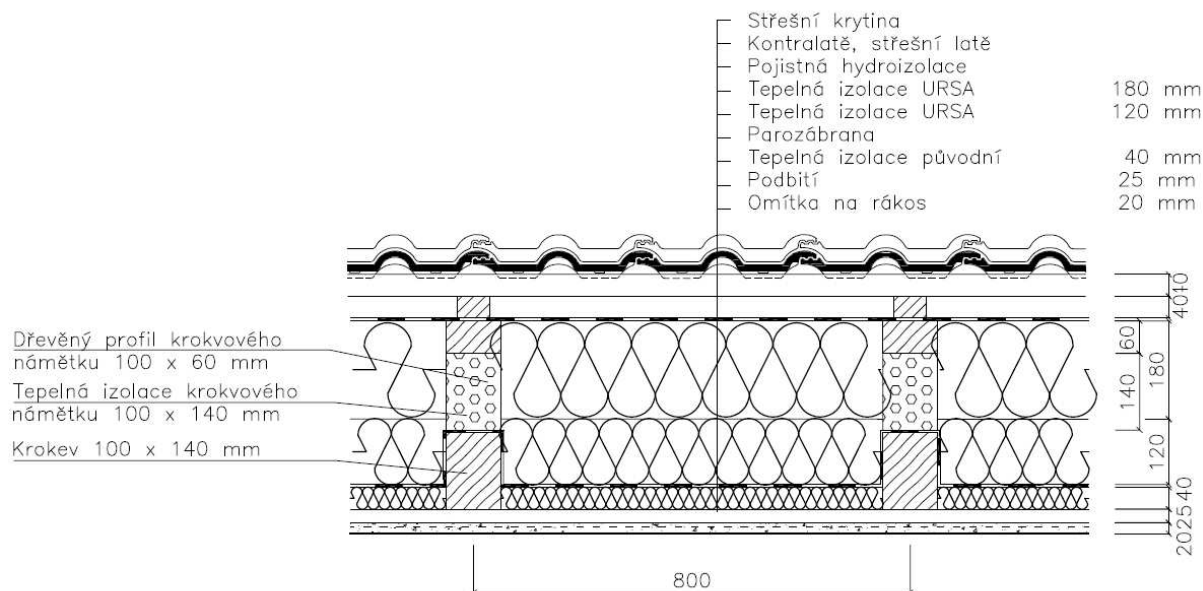
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 40 mm, doplnění T.I. URSA tl. 260 mm, $\lambda_U = 0,039 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitel prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                                       |                                                                                                | Skelná vlna URSA, původní TI tl. 40 mm ( $\lambda_u = 0,06 \text{ W/(m.K)}$ ) |      |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|
|                                                                |                                                                                                | DF 37, $\lambda_u = 0,039$                                                    |      |
|                                                                |                                                                                                | tl. izolace 260 mm                                                            |      |
| Minimální teplota na podhledu v místě osy krokve               | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,947                                                                         |      |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                    | 0,053                                                                         |      |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | -13,0                                                                         | 19,2 |
|                                                                |                                                                                                | -15,0                                                                         | 19,1 |
|                                                                |                                                                                                | -17,0                                                                         | 19,0 |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,018                                                                         |      |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,018                                                                         |      |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

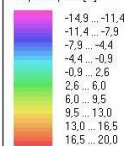
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 40 mm, doplnění T.I. URSA tl. 300 mm, $\lambda_U = 0,039 \text{ W/(m.K)}$



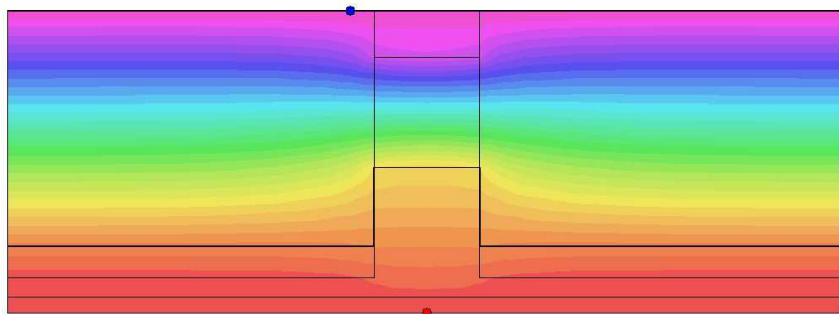
### LEGENDA:

URSA\_DET1\_037

Teplotní pole [C]:



● Tsi=19.39 C; fRsi=0.955  
● Tsi=-14.87 C; fRsi=0.996



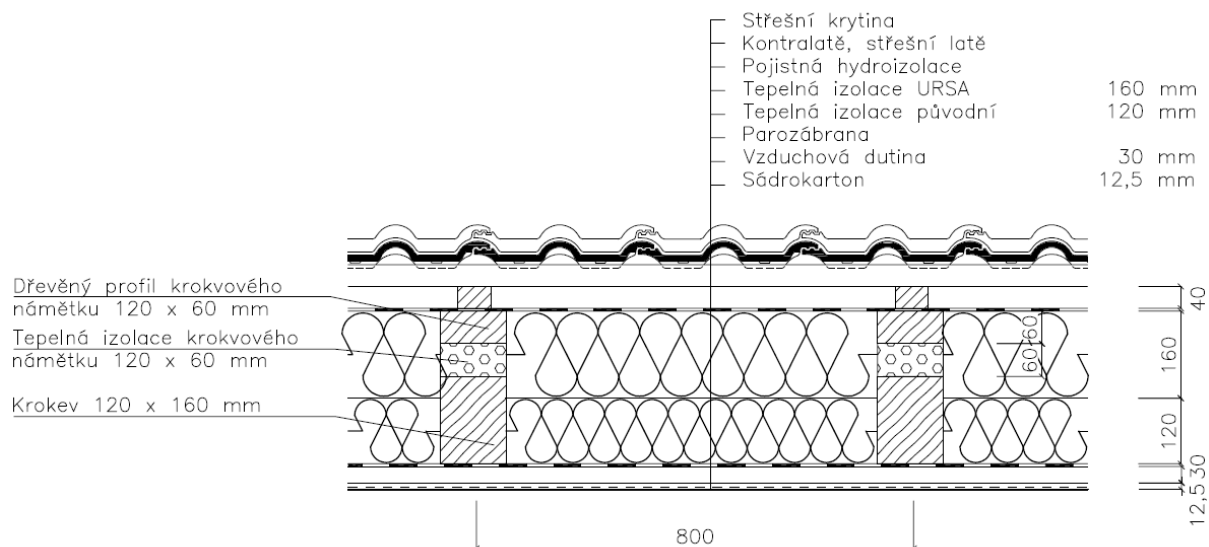
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 40 mm, doplnění T.I. URSA tl. 300 mm, $\lambda_U = 0,039 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitel průstupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

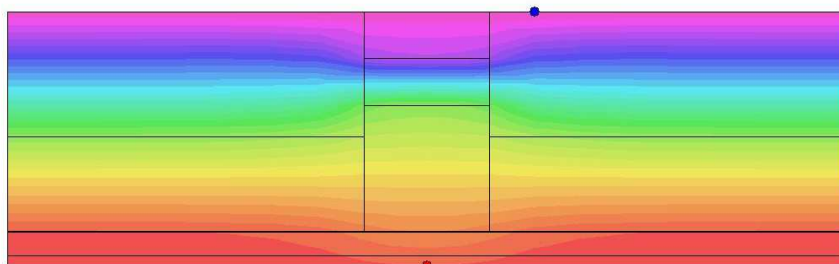
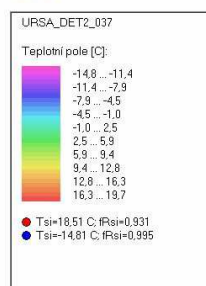
| Parametr                                                       |                                                                                                      | Skelná vlna URSA, původní TI tl. 40 mm ( $\lambda_u$<br>= 0,06 W/(m.K)) |      |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------|
|                                                                |                                                                                                      | DF 37, $\lambda_u = 0,039$                                              |      |
|                                                                |                                                                                                      | 300                                                                     |      |
| Minimální<br>teplota na<br>podhledu v<br>místě osy<br>krokve   | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                        | 0,955                                                                   |      |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                          | 0,045                                                                   |      |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová<br>teplota [°C] pro teplotu interiéru<br>21°C a exteriérových teplotách: | -13,0                                                                   | 19,5 |
|                                                                |                                                                                                      | -15,0                                                                   | 19,4 |
|                                                                |                                                                                                      | -17,0                                                                   | 19,3 |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                      | 0,013                                                                   |      |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                      | 0,013                                                                   |      |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

## **Střecha - původní tepelná izolace tl. 120 mm, doplnění T.I. URSA tl. 160 mm, $\lambda_U = 0,039 \text{ W/(m.K)}$**



### LEGENDA:



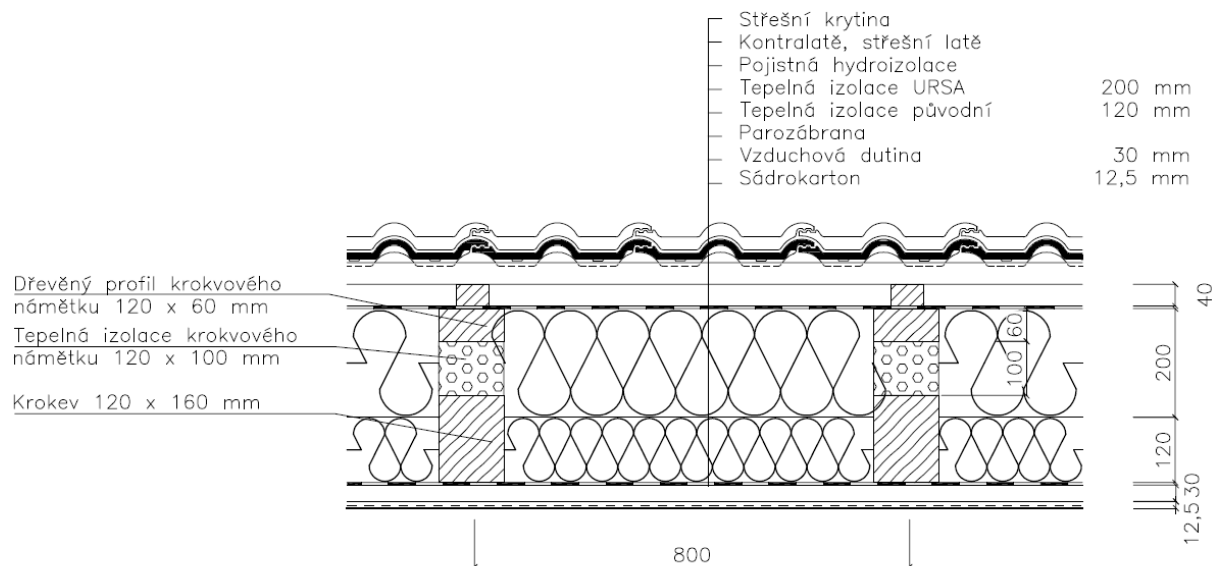
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 120 mm, doplnění T.I. URSA tl. 160 mm, $\lambda_U = 0,039 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitelé prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

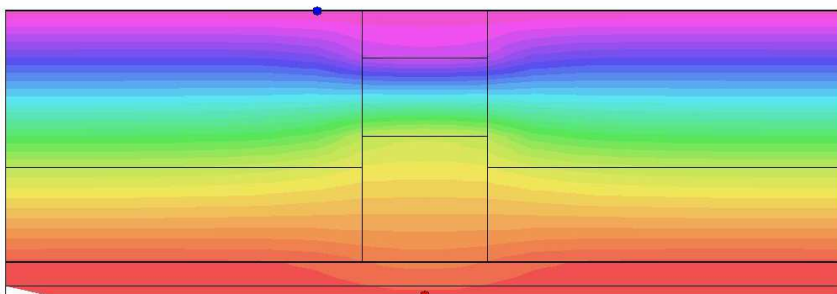
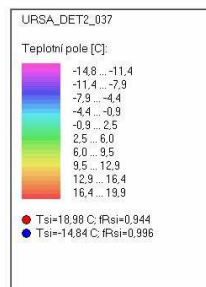
| Parametr                                                       |                                                                                                | Skelná vlna URSA, původní TI tl. 120 mm<br>( $\lambda_U = 0,05 \text{ W/(m.K)}$ ) |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                |                                                                                                | DF 37, $\lambda_U = 0,039$                                                        |
|                                                                |                                                                                                | tl. izolace 160 mm                                                                |
| Minimální teplota na podhledu v místě osy krokve               | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,93 l                                                                            |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                    | 0,069                                                                             |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | 18,6                                                                              |
|                                                                |                                                                                                | 18,5                                                                              |
|                                                                |                                                                                                | 18,4                                                                              |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,028                                                                             |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,028                                                                             |

*Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008*

## Střecha - původní tepelná izolace tl. 120 mm, doplnění T.I. URSA tl. 200 mm, $\lambda_U = 0,039 \text{ W/(m.K)}$



### LEGENDA:





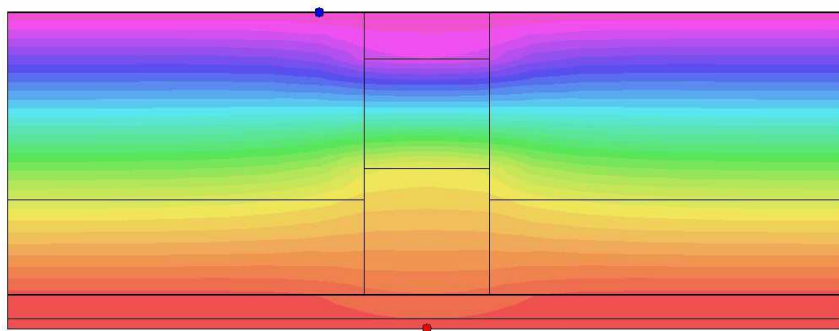
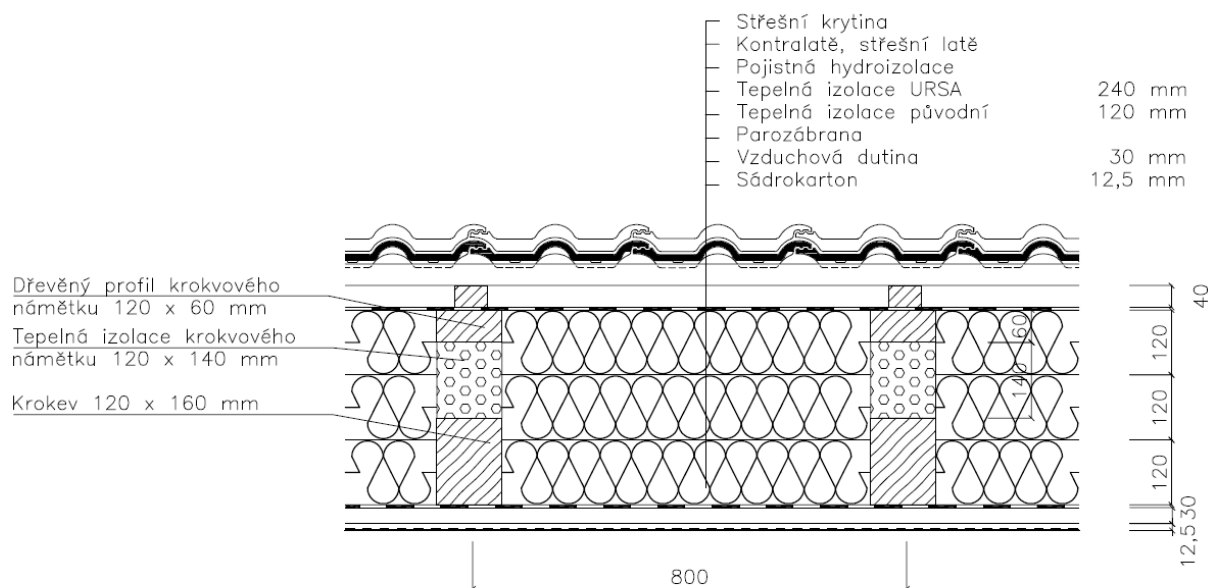
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 120 mm, doplnění T.I. URSA tl. 200 mm, $\lambda_U = 0,039 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitel prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                                       |                                                                                                      | Skelná vlna URSA, původní TI tl. 120 mm<br>( $\lambda_U = 0,05 \text{ W/(m.K)}$ ) |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                |                                                                                                      | DF 37, $\lambda_U = 0,039$                                                        |
|                                                                |                                                                                                      | tl. izolace 200 mm                                                                |
| Minimální<br>teplota na<br>podhledu v<br>místě osy<br>krokve   | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                        | 0,944                                                                             |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                          | 0,056                                                                             |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová<br>teplota [°C] pro teplotu interiéru<br>21°C a exteriérových teplotách: | 19,1                                                                              |
|                                                                |                                                                                                      | 19,0                                                                              |
|                                                                |                                                                                                      | 18,9                                                                              |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                      | 0,019                                                                             |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                      | 0,019                                                                             |

*Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008*

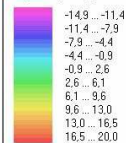
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 120 mm, doplnění T.I. URSA tl. 240 mm, $\lambda_U = 0,039 \text{ W/(m.K)}$



### LEGENDA:

URSA\_DET2\_037

Teplotní pole [°C]:



● T<sub>si</sub>=19,29 °C; fR<sub>si</sub>=0,952  
● T<sub>se</sub>=-14,86 °C; fR<sub>se</sub>=0,996

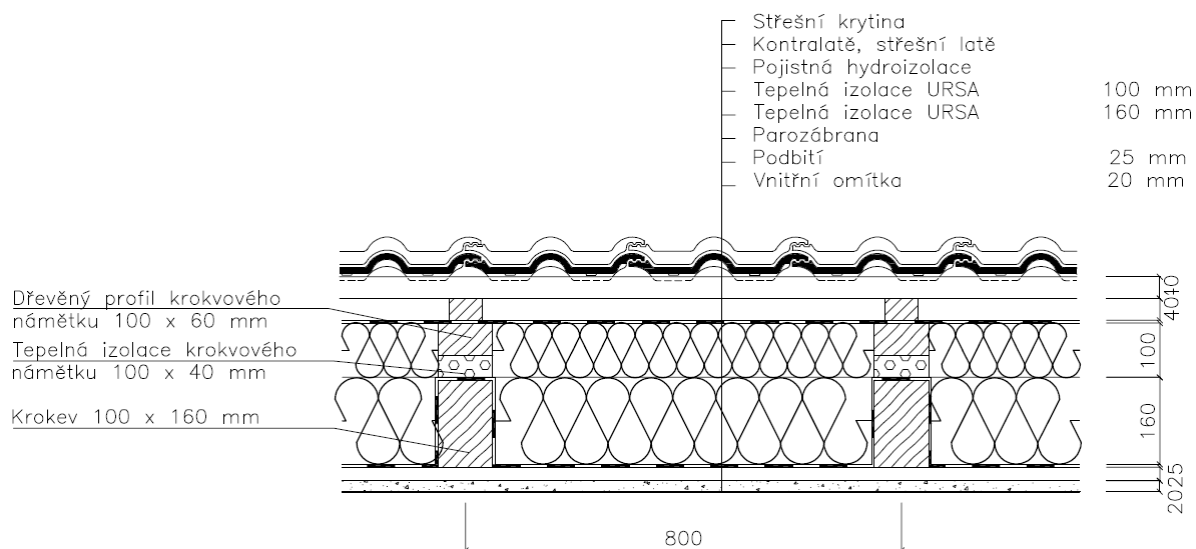
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 120 mm, doplnění T.I. URSA tl. 240 mm, $\lambda_U = 0,039 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitelé prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                                       |                                                                                                | Skelná vlna URSA, původní TI tl. 120 mm ( $\lambda_U = 0,05 \text{ W/(m.K)}$ )<br>DF 37, $\lambda_U = 0,039$<br>tl. izolace 240 mm |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Minimální teplota na podhledu v místě osy krokve               | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,953                                                                                                                              |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                    | 0,048                                                                                                                              |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | 19,4                                                                                                                               |
|                                                                |                                                                                                | 19,3                                                                                                                               |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 19,2                                                                                                                               |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,014                                                                                                                              |
|                                                                |                                                                                                | 0,014                                                                                                                              |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

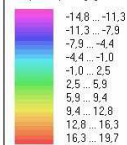
## Střecha – tepelná izolace URSA tl. 260 mm, $\lambda_U = 0,039$ W/(m.K)



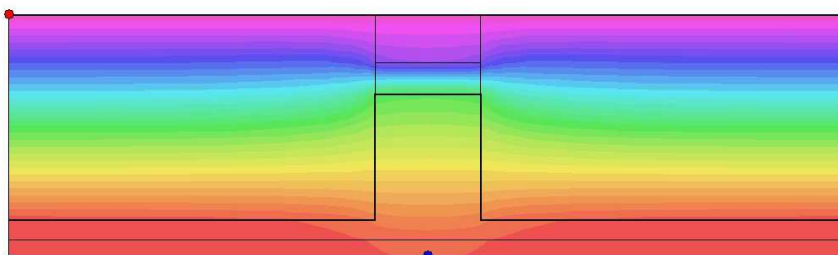
### LEGENDA:

URSA\_DET3

Teplotní pole [°C]



● T<sub>si</sub>=-14,80 °C; R<sub>si</sub>=0,994  
● T<sub>si</sub>=18,45 °C; R<sub>si</sub>=0,329



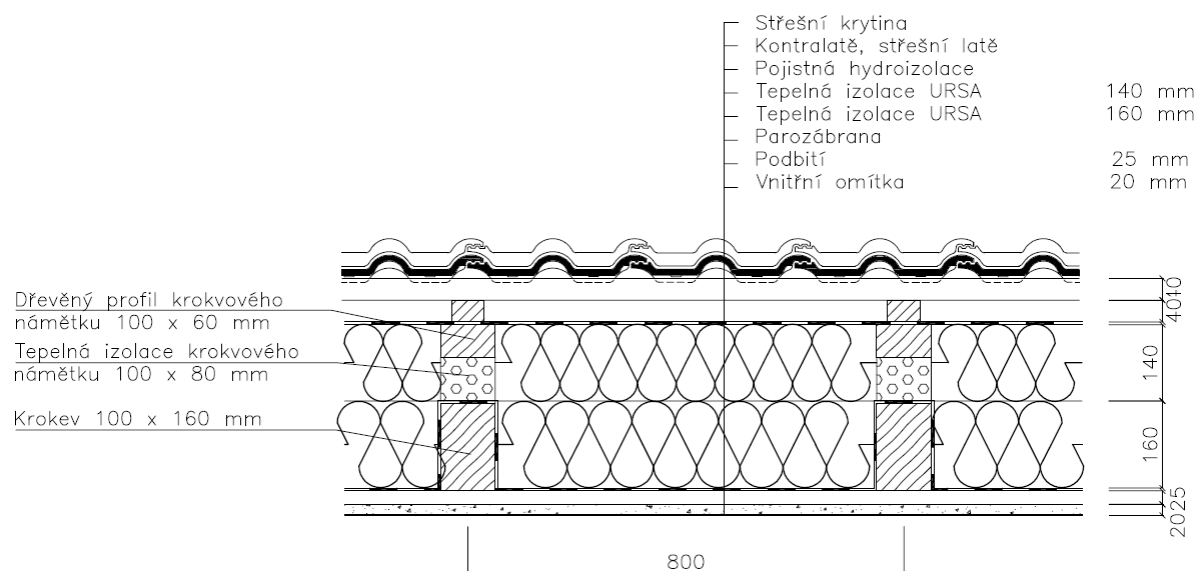
## Střecha – tepelná izolace URSA tl. 260 mm, $\lambda_u = 0,039$ W/(m.K)

Lineární činitel průstupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                         |                                                                                                | Skelná vlna URSA           |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                                  |                                                                                                | DF 37, $\lambda_u = 0,039$ |
|                                                  |                                                                                                | tl. izolace 260 mm         |
| Minimální teplota na podhledu v místě osy krokve | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,929                      |
|                                                  | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                    | 0,071                      |
|                                                  | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | 18,6                       |
|                                                  |                                                                                                | 18,5                       |
|                                                  |                                                                                                | 18,3                       |
|                                                  | Lineární činitel průstupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)]                                 | 0,035                      |
|                                                  | Lineární činitel průstupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)]                                 | 0,035                      |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

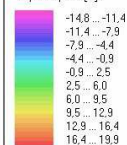
## Střecha – tepelná izolace URSA tl. 300 mm, $\lambda_U = 0,039$ W/(m.K)



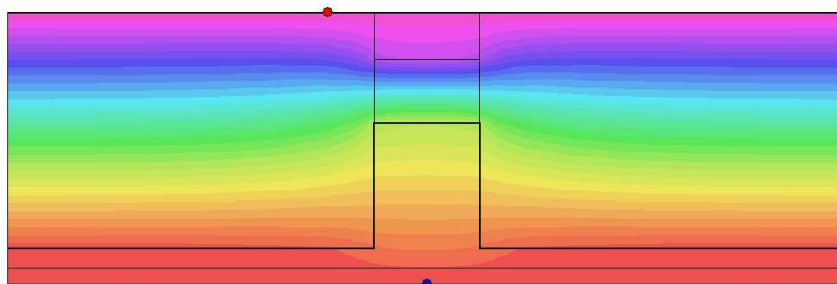
### LEGENDA:

URSA\_DET3

Teplotní pole [°C]



● T<sub>si</sub>=-14,83 °C; R<sub>si</sub>=0,995  
● T<sub>si</sub>=18,97 °C; R<sub>si</sub>=0,944



## Střecha – tepelná izolace URSA tl. 300 mm, $\lambda_u = 0,039$ W/(m.K)

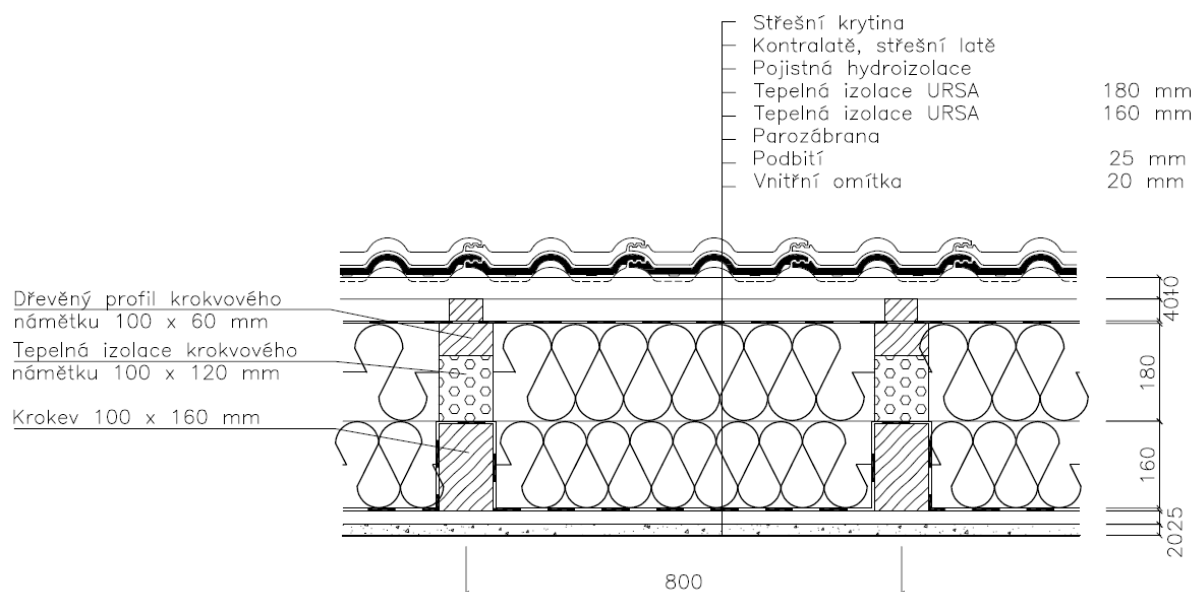
Lineární činitelé prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                        |                                                                                                | Skelná vlna URSA           |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                                 |                                                                                                | DF 37, $\lambda_u = 0,039$ |
|                                                 |                                                                                                | tl. izolace 300 mm         |
| Minimální teplota na pohledu v místě osy krokve | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,944                      |
|                                                 | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                    | 0,056                      |
|                                                 | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | 19,1                       |
|                                                 |                                                                                                | 19,0                       |
|                                                 |                                                                                                | 18,9                       |
|                                                 | Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)]                                 | 0,023                      |
|                                                 | Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)]                                 | 0,023                      |

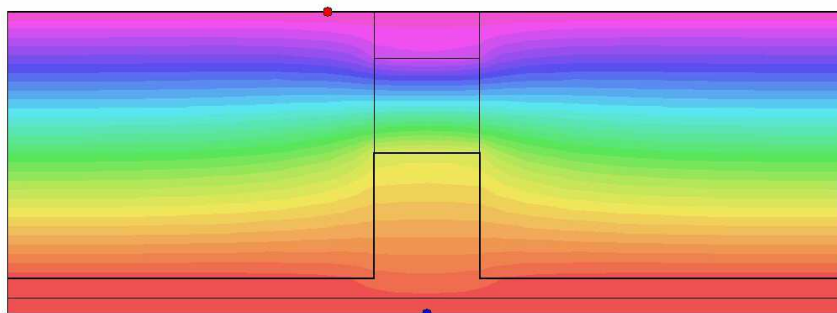
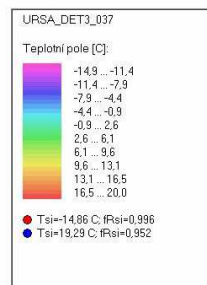
Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008



## Střecha – tepelná izolace URSA tl. 340 mm, $\lambda_U = 0,039$ W/(m.K)



### LEGENDA:



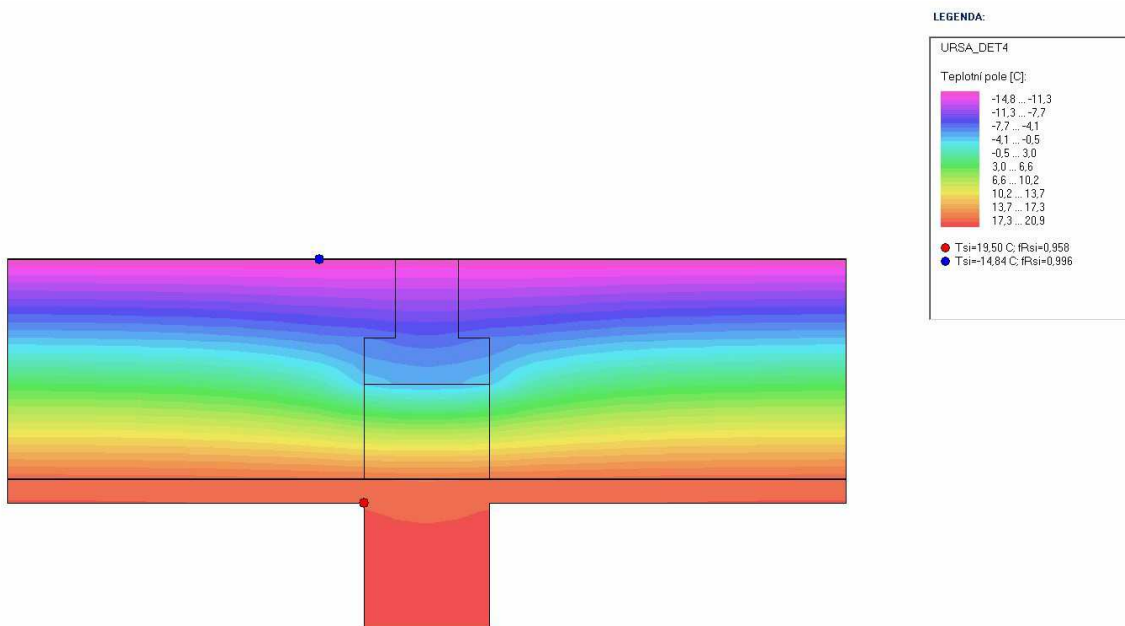
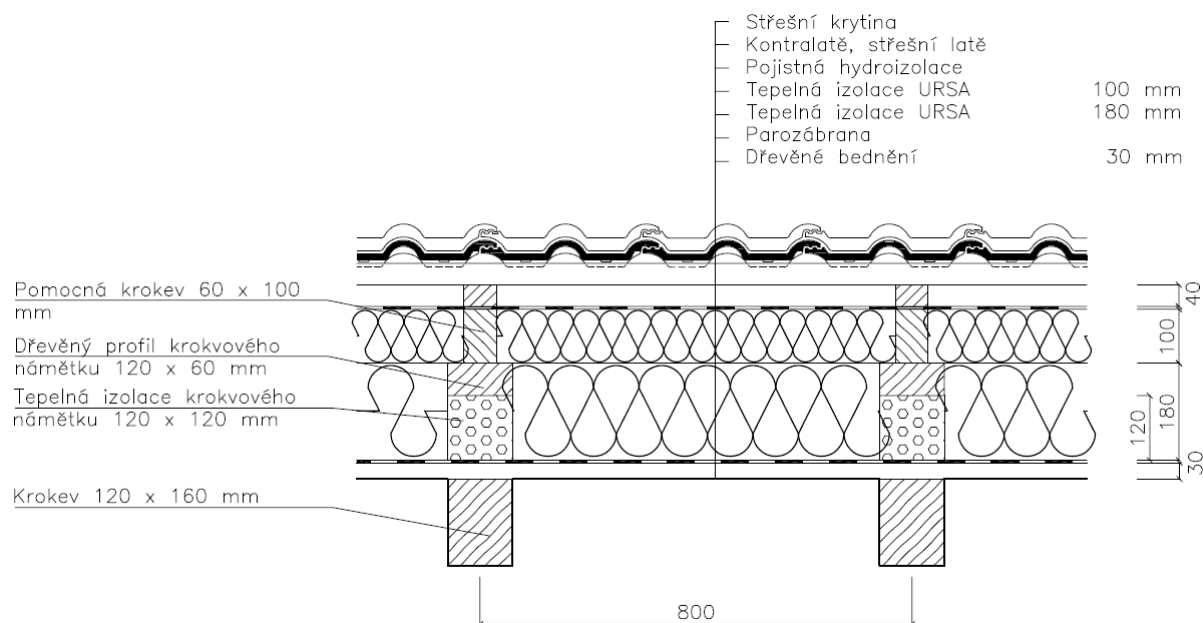
## Střecha – tepelná izolace URSA tl. 340 mm, $\lambda_u = 0,039$ W/(m.K)

Lineární činitelé prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                                       |                                                                                                | Skelná vlna URSA           |      |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------|
|                                                                |                                                                                                | DF 37, $\lambda_u = 0,039$ |      |
|                                                                |                                                                                                | tl. izolace 340 mm         |      |
| Minimální teplota na podhledu v místě osy krokve               | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,953                      |      |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                    | 0,048                      |      |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | -13,0                      | 19,4 |
|                                                                |                                                                                                | -15,0                      | 19,3 |
|                                                                |                                                                                                | -17,0                      | 19,2 |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,017                      |      |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,017                      |      |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

## Střecha – tepelná izolace URSA, viditelné krokve, tl. 280 mm, $\lambda_U = 0,039 \text{ W/(m.K)}$



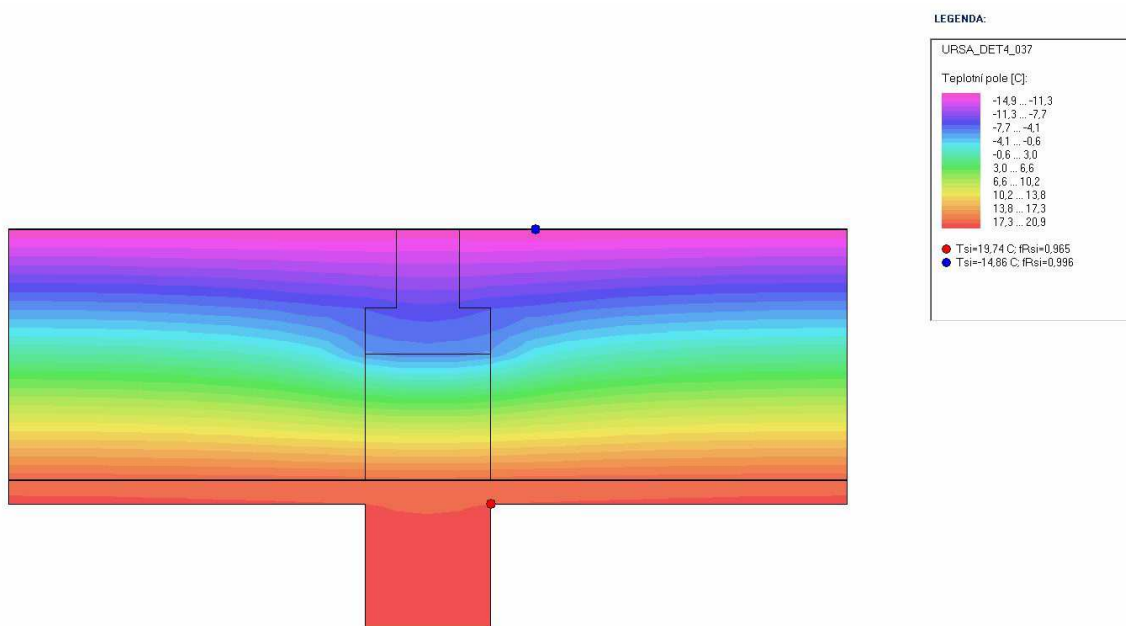
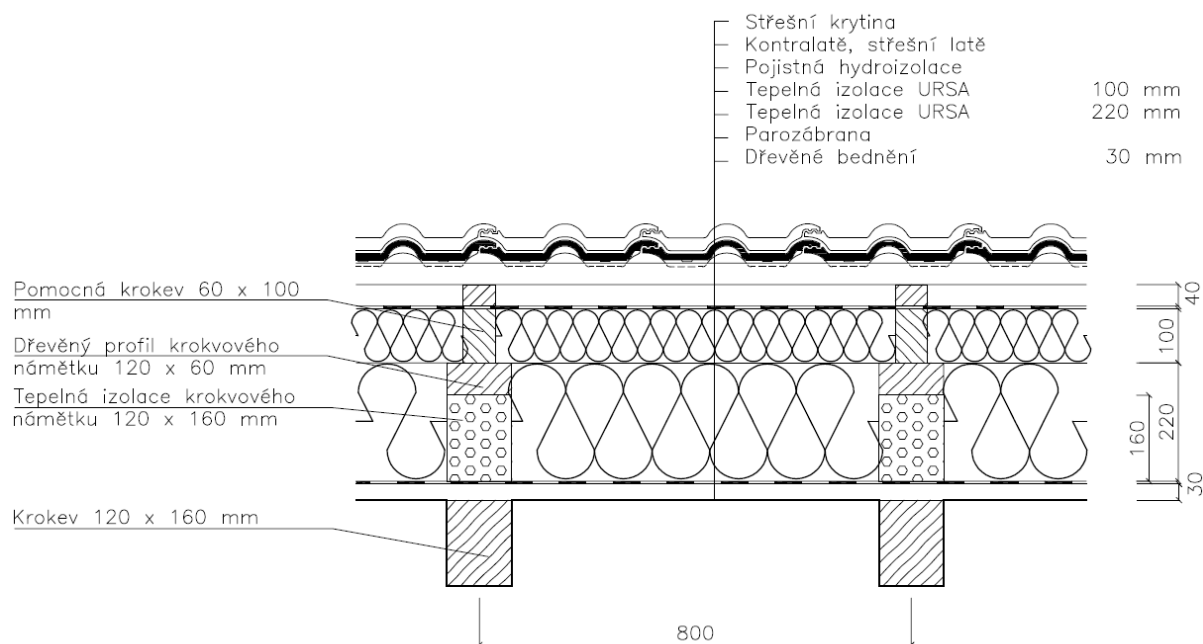
## Střecha – tepelná izolace URSA, viditelné krokve, tl. 280 mm, $\lambda_U = 0,039 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitelé prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                                       |                                                                                                | Skelná vlna URSA           |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                                                |                                                                                                | DF 37, $\lambda_U = 0,039$ |
|                                                                |                                                                                                | tl. izolace 280 mm         |
| Minimální teplota v místě styku krokve a bednění               | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,958                      |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                    | 0,042                      |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: |                            |
|                                                                | -13,0                                                                                          | 19,6                       |
|                                                                | -15,0                                                                                          | 19,5                       |
|                                                                | -17,0                                                                                          | 19,4                       |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,014                      |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,014                      |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

## Střecha – tepelná izolace URSA, viditelné krokve, tl. 320 mm, $\lambda_U = 0,039 \text{ W/(m.K)}$



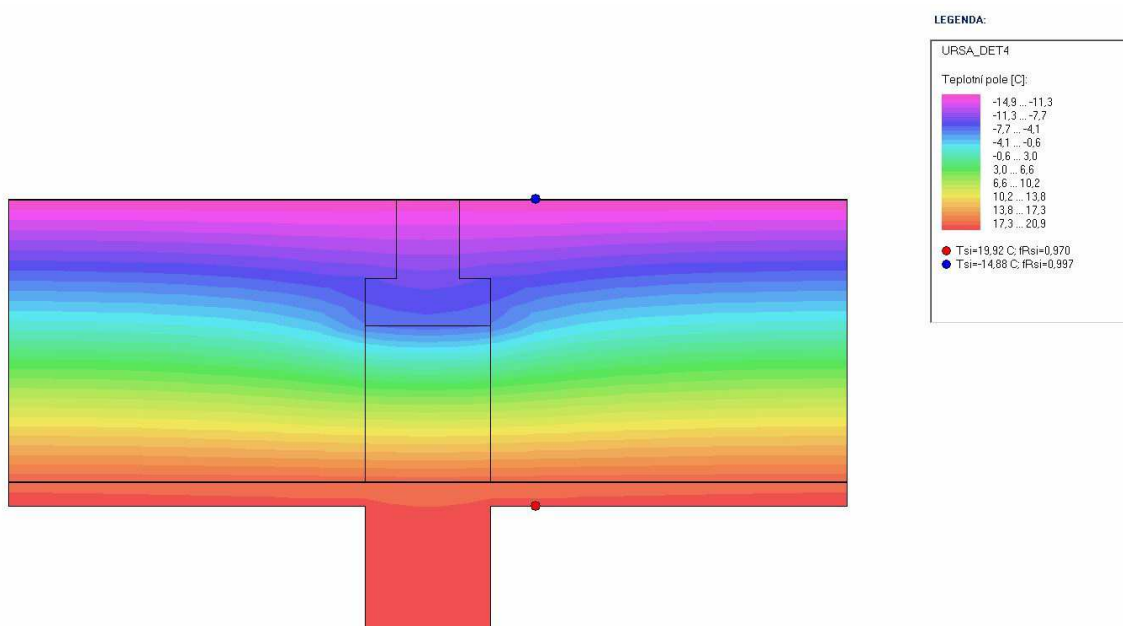
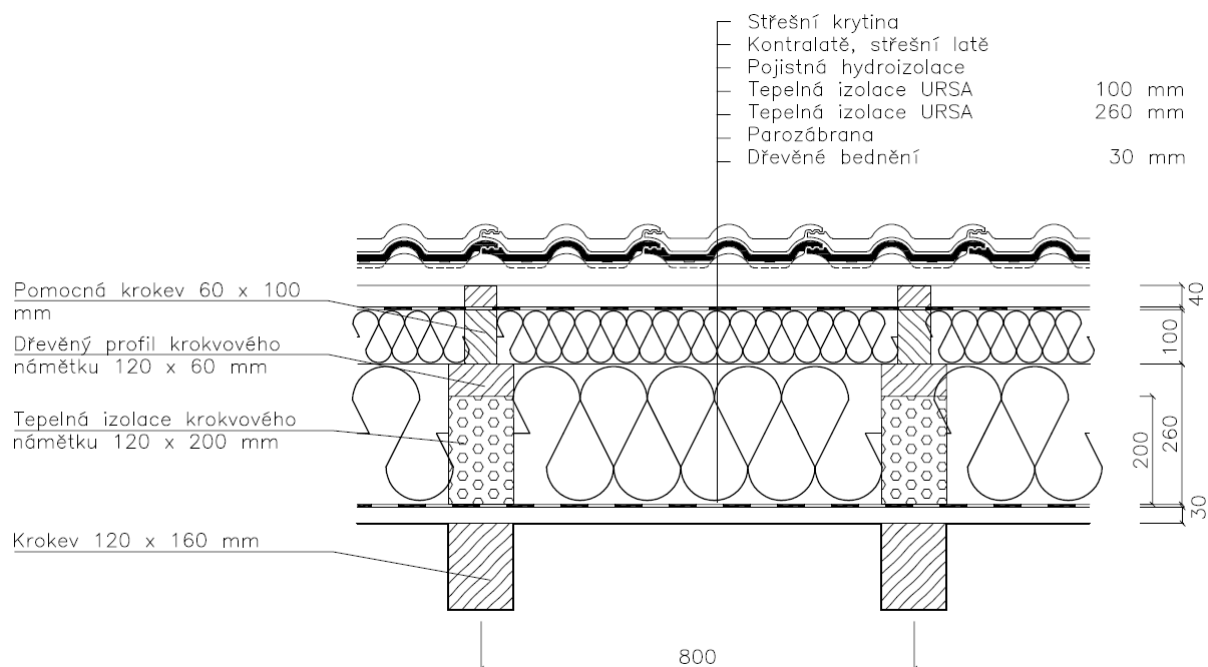
## Střecha – tepelná izolace URSA, viditelné krokve, tl. 320 mm, $\lambda_U = 0,039 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitelé prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                                       |                                                                                                      | Skelná vlna URSA           |      |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------|
|                                                                |                                                                                                      | DF 37, $\lambda_u = 0,039$ |      |
|                                                                |                                                                                                      | tl. izolace 320 mm         |      |
| Minimální<br>teplota v<br>místě styku<br>krokve a<br>bednění   | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                        | 0,965                      |      |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                          | 0,035                      |      |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová<br>teplota [°C] pro teplotu interiéru<br>21°C a exteriérových teplotách: | -13,0                      | 19,8 |
|                                                                |                                                                                                      | -15,0                      | 19,7 |
|                                                                |                                                                                                      | -17,0                      | 19,7 |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                      | 0,011                      |      |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                      | 0,011                      |      |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

## Střecha – tepelná izolace URSA, viditelné krokve, tl. 360 mm, $\lambda_U = 0,039 \text{ W/(m.K)}$





## Střecha – tepelná izolace URSA, viditelné krokve, tl. 360 mm, $\lambda_U = 0,039 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitelé prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                                       |                                                                                                | Skelná vlna URSA           |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                                                |                                                                                                | DF 37, $\lambda_U = 0,039$ |
|                                                                |                                                                                                | tl. izolace 360 mm         |
| Minimální teplota v místě styku krokve a bednění               | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,970                      |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                    | 0,030                      |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | 20,0                       |
|                                                                |                                                                                                | 19,9                       |
|                                                                |                                                                                                | 19,9                       |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,008                      |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,008                      |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

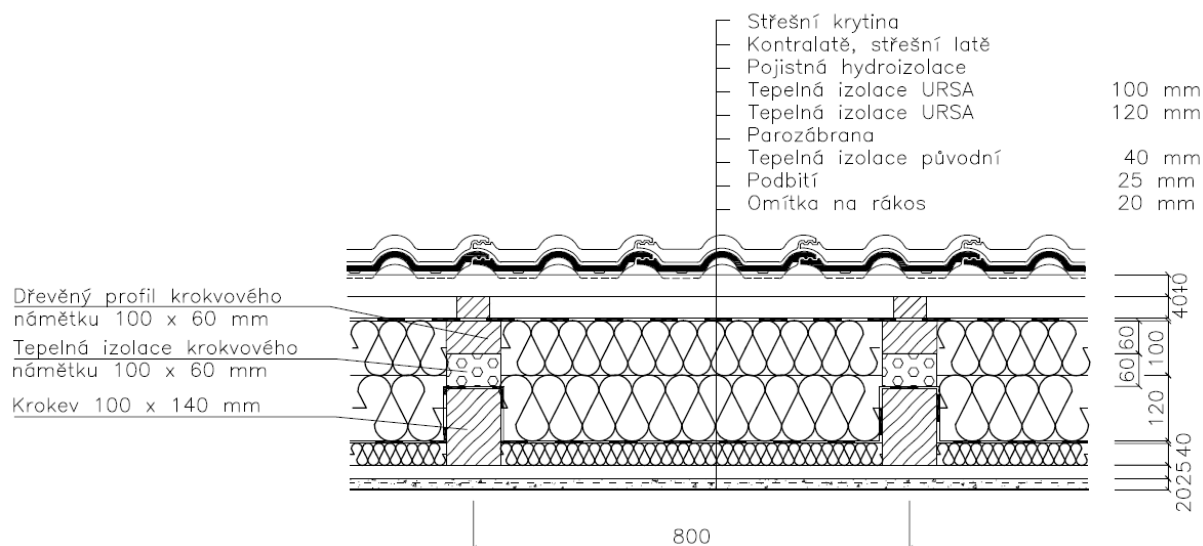


# Tepelné mosty pro pasivní domy

---

**URSA – Tepelná izolace,  $\lambda_U = 0,041 \text{ W/(m.K)}$**

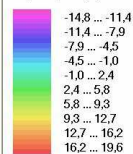
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 40 mm, doplnění T.I. URSA tl. 220 mm, $\lambda_U = 0,041 \text{ W/(m.K)}$



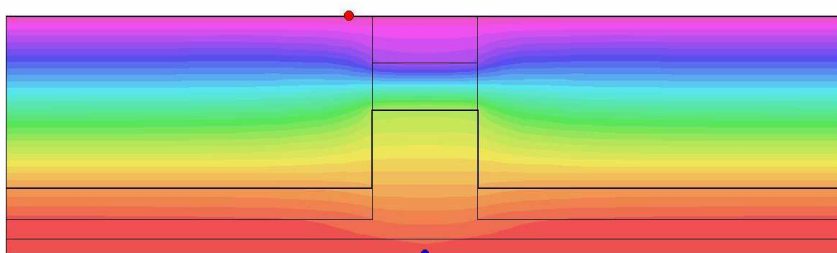
### LEGENDA:

URSA\_DET1\_041

Teplotní pole [C]:



● Tsi=-14,80 C; fRsi=0,994  
● Tsi=18,61 C; fRsi=0,934



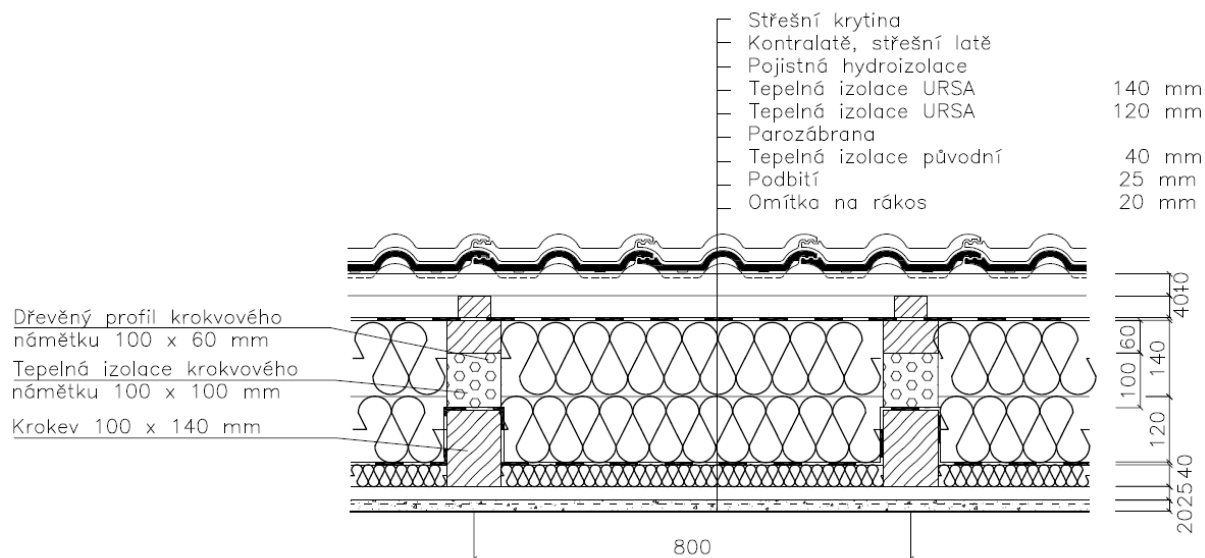
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 40 mm, doplnění T.I. URSA tl. 220 mm, $\lambda_u = 0,041 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitelé prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                                       |                                                                                                      | Skelná vlna URSA, původní TI tl. 40 mm<br>( $\lambda_u = 0,06 \text{ W/(m.K)}$ )<br>DF 39, $\lambda_u = 0,041$<br>220 |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Minimální<br>teplota na<br>podhledu v<br>místě osy<br>krokve   | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                        | 0,934                                                                                                                 |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                          | 0,066                                                                                                                 |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová<br>teplota [°C] pro teplotu interiéru<br>21°C a exteriérových teplotách: | 18,7                                                                                                                  |
|                                                                |                                                                                                      | 18,6                                                                                                                  |
|                                                                |                                                                                                      | 18,5                                                                                                                  |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                      | 0,026                                                                                                                 |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                      | 0,026                                                                                                                 |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

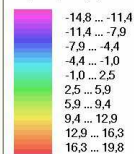
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 40 mm, doplnění T.I. URSA tl. 260 mm, $\lambda_U = 0,041 \text{ W/(m.K)}$



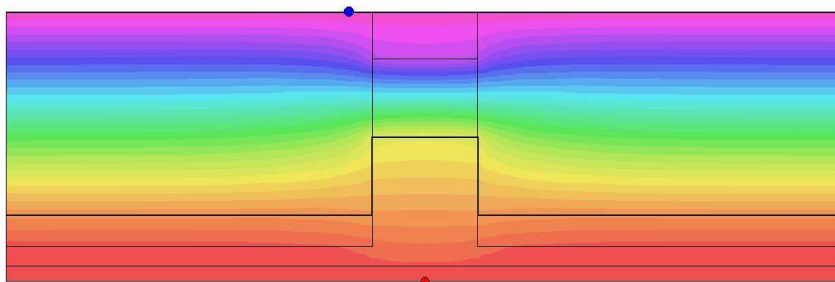
### LEGENDA:

URSA\_DET1\_041

Teplotní pole [C]:



● Tsi=19,05 C; frsi=0,946  
● Tsi=-14,83 C; frsi=0,995



## Střecha - původní tepelná izolace tl. 40 mm, doplnění T.I. URSA tl. 260 mm, $\lambda_U = 0,041 \text{ W/(m.K)}$

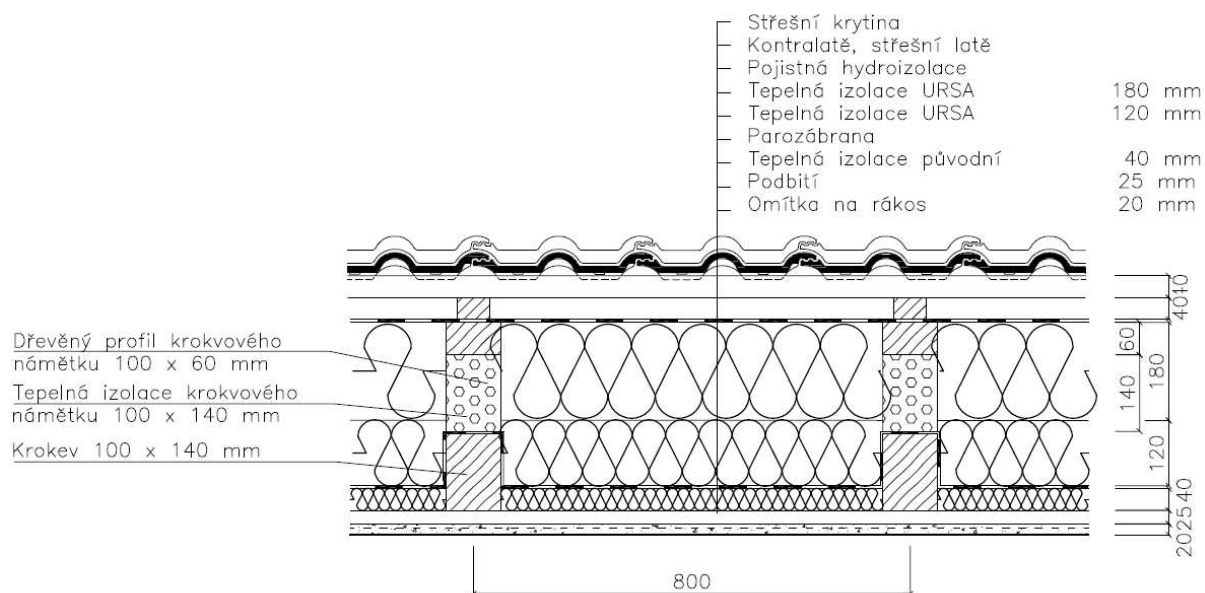
Lineární činitelé prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                                       |                                                                                                      | Skelná vlna URSA, původní TI tl. 40 mm<br>( $\lambda_U = 0,06 \text{ W/(m.K)}$ ) |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                |                                                                                                      | DF 39, $\lambda_U = 0,041$                                                       |
|                                                                |                                                                                                      | tl. izolace 260 mm                                                               |
| Minimální<br>teplota na<br>podhledu v<br>místě osy<br>krokve   | Teplostní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                       | 0,946                                                                            |
|                                                                | Poměrný teplostní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                         | 0,054                                                                            |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová<br>teplota [°C] pro teplotu interiéru<br>21°C a exteriérových teplotách: | 19,2                                                                             |
|                                                                |                                                                                                      | 19,1                                                                             |
|                                                                |                                                                                                      | 18,9                                                                             |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                      | 0,017                                                                            |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                      | 0,017                                                                            |

*Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008*



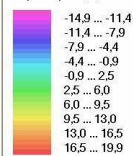
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 40 mm, doplnění T.I. URSA tl. 300 mm, $\lambda_U = 0,041 \text{ W/(m.K)}$



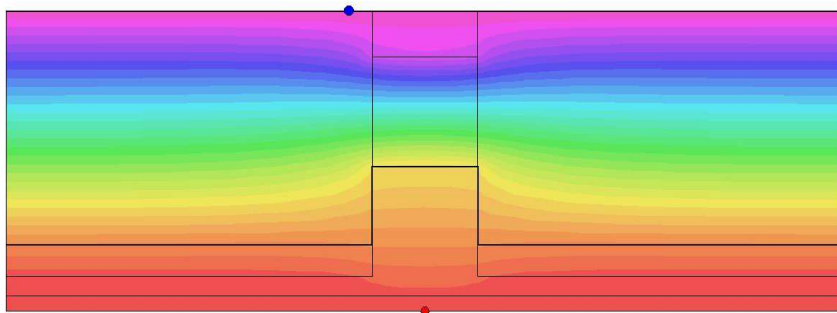
### LEGENDA:

URSA\_DET1\_041

Teplotní pole [C]:



● Tsi=19,34 C; fRsi=0,954  
● Tsi=-14,86 C; fRsi=0,996



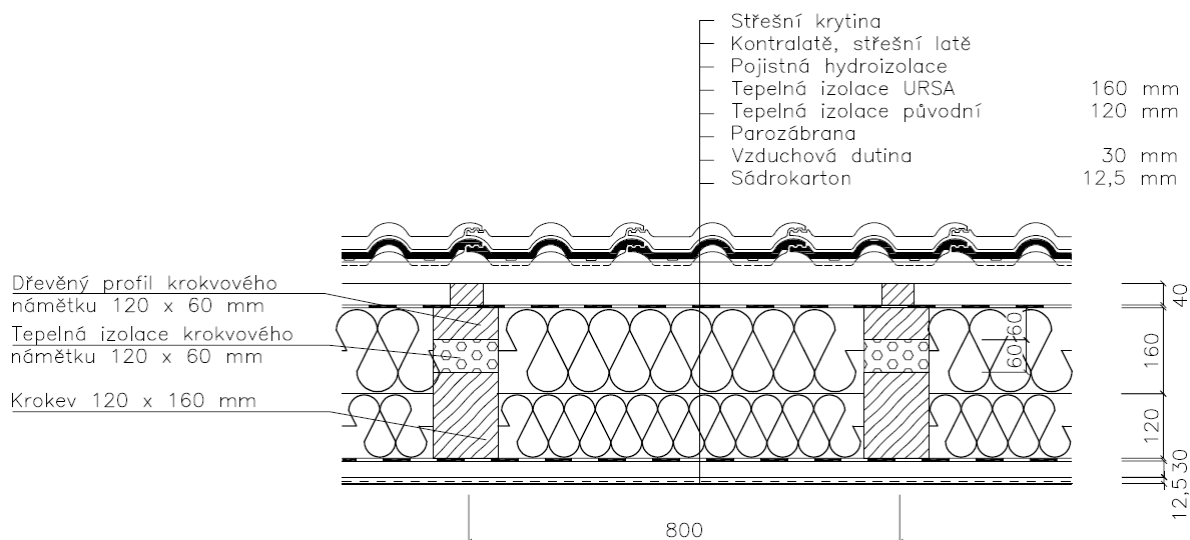
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 40 mm, doplnění T.I. URSA tl. 300 mm, $\lambda_U = 0,041 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitelé prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                                       |                                                                                                      | Skelná vlna URSA, původní TI tl. 40 mm<br>( $\lambda_U = 0,06 \text{ W/(m.K)}$ ) |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                |                                                                                                      | DF 39, $\lambda_U = 0,041$                                                       |
|                                                                |                                                                                                      | 300                                                                              |
| Minimální<br>teplota na<br>podhledu v<br>místě osy<br>krokve   | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                        | 0,954                                                                            |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\xi_{Rsi}$ [-]                                            | 0,046                                                                            |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová<br>teplota [°C] pro teplotu interiéru<br>21°C a exteriérových teplotách: | 19,4                                                                             |
|                                                                |                                                                                                      | 19,3                                                                             |
|                                                                |                                                                                                      | 19,2                                                                             |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                      | 0,012                                                                            |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                      | 0,012                                                                            |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

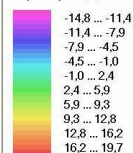
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 120 mm, doplnění T.I. URSA tl. 160 mm, $\lambda_U = 0,041 \text{ W/(m.K)}$



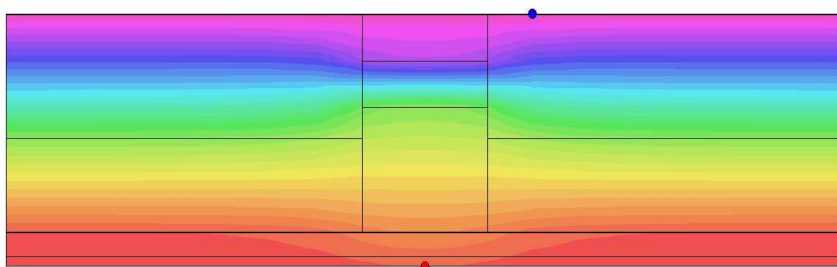
### LEGENDA:

URSA\_DET2\_041

Teplotní pole [C]:



● Tsi=18,47 C; Rsi=0,930  
● Tsi=-14,80 C; Rsi=0,994



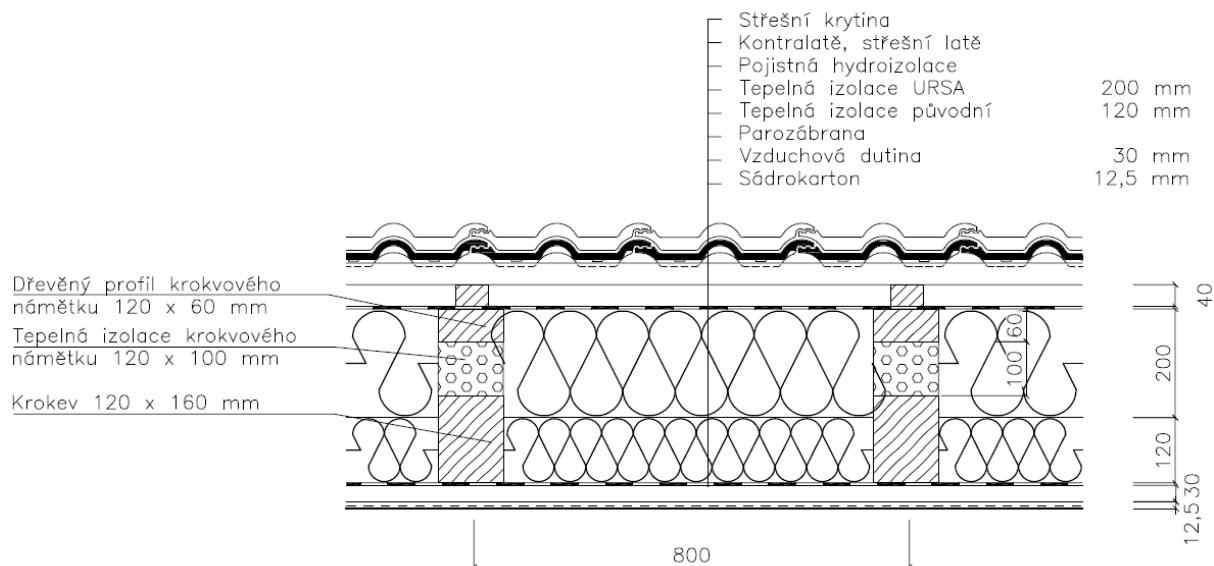
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 120 mm, doplnění T.I. URSA tl. 160 mm, $\lambda_U = 0,041 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitel prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                                       |                                                                                                | Skelná vlna URSA, původní TI tl. 120 mm ( $\lambda_U = 0,05 \text{ W/(m.K)}$ ) |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Minimální teplota na podhledu v místě osy krokve               | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,930                                                                          |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                    | 0,070                                                                          |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | 18,6                                                                           |
|                                                                |                                                                                                | 18,5                                                                           |
|                                                                |                                                                                                | 18,3                                                                           |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,027                                                                          |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,027                                                                          |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

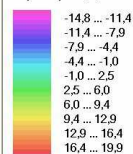
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 120 mm, doplnění T.I. URSA tl. 200 mm, $\lambda_U = 0,041 \text{ W/(m.K)}$



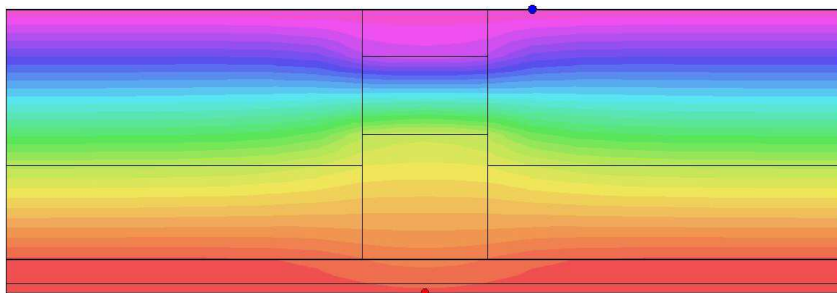
### LEGENDA:

URSA\_DET2\_041

Teplotní pole [C]:



● Tsi=18,94 C; fRsi=0,943  
● Tsi=-14,83 C; fRsi=0,995



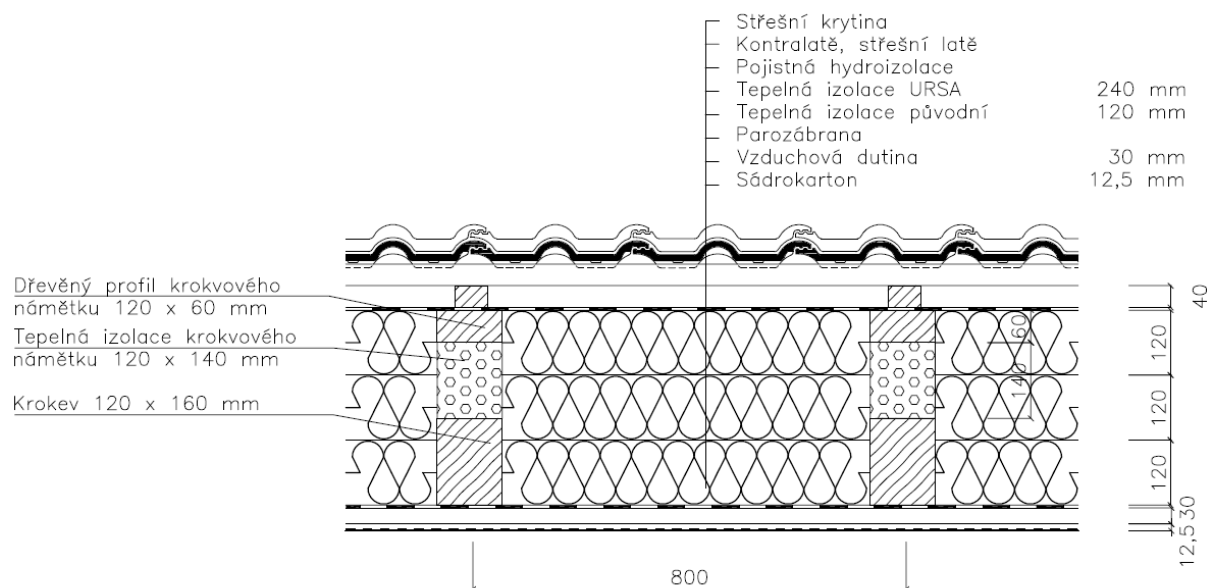
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 120 mm, doplnění T.I. URSA tl. 200 mm, $\lambda_U = 0,041 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitel prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                                       |                                                                                                | Skelná vlna URSA, původní TI tl. 120 mm ( $\lambda_U$ )<br>= 0,05 W/(m.K)) |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Minimální teplota na podhledu v místě osy krokve               | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,943                                                                      |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                    | 0,057                                                                      |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | 19,1                                                                       |
|                                                                |                                                                                                | 18,9                                                                       |
|                                                                |                                                                                                | 18,8                                                                       |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,018                                                                      |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,018                                                                      |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

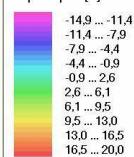
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 120 mm, doplnění T.I. URSA tl. 240 mm, $\lambda_U = 0,041 \text{ W/(m.K)}$



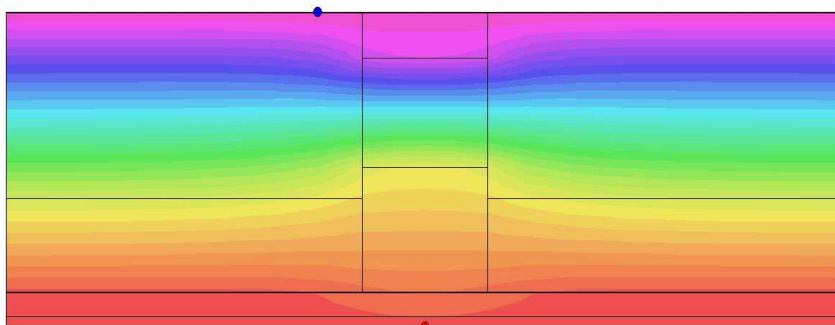
### LEGENDA:

URSA\_DET2\_041

Teplotní pole [C]:



● Tsi=19,25 C; fRsi=0,951  
● Tsi=-14,86 C; fRsi=0,996





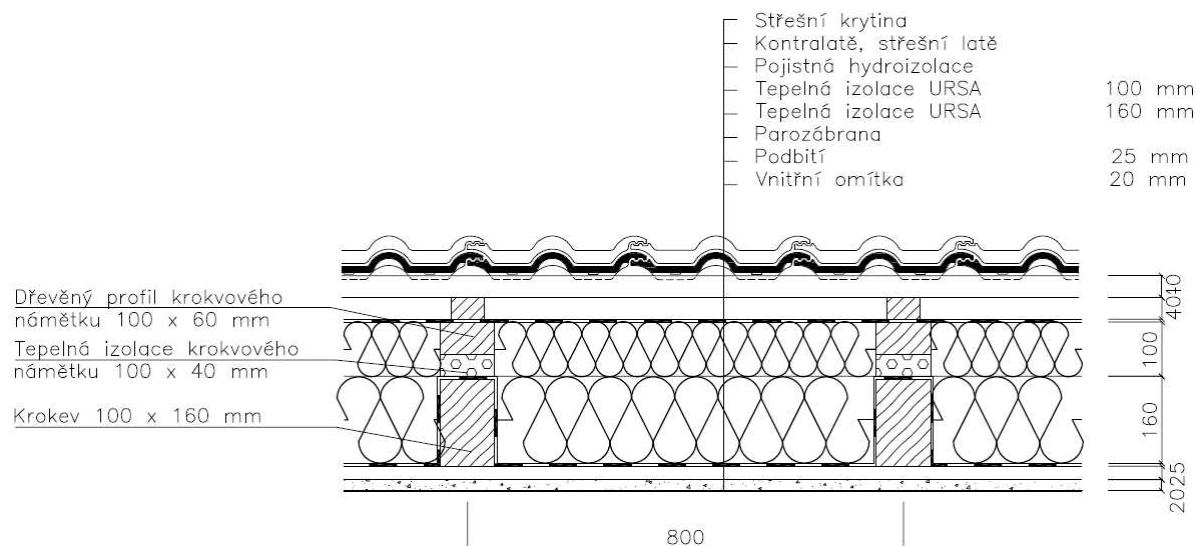
## Střecha - původní tepelná izolace tl. 120 mm, doplnění T.I. URSA tl. 240 mm, $\lambda_u = 0,041 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitelé prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

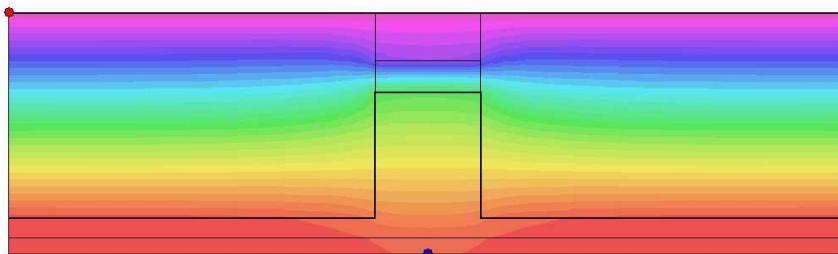
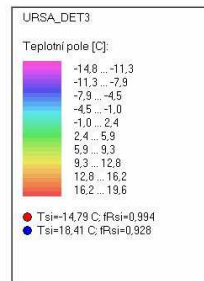
| Parametr                                         |                                                                                                | Skelná vlna URSA, původní TI tl. 120 mm<br>( $\lambda_u = 0,05 \text{ W/(m.K)}$ ) |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                                                                                                | DF 39, $\lambda_u = 0,041$                                                        |
|                                                  |                                                                                                | tl. izolace 240 mm                                                                |
| Minimální teplota na podhledu v místě osy krokve | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,951                                                                             |
|                                                  | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                    | 0,049                                                                             |
|                                                  | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | -13,0                                                                             |
|                                                  |                                                                                                | -15,0                                                                             |
|                                                  |                                                                                                | -17,0                                                                             |
|                                                  | Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)]                                 | 0,013                                                                             |
|                                                  | Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)]                                 | 0,013                                                                             |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

## Střecha – tepelná izolace URSA tl. 260 mm, $\lambda_U = 0,041$ W/(m.K)



### LEGENDA:



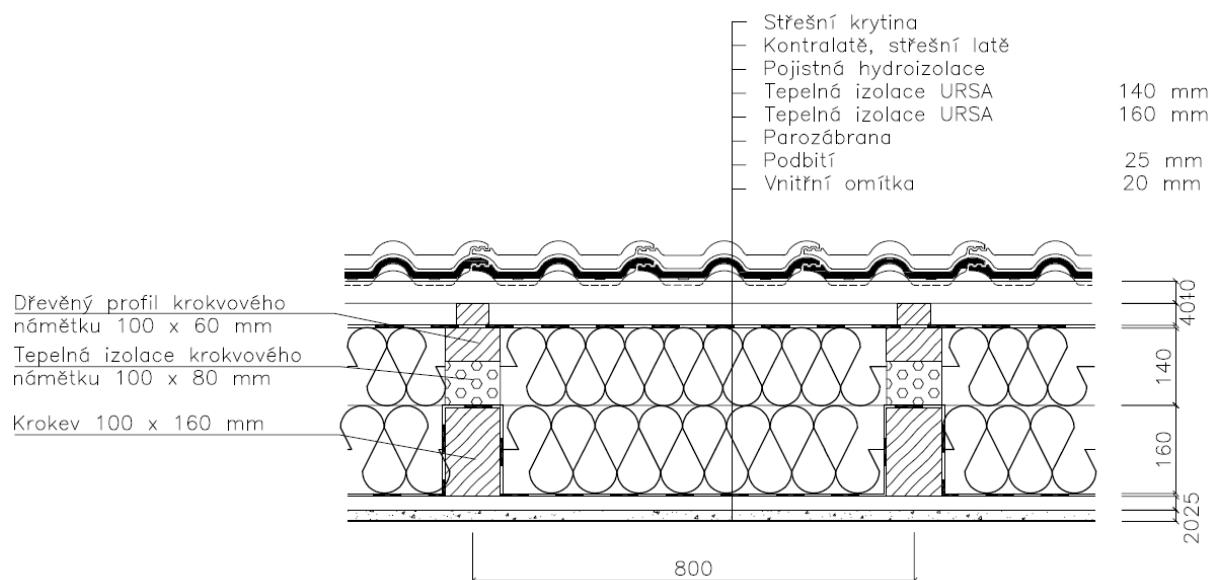
## Střecha – tepelná izolace URSA tl. 260 mm, $\lambda_U = 0,041$ W/(m.K)

Lineární činitelé prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

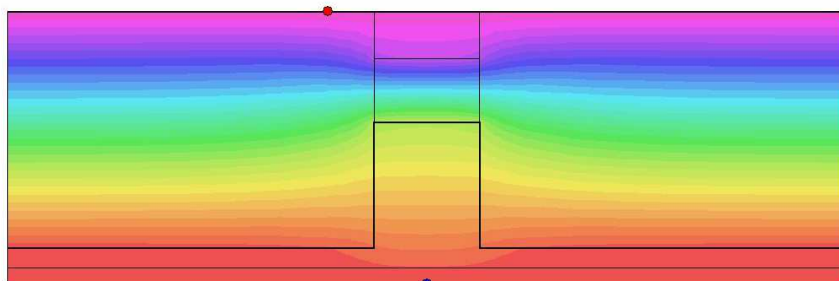
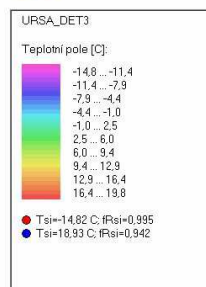
| Parametr                                                       |                                                                                                | Skelná vlna URSA           |      |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------|
|                                                                |                                                                                                | DF 39, $\lambda_u = 0,041$ |      |
|                                                                |                                                                                                | tl. izolace 260 mm         |      |
| Minimální teplota na podhledu v místě osy krokve               | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,928                      |      |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                    | 0,072                      |      |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | -13,0                      | 18,6 |
|                                                                |                                                                                                | -15,0                      | 18,4 |
|                                                                |                                                                                                | -17,0                      | 18,3 |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,034                      |      |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,034                      |      |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

## Střecha – tepelná izolace URSA tl. 300 mm, $\lambda_U = 0,041$ W/(m.K)



### LEGENDA:



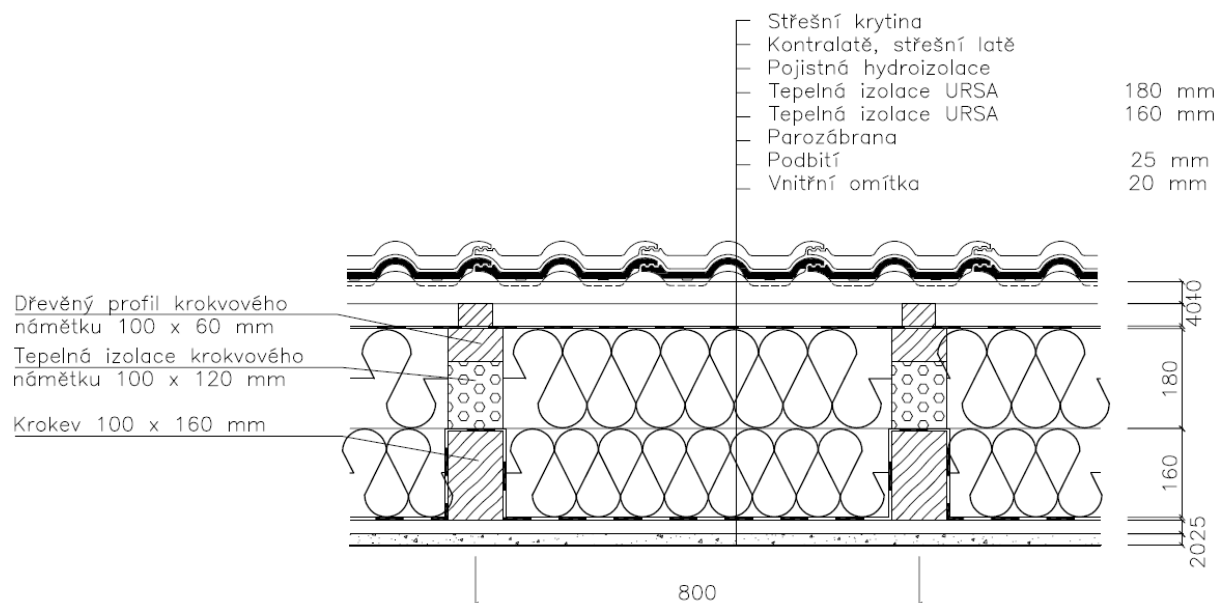
## Střecha – tepelná izolace URSA tl. 300 mm, $\lambda_u = 0,041$ W/(m.K)

Lineární činitel prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

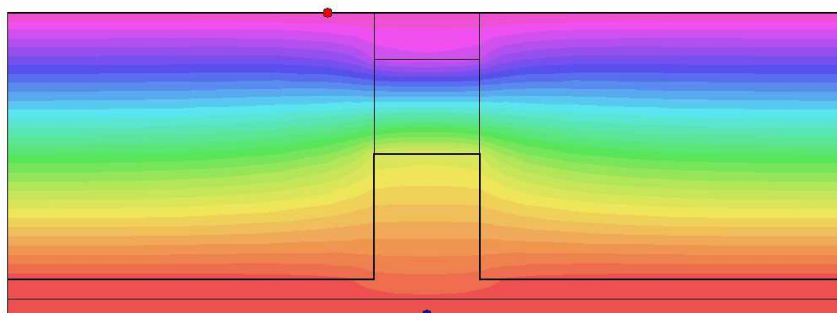
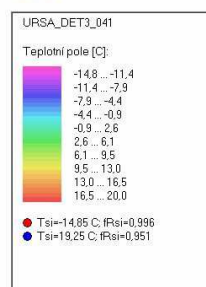
| Parametr                                                       |                                                                                                | Skelná vlna URSA           |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                                                |                                                                                                | DF 39, $\lambda_u = 0,041$ |
|                                                                |                                                                                                | tl. izolace 300 mm         |
| Minimální teplota na podhledu v místě osy krokve               | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,943                      |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                    | 0,058                      |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | 19,0                       |
|                                                                |                                                                                                | 18,9                       |
|                                                                |                                                                                                | 18,8                       |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,022                      |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,022                      |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

## Střecha – tepelná izolace URSA tl. 340 mm, $\lambda_U = 0,041$ W/(m.K)



### LEGENDA:





## Střecha – tepelná izolace URSA tl. 340 mm, $\lambda_U = 0,041$ W/(m.K)

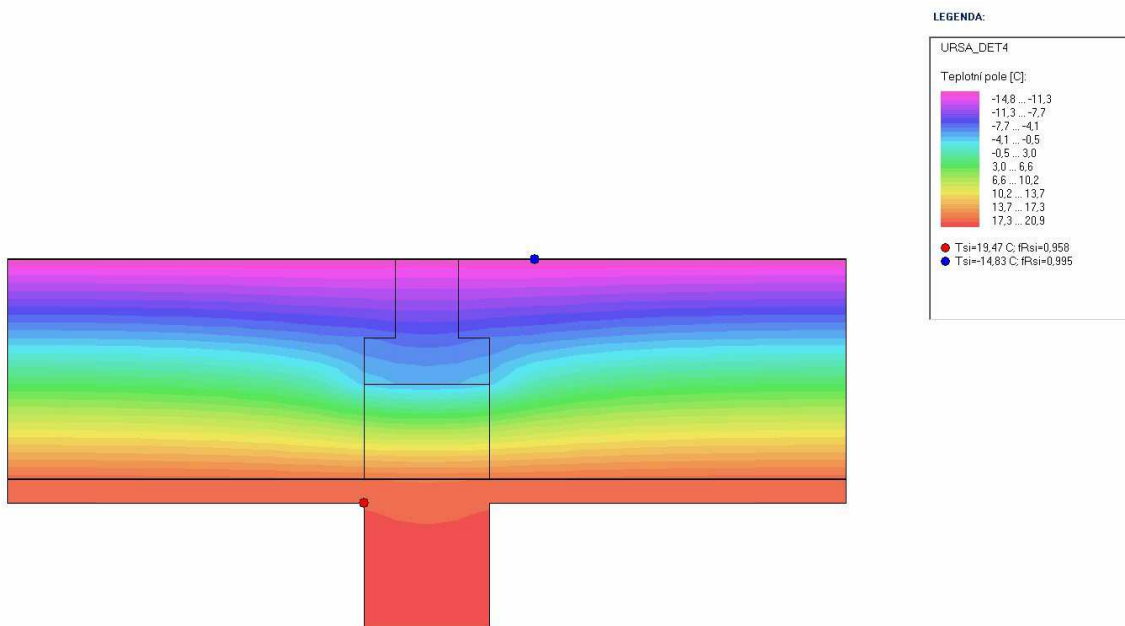
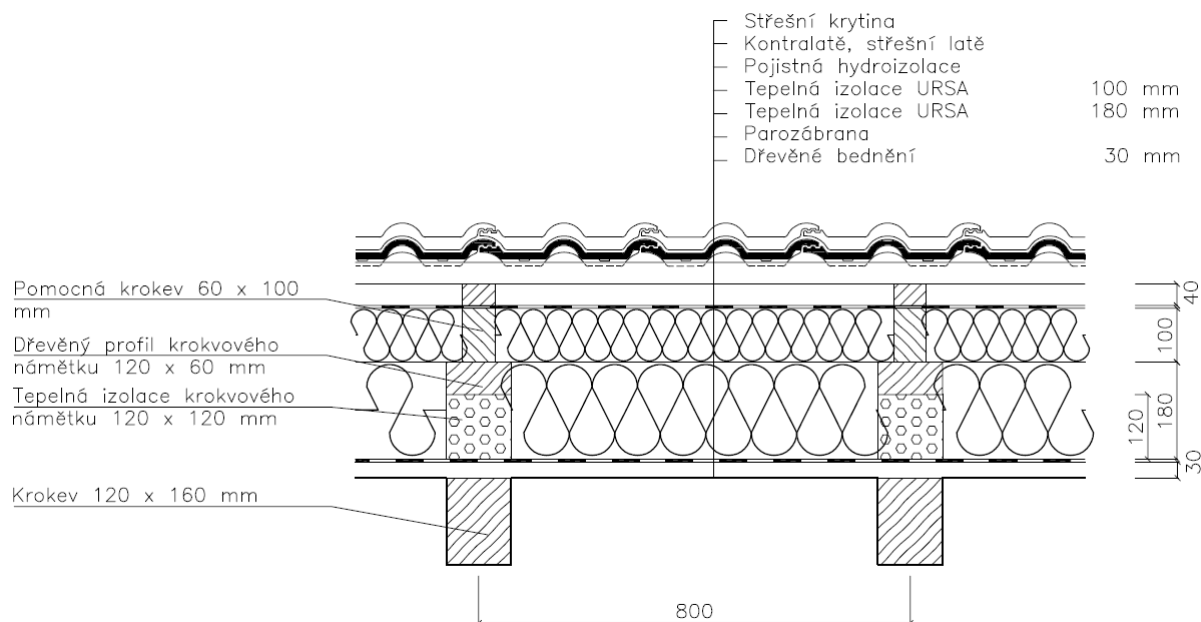
Lineární činitel průstupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                                       |                                                                                                | Skelná vlna URSA           |      |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------|
|                                                                |                                                                                                | DF 39, $\lambda_u = 0,041$ |      |
|                                                                |                                                                                                | tl. izolace 340 mm         |      |
| Minimální teplota na podhledu v místě osy krokve               | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,951                      |      |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                    | 0,049                      |      |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | -13,0                      | 19,3 |
|                                                                |                                                                                                | -15,0                      | 19,3 |
|                                                                |                                                                                                | -17,0                      | 19,2 |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,016                      |      |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,016                      |      |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008



## Střecha – tepelná izolace URSA, viditelné krokve, tl. 280 mm, $\lambda_U = 0,041 \text{ W/(m.K)}$



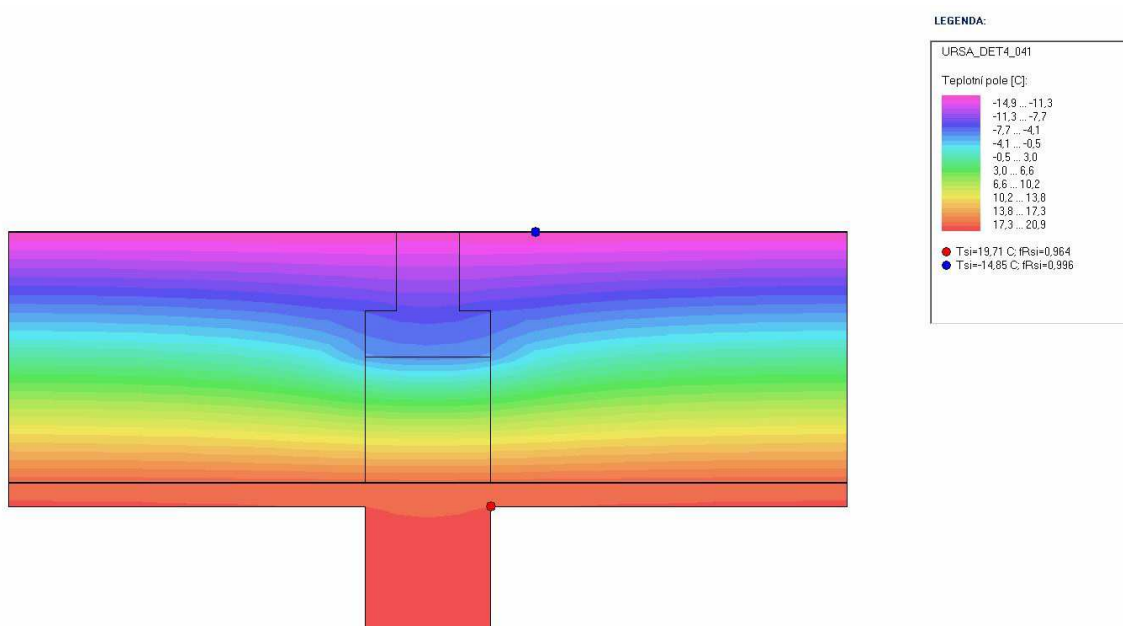
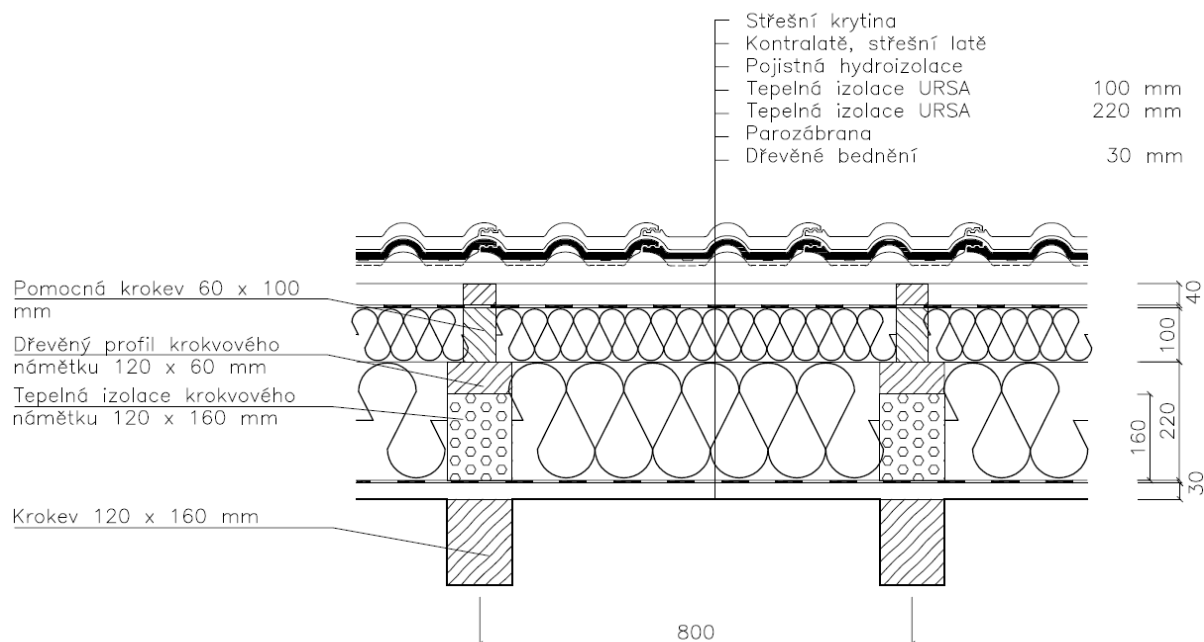
## Střecha – tepelná izolace URSA, viditelné krokve, tl. 280 mm, $\lambda_U = 0,041 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitelé prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                         |                                                                                                | Skelná vlna URSA           |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                                  |                                                                                                | DF 39, $\lambda_U = 0,041$ |
|                                                  |                                                                                                | tl. izolace 280            |
| Minimální teplota v místě styku krokve a bednění | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,958                      |
|                                                  | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                    | 0,043                      |
|                                                  | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | 19,6                       |
|                                                  |                                                                                                | 19,5                       |
|                                                  |                                                                                                | 19,4                       |
|                                                  | Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)]                                 | 0,014                      |
|                                                  | Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)]                                 | 0,014                      |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

## Střecha – tepelná izolace URSA, viditelné krokve, tl. 320 mm, $\lambda_U = 0,041 \text{ W/(m.K)}$



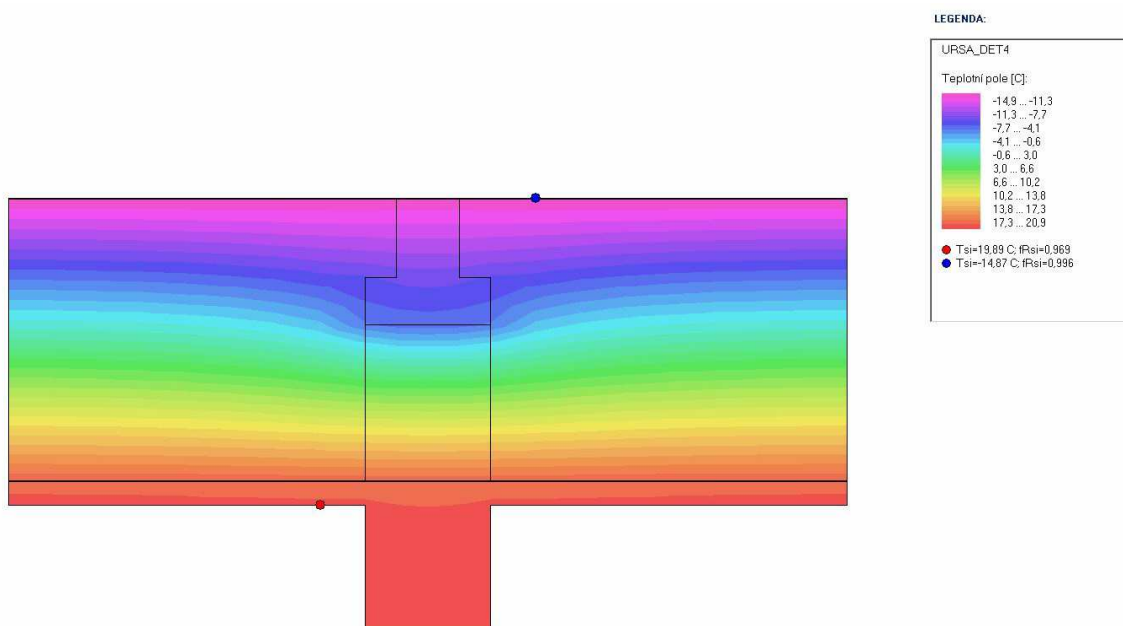
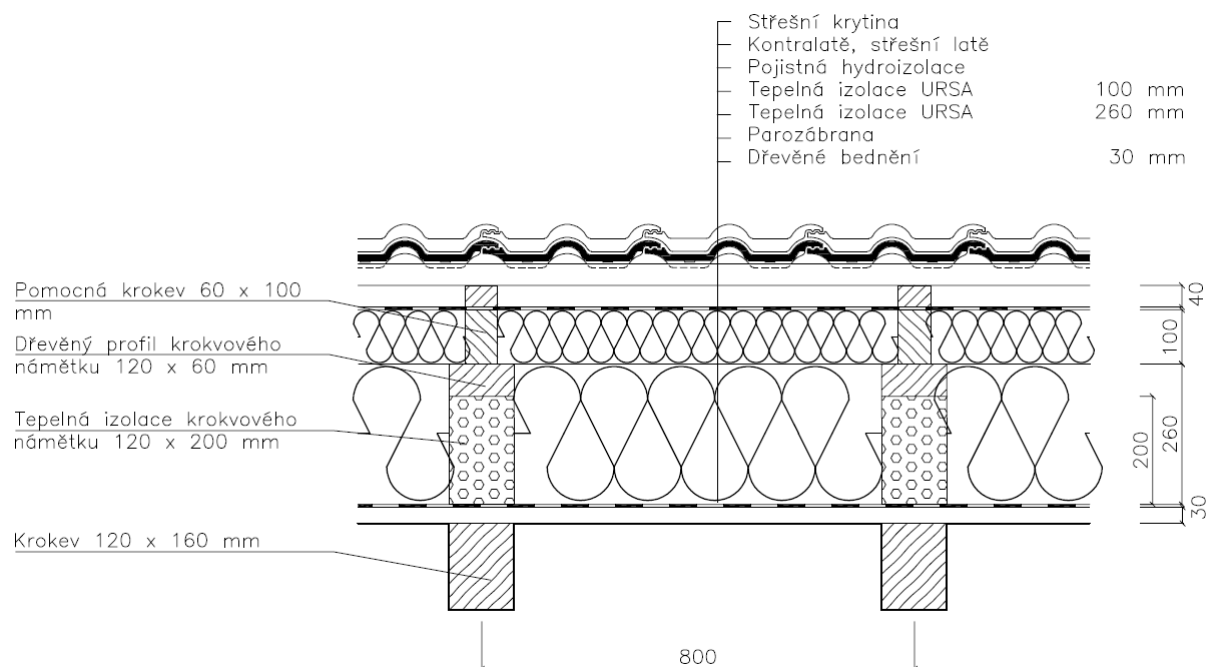
## Střecha – tepelná izolace URSA, viditelné krokve, tl. 320 mm, $\lambda_U = 0,041 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitelé prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                                       |                                                                                                | Skelná vlna URSA           |      |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------|
|                                                                |                                                                                                | DF 39, $\lambda_u = 0,041$ |      |
|                                                                |                                                                                                | tl. izolace 320 mm         |      |
| Minimální teplota v místě styku krokve a bednění               | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,964                      |      |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\zeta_{Rsi}$ [-]                                    | 0,036                      |      |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | -13,0                      | 19,8 |
|                                                                |                                                                                                | -15,0                      | 19,7 |
|                                                                |                                                                                                | -17,0                      | 19,6 |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,010                      |      |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,010                      |      |

Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008

## Střecha – tepelná izolace URSA, viditelné krokve, tl. 360 mm, $\lambda_U = 0,041 \text{ W/(m.K)}$



## Střecha – tepelná izolace URSA, viditelné krokve, tl. 360 mm, $\lambda_U = 0,041 \text{ W/(m.K)}$

Lineární činitelé prostupu tepla  $\psi_k$  a nejnižší povrchové teploty v interiéru  $\theta_{si}$

| Parametr                                                       |                                                                                                | Skelná vlna URSA           |      |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------|
|                                                                |                                                                                                | DF 39, $\lambda_u = 0,041$ |      |
|                                                                |                                                                                                | tl. izolace 360 mm         |      |
| Minimální teplota v místě styku krokve a bednění               | Teplotní faktor $f_{Rsi}$ [-]                                                                  | 0,969                      |      |
|                                                                | Poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu $\xi_{Rsi}$ [-]                                      | 0,031                      |      |
|                                                                | Vnitřní minimální povrchová teplota [°C] pro teplotu interiéru 21°C a exteriérových teplotách: | -13,0                      | 20,0 |
|                                                                |                                                                                                | -15,0                      | 19,9 |
|                                                                |                                                                                                | -17,0                      | 19,8 |
| Lineární činitel prostupu tepla z exteriéru $\psi_e$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,008                      |      |
| Lineární činitel prostupu tepla z interiéru $\psi_i$ [W/(m.K)] |                                                                                                | 0,008                      |      |

*Zpracováno v roce 2011 programem Area 2008*