

MONTÁŽNY POSTUP

Šikmá strecha z pórobetónových masívnych prvkov

INFO O SYSTÉME:

» Montovaný konštrukčný systém na stropy a strechy, skladajúci sa z predpätých železobetónových nosníkov a pórobetónových vložiek; strešné nosníky z priehradovej zvaranej výstuže zaliatej do betónovej pátky s obdĺžnikovým prierezom 120 × 40 mm, betón: min. C 20/25, výstuž: 10 505 (R), BSt. 500 S, KR, WR, M, dĺžky nosníkov: 1,0 až 7,80 alebo 7,20 m (podľa typu nosníka) po 0,20 m, strešné vložky z pórobetónu triedy P4-500; súčiniteľ tepelnej vodivosti $\lambda_{10,DRY} = 0,13 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$; U (výpočtová) = 0,137 $\text{/(m} \cdot \text{K)}$; trieda reakcie na oheň A1

Šikmá strecha sa tradične realizuje vytvorením dreveného krovu, na ktorý sa následne vyhotovia jednotlivé vrstvy strešného plášťa. Na trhu je však dostupný aj systém tvorený železobetónovými nosníkmi a pórobetónovými vložkami. Ide o systém vhodný v prípade stavieb realizovaných v nízkoenergetickom a pasívnom štandarde so sklonom strešnej konštrukcie do 40°. Zhotovenie strechy je veľmi podobné ako zhotovenie pórobetónového stropu. Medzi prefabrikované železobetónové nosníky sa kladú pórobetónové vložky s hrúbkou 200 alebo 250 mm. Medzi každú štvrtú

vložku sa vkladá znížená vložka s hrúbkou 100 mm, ak statik neurčí inak, ktorá vytvára debnenie pomocného priečného spolupôsobiacieho rebra, vystuženého oceľou 1 × 8 mm, zakotvenou do protihlahlých vencov. Železobetónové nosníky môžu byť vzhľadom na spád strechy orientované kolmo alebo rovnobežne.

Nosníky kolmo na spád strechy

Pri kolmej orientácii sa začínajú nosníky ukladať zospodu – prvý pri obvodovom venci. Postupným striedavým ukladáním vložiek a nosníkov sa zabezpečí správna osová vzdialenosť nosníkov. Štandardné osovú vzdialenosť nosníkov sú 680 mm.

Uloženie nosníkov na múre je 150 mm, ak statik neurčí inak. Následne sa pripraví montážne podoprenie nosníkov a uložia sa vložky po celej ploche strešnej konštrukcie. Vložky sa vkladajú čo najbližšie k nosníkom. Montážne podpory je potrebné správne fixovať, aby sa pri realizácii strešnej konštrukcie neuvoľnili alebo nepodkĺzli. Umiestnenie montážnych podpier musí byť v maximálnych vzdialenostiach do 1 600 mm. Otvor v strešnej konštrukcii na vikier, strešné okno či komín, ktorého rozmery sú väčšie ako svetlá vzdialenosť medzi dvoma nosníkmi (560 mm), sa vytvorí prerušením jedného, prípadne dvoch nosníkov. Prerušený nosník



01 | Kolmá orientácia nosníkov

Nosníky sa vzhľadom na spád strechy uložia kolmo alebo rovnobežne.



02 | Kladenie nosníkov

Pri kolmej orientácii sa začínajú nosníky ukladať zospodu – prvý pri obvodovom venci. Postupným striedavým ukladáním vložiek a nosníkov sa zabezpečí správna osová vzdialenosť nosníkov. Štandardné osovú vzdialenosť nosníkov sú 680 mm. Uloženie nosníkov na múre je 150 mm.



03 | Montážne podoprenie

Následne sa pripraví montážne podoprenie nosníkov v rastrí 1,6 × 1,6 m a uložia sa vložky po celej ploche strešnej konštrukcie. Vložky sa vkladajú čo najbližšie k nosníkom.



04 | Fixácia montážnych podpier

Montážne podpory je potrebné správne fixovať, aby sa pri realizácii strešnej konštrukcie neuvoľnili alebo nepodkĺzli. Umiestnenie montážnych podpier musí byť v maximálnych vzdialenostiach do 1 600 mm.



05 | Otvor v strešnej konštrukcii

Otvor v strešnej konštrukcii medzi dvoma nosníkmi sa vytvorí prerušením jedného, prípadne dvoch nosníkov. Prerušený nosník sa previaže so strešnou konštrukciou pomocou železobetónovej výmeny. Výmena musí mať šírku minimálne 200 mm.



06 | Rovnobežná orientácia nosníkov

Alternatívnou možnosťou je kladenie železobetónových nosníkov rovnobežne so spádom strechy. Nosníky sa začínajú klást podľa projektu, vždy od plánovaného otvoru v streche alebo priestupu na komín.

sa previaže so strešnou konštrukciou pomocou železobetónovej výmeny. Výmena musí mať šírku minimálne 200 mm.

Nosníky rovnobežne so spádom strechy

Alternatívnou možnosťou je kladenie železobetónových nosníkov rovnobežne so spádom strechy. Nosníky sa začínajú klást podľa projektu, vždy od plánovaného otvoru v streche alebo priestupu na komín. Rozstup nosníkov sa zabezpečí striedavým kladením vložiek a nosníkov. Prvý rad vložiek sa položí čo najbližšie k uloženým nosníkom. Následne sa zhotoví montážne podoprenie, pričom treba dbať na dôkladnú fixáciu montážnych podpier, aby sa neuvoľnili. Nosníky na hrebene strechy sa prepoja s výstužou podľa návrhu statika. Vytvorí sa ostatné pomocné konštrukcie – výmeny, skryté nosníky a pod. Potom sa môžu začať klást vložky na celú plochu strešnej kon-

štrukcie. Do betónových rebier sa pred betonážou môžu osadiť pomocné prvky – napr. závitové tyče na neskoršie upevnenie tepelnej izolácie a kontralaty. Po zmontovaní všetkých prvkov konštrukcie sa pristúpi k betonáži. Betónom sa zalejú všetky prázdne miesta (nosníky, priečne rebrá, výmeny) tak, aby vznikla hladká rovina strechy. Betón sa uloží po menších úsekoch a zhutní sa prepichovaním. Konzistencia betónu triedy min. C 20/25 sa zvolí tak, aby bolo možné betónovanie podľa sklonu, ale aby zbytočne nestekal. Položený strešný systém sa nenadbetonáva, iba sa vybetonujú rebrá a vence po úroveň ich hornej hrany. Na zabetónovanú strešnú konštrukciu sa položí tepelná izolácia – klaciumsilikátové minerálne dosky, poistná strešná fólia podľa projektu a pripevnia sa kontralaty. Zhotoví sa latovanie, položí sa strešná krytina a strecha sa dokončí bežným postupom vrátane klampiarskych prác. ■

Prvý rad vložiek sa položí čo najbližšie k uloženým nosníkom.



07 | Prvý rad vložiek

Rozstup nosníkov sa zabezpečí striedavým kladením vložiek a nosníkov. Prvý rad vložiek sa položí čo najbližšie k uloženým nosníkom.



08 | Montážne podoprenie

Následne sa zhotoví montážne podoprenie, pričom treba dbať na dôkladnú fixáciu montážnych podpier, aby sa neuvoľnili.



09 | Nosníky na hrebene

Nosníky na hrebene strechy sa prepoja s výstužou podľa návrhu statika.



10 | Uloženie vložiek na celú plochu

Vytvorí sa ostatné pomocné konštrukcie – výmeny, skryté nosníky a pod. Potom sa môžu začať klást vložky na celú plochu strešnej konštrukcie.

SYSTÉM YTONG KOMFORT

☐ Strešné nosníky

Typ A (na konštrukcie s hrúbkou 250 mm)
rozmer (š. × v.): 120 × 205, dĺžky nosníkov:
1,0 až 7,80 m po 0,20 m, ks od 9,83 €
alebo

Typ C (na konštrukcie s hrúbkou 200 mm)
rozmer (š. × v.): 120 × 175, dĺžky nosníkov:
1,0 až 7,20 m po 0,20 m, ks od 9,83 €

☐ Strešné vložky

Ytong+ 250
rozмеры vložiek (d. × š. × v.):
599 × 249 × 250 mm, ks 4,96 €
alebo

Ytong+ 200
rozмеры vložiek (d. × š. × v.):
599 × 249 × 200 mm, ks 4 €

☐ Rebro

Ytong+ 100
rozмеры vložiek (d. × š. × v.):
599 × 125 × 100 mm, ks 1,13 €

☐ Betón

trieda C 20/25

☐ Tepelná izolácia

Multipor tepelnoizolačné dosky
hrúbky: 60, 80, 100 mm
s hladkými styčnými plochami,
výška × dĺžka: 390 v 600 mm, m² od 19,44 €
hrúbky: 50, 75, 100 125, 150, 200,
výška × dĺžka: 500 × 600 mm, ks od 10,40 €

☐ Poistná strešná fólia

☐ Latovanie

☐ Strešná krytina

☐ Nástroje a pomôcky

rebrík
istiace laná
ochranný odev
žeriav
zdvíhacie laná
ocelové podpery
drevené hranoly
kliešte
ocelová tyč
holbík na pórobetón
murárska lyžica

POZOR!

Ložná plocha na stropné vložky

Stropné vložky sa ukladajú v pozdĺžnom smere nosníkov na zraz a vymedzujú osovú vzdialenosť nosníkov. Uložené vložky môžu mať v kolmom smere na os nosníkov v ozube vôle max. 5 mm. Je vhodné, ak prvá a posledná stropná vložka medzi dvomi nosníkmi lícuje s vnútorným okrajom nosného múru. Minimálna dĺžka uloženia je 20 mm, maximálne uloženie podľa kritéria únosnosti pre stužujúci veniec. Rozmery stropných vložiek je dovolené upravovať pílením vrátane vyrezania úložných ozubov s vôľou max. 5 mm. Vložku s upraveným dĺžkovým rozmerom sa odporúča uložiť ako krajomú na korunu múru s presahom min. 20 mm.

POZOR!

Ložná plocha stropných nosníkov

Stropný nosník musí dosadať celou svojou úložnou plochou. Minimálna dĺžka uloženia je 150 mm. V prípade menších nerovností na korune muriva sa hoblíkom vytvorí hladká a vodorovná ložná plocha. V prípade výrazných nerovností (viac ako 15 mm) sa použije vrstva betónu alebo cementovej malty s hrúbkou max. 50 mm. Pri rozpätiach viac ako 7 m a stropoch s užitočným zaťažením väčším ako 2,0 kN/m² je vhodné použiť vystuženú podkladovú vrstvu betónu s hrúbkou min. 50 mm. Stropné nosníky sa môžu skracovať, prípadne inak tvarovo upravovať iba so súhlasom statika, prípadne výrobcu.

Kladenie nosníkov

Kladenie nosníkov väčšinou realizujú dvaja pracovníci. Ručne je vhodné ukladať len nosníky do dĺžky 5 200 mm. Na zdvíhanie sa môžu použiť laná. Ak sa nedodržia manipulačné predpisy, hrozí nebezpečenstvo poškodenia nosníka. Odporúča sa manipulácia pomocou žeriava s vahadlom. Nosníky sa ukladajú priamo na miesto. Musí sa dodržať predpísaná dĺžka uloženia na nosnom múre. Predpísanú vzdialenosť nosníkov zabezpečujú stropné vložky kladené na koncoch nosníkov.



11 | Vystuženie výmen nosníkov a prievlakov

Do betónových rebier sa pred betonážou môžu osadiť pomocné prvky – napr. závitové tyče na neskoršie upevnenie tepelnej izolácie a kontralaty. Po zmontovaní všetkých prvkov konštrukcie sa pristúpi k betonáži. Betónom sa zalejú všetky prázdne miesta (nosníky, priečne rebrá, výmeny) tak, aby vznikla hladká rovina strechy.



12 | Betonáž strešnej konštrukcie

Betón sa uloží po menších úsekoch a zžutní sa prepichovaním. Konzistencia betónu triedy min. C 20/25 sa zvolí tak, aby bolo možné betónovanie podľa sklonu, ale aby zbytočne nestekal. Položené prvky strešnej konštrukcie sa nenadbetónávajú, iba sa vybetónujú rebrá a vence po úroveň ich hornej hrany.



13 | Vrstvy strešného plášťa

Na zabetónovanú strešnú konštrukciu sa položí tepelná izolácia – klaciumsilikátové minerálne dosky, poistná strešná fólia podľa projektu a pripevnia sa kontralaty.



14 | Strešná krytina

Zhotoví sa latovanie, položí sa strešná krytina a strecha sa dokončí bežným postupom vrátane klampiarskych prác.