

Netopýři v budovách



Rekonstrukce a řešení problémů



Netopýři v budovách

Rekonstrukce a řešení problémů



Obsah

1. Úvod	5
2. Základní informace o netopýrech	6
2.1 Charakteristika	6
2.2 Potrava	7
2.3 Životní cyklus	7
2.4 Úkryty	9
2.5 Které druhy osídlují budovy?	11
2.6 Znamky přítomnosti netopýrů v budovách	13
3. Legislativní ochrana	15
4. Ochrana netopýrů v praxi	18
4.1 Co je třeba udělat před zahájením stavebních prací	18
4.2 Co dělat, pokud je přítomnost netopýrů odhalena až v průběhu stavby	19
4.3 Technická řešení – klasické budovy	19
4.3.1 Půdy velkých budov	20
4.3.1.1 Zachování úkrytu při rekonstrukci	20
4.3.2 Štěrbinové úkryty v menších budovách	27
4.3.2.1 Zachování úkrytu při rekonstrukci	27
4.3.2.2 Šetrné uzavření štěrbinového úkrytu	28
4.3.3 Sklepy	29
4.4 Technická řešení – panelové domy	30
4.4.1 Štěrbinové úkryty v panelových domech	33
4.4.1.1 Zachování úkrytu během zateplování	33
4.4.1.2 Šetrné uzavření úkrytu	34
4.4.2 Dutiny za větracími otvory v panelových domech	35
4.4.3 Ochrana hnízdišť rorýsů	40
4.5 Řešení nejčastějších problémů	41
4.5.1 Půdy velkých budov	41
4.5.2 Štěrbinové úkryty v menších budovách a v panelových domech	46
4.6. Vytváření náhradních úkrytů	46
5. Modelové příklady	52
6. Literatura	69
7. Důležité kontakty	71

Tato publikace vznikla díky finanční podpoře Ministerstva životního prostředí ČR, Deutsche Bundesstiftung Umwelt (Německé spolkové nadace pro životní prostředí) a Nadace Partnerství.

Netopýři v budovách. Rekonstrukce a řešení problémů

Text: Petra Schnitzerová, Eva Cepáková a Lukáš Viktora

Foto na titulní straně: Radek Lučan, Antonín Reiter, Petra Schnitzerová a Dita Weinfurtová

Grafická úprava: Jiří Novotný

Vydala Česká společnost pro ochranu netopýrů, 2009

Náklad: 2000 výtisků.

Tisk: Tria, v.o.s.

ISBN 978-80-254-6256-0

1. Úvod

Řada druhů netopýrů, vyskytujících se v České republice, využívá během svého života nejrůznější úkryty v lidských stavbách. Tato stanoviště jsou však zejména v posledních letech ohrožena rozsáhlými rekonstrukcemi a zateplováním budov, při nichž dochází nejen k ničení samotných úkrytů, ale často také k přímé likvidaci netopýrů. Dalším problémem je skutečnost, že přítomnost netopýrů nemusí být obyvateli domu vždy vítána. Ať už je důvodem strach způsobený zakořeněnými pověrami, znečišťování budovy trusem či rušení, většinou se i v těchto případech lidé snaží dalšímu výskytu netopýrů v objektu zamezit. Právě rychlý úbytek vhodných úkrytů je však v současnosti jednou z hlavních příčin ohrožení některých druhů netopýrů. Zachování každého jednotlivého úkrytu má proto klíčový význam z hlediska jejich ochrany. Postupy a řešení, jak provést stavební zásahy či vyřešit problémové situace ke spokojenosti obyvatel domu a zároveň s ohledem na netopýry, jsou známé a často jsou navíc poměrně jednoduché a finančně nenáročné.

Cílem této publikace je zpřístupnit uvedené informace všem, kterých se popsaná problematika týká – vlastníkům a správcům budov, projektantům, stavebním firmám, ale také zástupcům státní správy, kteří vydávají příslušná stavební rozhodnutí, pracovníkům ochrany přírody a všem ostatním, kterým ochrana netopýrů není lhostejná.

První část publikace obsahuje základní informace o netopýrech v budovách a jejich legislativní ochraně. V druhé části jsou popsány postupy a vhodná technická řešení, které lze využít při rekonstrukcích budov obývaných netopýry. Samostatná kapitola je věnována specifické problematice panelových domů, zvláště je popsána situace u ostatních tzv. klasických budov a možnosti řešení nejčastějších problémových situací. Na závěr jsou uvedeny modelové příklady konkrétních lokalit v ČR, kde již byla popsána opatření realizována.

Jak je několikrát zdůrazněno v textu, každý případ má svoje specifika, a proto je třeba, aby jeho řešení vždy posoudil odborník na netopýry. Stejně tak je nutné, aby jakýkoliv zásah probíhal na základě povolení orgánu ochrany přírody. Nicméně, osvědčené postupy popsané v této brožurce mohou být při tom dobrou inspirací a mohou tak pomoci k rychlejšímu nalezení optimálního řešení dané situace.

Při psaní této publikace jsme čerpali informace z české i zahraniční literatury, ale také z vlastní činnosti a zkušeností řady našich kolegů. Seznam použitých literárních pramenů (a publikací obsahujících další podrobné informace) je uveden na konci textu. Za poskytnutí podkladů a cenné připomínky k rukopisu děkujeme především Tomášovi Bartoničkovi, Martinovi Celuchovi, Jiřímu Gaislerovi, Vladimíru Hanákovi, Ivanovi Horáčkovi, Heleně Jahelkové, Antonínu Reiterovi, Olze Růžičkové, Jiřímu Šafářovi a Ditě Weinfurtové.

2. Základní informace o netopýrech

2.1 Charakteristika

Netopýři jsou samostatnou skupinou savců, která vykazuje řadu specifických vlastností. Mezi nejdůležitější znaky patří:

a) schopnost letu: Netopýři jsou jediní savci schopní aktivně létat. Dokážou překonávat velké vzdálenosti (některé druhy dokonce, podobně jako ptáci, vykonávají pravidelné migrace) a zároveň umí obratně manévrovat při lovu potravy i v úzkých prostorách jeskyní. Netopýří křídlo je tvořeno kožovitou blánou, nataženou mezi tělem, paží, předloktím, prodlouženými záprstními kůstkami a články 2.–5. prstu a většinou také mezi zadními končetinami a ocasem.

b) orientace pomocí ultrazvuku: Pro detailní orientaci v prostoru (např. v jeskyních) a zejména při lovu potravy využívají netopýři tzv. echolokaci. Vydávají série krátkých ultrazvukových signálů (tj. hlasů pro člověka neslyšitelných) a pomocí sluchu vyhodnocují jejich odraz od okolních předmětů (obr. 1). Takto netopýři dokážou přesně lokalizovat blízké překážky i pohybující se drobný hmyz. Kromě toho netopýři používají i hlasy pro člověka slyšitelné, ty slouží ke vzájemnému dorozumívání.

c) zimní spánek: Vzhledem k malé tělesné velikosti a náročnému způsobu pohybu je metabolismus netopýřů velmi rychlý. Zimní období doprovázené nízkými teplotami a sníženou dostupností potravy



Obr. 1 Netopýř ušatý má velmi dlouhé ušní boltce, kterými zachycuje ozvěnu svých ultrazvukových hlasů při lovu v korunách stromů (foto: Petra Schnitzerová).

proto netopýři přečkávají ve stavu tělesné strnulosti, tzv. zimního spánku (hibernace). Při něm dochází k výraznému poklesu tělesné teploty a srdeční činnosti. Díky úspornému metabolismu dokážou netopýři přezimovat jen s pomocí tukových zásob, které si vytvoří ještě před hibernací.

d) sociální způsob života a tradice: V průběhu celého roku jsou netopýři vysoce společenská. Shromažďují se v různých typech úkrytů jak za účelem rozmnožování (podzemní páření, letní kolonie samic s mláďaty), tak i v období zimního spánku. V úkrytech lze někdy zastihnout i jednotlivce (většinou jsou to dospělí samci), takový výskyt je však vždy jen dočasný. Každý jedinec náleží k určité populaci, v rámci níž existují poměrně složité sociální vztahy, které ještě nejsou úplně prozkoumané (např. všechny nebo většina samic v konkrétní letní kolonii jsou si vzájemně blízce příbuzné). Důležitá je přitom také pevná vazba na konkrétní úkryty, které mohou příslušníci dané populace využívat i po mnoho desetiletí. Tím, že se netopýři v úkrytech opakovaně setkávají, se posiluje jejich znalost tradičních úkrytů i sociální vazby v rámci populace.

e) dlouhověkost: Jak ukázalo kroužkování, může se řada druhů netopýřů dožít věku okolo třiceti let, u dvou jedinců netopýra velkého bylo dokonce zaznamenáno rekordní stáří 37 a 38 let. Je zřejmé, že takto vysokého věku nedosáhnou zdaleka všichni jedinci, ale jedná se spíše o výjimky (velké procento netopýřů uhynie již jako mláďata). V mnoha případech však bylo zjištěno stáří okolo deseti či patnácti let. Lze tedy říci, že netopýři se vyznačují dlouhověkostí, zejména ve srovnání s jinými skupinami savců podobné tělesné velikosti (např. myšmi).

Poslední dvě uvedené vlastnosti netopýřů, tj. sociální způsob života a dlouhověkost, mají velký význam z hlediska jejich ochrany. Je důležité si uvědomit, že zánik tradičního úkrytu letní kolonie nebo zničení tradičního zimoviště představuje pro danou populaci netopýřů často značnou katastrofu. V některých případech může dojít i k úplnému rozpadu a praktickému vyhynutí populace v širší oblasti.

2.2 Potrava

Všechny druhy netopýřů vyskytující se v České republice jsou hmyzožravé. Jejich potravu tvoří motýli, brouci, pakomáři a jiný drobný hmyz, případně také další zástupci bezobratlých – pavouci a sekáči. Jednotlivé druhy netopýřů přitom využívají různé lovecké strategie a odlišné jsou i biotopy, ve kterých svou potravu vyhledávají. Některé druhy loví hmyz rychlým letem ve volném vzdušném prostoru vysoko nad zemí, jiné druhy pomalu poletují v korunách stromů, další sbírají hmyz z povrchu země či z vodní hladiny. Vzhledem k rychlému metabolismu musejí netopýři zkonsumovat velké množství potravy – každý dospělý jedinec uloví za noc množství hmyzu odpovídající 1/4 – 1/3 jeho hmotnosti.

2.3 Životní cyklus

Pro netopýry je charakteristický pravidelný roční cyklus, ve kterém se střídá období aktivity s obdobím zimního odpočinku. Tento cyklus má následující fáze:

a) jarní přelety (březen až duben) – po probuzení ze zimního spánku netopýři navštěvují různé přechodné úkryty, kde se setkávají jedinci náležející k téže populaci. Toto chování má význam pro udržování sociálních tradic (znalost konkrétních úkrytů, které jsou využívány opakovaně po mnoho let či desetiletí).

b) letní kolonie (duben až srpen) – v tomto období se samice shromažďují ve vhodných úkrytech (nejčastěji v budovách a ve stromových dutinách) a vytvářejí tzv. letní neboli mateřské kolonie. Mláďata se rodí v červnu nebo začátkem července, přibližně 4–5 týdnů jsou kojena mateřským mlékem, poté začínají podnikat první výlety za lovm potraviny. Ve věku zhruba šesti týdnů jsou zcela samostatná. Každá samice má obvykle jen jedno mládě (případně dvě, u některých našich druhů). Letní kolonii může představovat jen malá skupinka samic (např. u netopýra dlouhouchého), u některých druhů však může čítat i několik stovek či tisíc jedinců (typickým příkladem je netopýr velký). Samci jsou v tomto období většinou samotářští (mohou také tvořit malá seskupení, u některých druhů i dosti početné samčí kolonie – např. netopýr pestrý).

c) podzimní přelety (srpen až říjen) – tato fáze začíná ihned po odstavení mláďat a rozpadu letních kolonií. Tehdy se netopýři, podobně jako na jaře, setkávají v různých přechodných úkrytech a tradičních zimovištích. Zde dochází k páření (spermie pak zůstávají v těle samice neaktivní až do jara, kdy nastává vlastní oplození a vývoj zárodku). Mláďata, doprovázející své matky či jiné dospělé jedince, si v období podzimních přeletů osvojují znalost úkrytů využívaných danou populací. V této době mohou netopýři také vyhledávat nové vhodné úkryty. Zároveň se netopýři během podzimu věnují intenzivnímu lovu potravy, aby si vytvořili dostatečné zásoby podkožního tuku na zimu.

d) zimní spánek (listopad až březen) – netopýři vyhledávají úkryty, ve kterých je přes zimu zachována stálá teplota nad bodem mrazu. Jedná se zejména o podzemní prostory (jeskyně, štoly, sklepy – obr. 2), využívány jsou také velké stromové dutiny a skalní štěrbiny, ale i různé štěrbiny v panelových domech či mostních konstrukcích. Na některých lokalitách se shromažďují desítky i stovky jedinců. Zimní spánek není nepřetržitý, netopýři se v průběhu zimy občas probudí, např. aby se přemístili na vhodnější místo v úkrytu nebo na jinou lokalitu, za teplejších nocí (zejména v předjaří) mohou vylézt i na lov potravy. U některých druhů dochází na zimovištích také k páření.



Obr. 2 Zimující vrápenec malý (foto: David Fischer).

2.4 Úkryty

Původními úkryty netopýrů jsou zejména jeskyně, stromové dutiny nebo prostory pod kůrou a skalní štěrbiny. Kromě toho netopýři poměrně často osídlují i prostory vybudované lidmi, kde nacházejí podmínky podobné přirozeným úkrytům. Důležité je přitom především specifické mikroklima, tj. vhodná kombinace teploty, vlhkosti a proudění vzduchu. Co se týče letních úkrytů, vyhovují nárokům netopýrů zejména budovy. Původně jeskynní druhy vytvářejí mateřské kolonie na prostorných půdách velkých budov (obr. 3), štěrbinové druhy využívají skuliny pod střešní krytinou a v trámův, za dřevěným obložení zdi, za otevřenými okenicemi apod.

Kromě letního období se netopýři mohou v budovách objevit i v ostatních fázích svého životního cyklu. Zimující jedince lze poměrně často nalézt ve sklepích, některé druhy však využívají i štěrbinové úkryty v nadzemních částech budov, jako jsou skuliny ve zdech nebo prostory za velkými obrazy (na zámčích, v kostelích apod.). V období přeletů navštěvují netopýři potenciální nové úkryty a mohou náhodně zaletět také do obytných prostor domů, ojediněle (zejména na podzim) může dojít i k tzv. invazivnímu výskytu (viz kap. 4.5.2). Samostatnou kapitolou jsou úkryty v panelových domech, které mohou netopýři osídlovat v různém období roku, ale také celoročně.

Jednotlivé typy netopýřích úkrytů, přirozené i umělé, jsou uvedeny v boxu 1.

Box 1 Hlavní typy úkrytů využívané netopýry

- **Jeskyně** – představují původní a doposud nejvýznamnější typ úkrytu, zejména z důvodu stálého mikroklimatu v rozsáhlých podzemních systémech. Zatímco v jeskyních jižní Evropy se netopýři vyskytují celoročně a běžně zde sídlí i matky s mláďaty, v našich podmínkách je výskyt letní kolonie v podzemí jen ojedinělý (známa je jediná lokalita) a netopýři využívají jeskyně především pro účely zimování a jako přechodné úkryty v období přeletů.
- **Štoly, šachty a další podzemní důlní díla** – jedná se v podstatě o člověkem vytvořenou obdobu jeskyní. Netopýři se zde vyskytují zejména v zimě a v období přeletů.
- **Sklepy** – také zde lze nalézt zimující netopýry. Sklepní prostory obvykle bývají nevelké a jejich mikroklima je méně stálé, proto se zde vyskytují spíše jen jednotlivé kusy. Některé rozsáhlejší sklepy (např. sklepy hradů a zámků či vinné sklepy) však mohou hostit i větší seskupení zimujících jedinců.
- **Vojenské bunkry a pevnosti** – netopýři využívají pro zimování větší bunkry zasahující alespoň jedním patrem do podzemí (malé nadzemní bunkry nejsou vhodné, neboť snadno promrzají). Rozsáhlé podzemní pevnosti patří k významným zimovištím většího počtu jedinců.
- **Tunely, kanály, náhony** – jako zimoviště netopýrů mohou sloužit také opuštěné železniční tunely, tunely vodních kanálů (např. přepouštěcí kanály přehradních nádrží, bývalé kanály na plavení dříví), mlýnské náhony apod.
- **Přehradní hráze** – chodby a další prostory uvnitř hrází vodních nádrží jsou využívány zimujícími netopýry.
- **Skalní štěrbiny** – jeden z původních typů netopýřích úkrytů, obývaných tzv. štěrbinovými druhy. Netopýři se ve skalních puklinách mohou vyskytovat v různých ročních obdobích včetně zimy, a to i ve velmi početných seskupeních až několika set jedinců.
- **Stromové dutiny** – jedná se o celou řadu různých typů úkrytů (prostory pod uvolněnou kůrou, duté větve v korunách starých stromů, dutiny vytesané datlovitými ptáky, rozsáhlé prostory uvnitř ztrouchnivělých kmenů) a v rozmanitých typech stanovišť (lesní celky, okraje lesů, parky, aleje, hráze rybníků, břehy řek, lužní lesy). Netopýři mohou tyto úkryty využívat v různém období roku,

ve velkých stromových dutinách mohou i zimovat. Podrobnější údaje o netopýrech obývajících lesy a stromové dutiny lze nalézt v publikaci Netopýři v lesním prostředí (Meschede 2004).

- **Ptačí a netopýří budky** – tyto umělé úkryty představují náhradu přirozených stromových dutin a skalních štěrbin. Vhodné jsou zejména speciální velké netopýří budky, v nichž se mohou na jaře a v létě ukrývat mateřské kolonie s mláďaty, např. netopýra velkouchého nebo nejmenšího.
- **Půdy budov** – většinou se jedná o prostorné půdy velkých budov, jako jsou kostely, kláštery, fary, hrady, zámky nebo školy, osídlovány jsou však i půdy menších obytných domů či rekreačních chat a chalup. Tyto prostory jsou využívány zejména v jarním a letním období jako úkryty mateřských kolonií. Problematikou ochrany těchto úkrytů se zabývá kapitola 4.3.1.
- **Štěrbinové úkryty v budovách:**
 - a) v menších obytných domech (včetně chat, chalup, hájoven) a hospodářských budovách (stodolách, chlévech, senících) – obývány jsou skuliny za dřevěným obložení zdí, prostory pod střešní krytinou, ve hřebenech střech, štěrbin za trvale nebo alespoň v létě otevřenými okenicemi, škvíry pod prasklou omítkou, kolem oken apod. Tyto úkryty slouží jak mateřským koloniím, tak jednotlivcům a malým skupinám zejména v období podzimních přeletů. Blíže viz kapitola 4.3.2.
 - b) v panelových domech (prostory za ventilačními průduchy vedoucími do mezistřešních prostor či do komor a spíží, spáry mezi panely, štěrbin za izolací, škvíry za obložení střech, balkónů, dilatační spáry mezi domy) – nálezy netopýřů v těchto úkrytech jsou známy i z minulosti, v poslední době však přibývají případy výskytu početných skupin jedinců. Netopýři využívají tyto úkryty v různých fázích roku (letní kolonie, období přeletů, zimování), někdy může být konkrétní úkryt využíván i celoročně. Netopýřům v panelových domech je věnována kapitola 4.4.
- **Mosty** – v některých evropských zemích patří k významným úkrytům netopýřů, v ČR jsou známy spíše jen ojedinělé nálezy letních kolonií (netopýr černý, n. vodní, n. velký) a dále případy zimování netopýra rezavého nebo n. velkého v konstrukcích vysokých dálničních mostů nebo mostů přes řeky.
- **Myslivecké posedy a jiná myslivecká zařízení** (např. seníky) – mohou sloužit jako letní úkryty některých druhů netopýřů, využívány jsou zejména zateplené posedy. Zde lze nalézt i velmi početné kolonie (např. netopýra nejmenšího), čítající až několik set jedinců.



Obr. 3 Letní kolonie netopýra velkého na půdě zámku v Jevišovicích (foto: Antonín Reiter).

2.5 Které druhy osídlují budovy?

V České republice bylo doposud zjištěno celkem 26 druhů netopýřů. Většina z nich je stálou součástí naší fauny, u třech druhů nebylo prokázáno rozmnožování a pravděpodobně se k nám jen občas zatlouvají. Detailnější informace o jednotlivých druzích lze nalézt např. v knihách Atlas savců České a Slovenské republiky (Dungel & Gaisler 2002) a Poznáváme naše savce (Anděra & Horáček 2005). V budovách se může v různých částech roku a v různých typech úkrytů objevit celá řada z nich. Podrobnosti týkající se letních úkrytů jednotlivých druhů v budovách jsou uvedeny v tabulce 1. Zahrnutý jsou jen ty druhy netopýřů, se kterými se můžeme v budovách setkat poměrně pravidelně.

Tab. 1 Letní úkryty jednotlivých druhů netopýřů v budovách v České republice (podle EUROBATS 2007, upraveno podle Anděra & Horáček 2005). Tučně jsou označeny druhy nalézané v budovách nejčastěji.

Druh	Letní úkryty v budovách (především mateřské kolonie, také úkryty samců)	Velikost letní kolonie (počet samic)
vrápenec malý (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Původně jeskynní druh. Obývá půdy a podkrovní prostory zámků, hradů, kostelů, škol apod. (v některých případech využívá i teplé sklepy). V úkrytu jsou samice volně zavěšeny (obvykle jednotlivě, jen při nízkých teplotách tvoří shluky). Dává přednost otvorům, kterými může do úkrytu přímo vletět.	většinou 10–20, ale i několik desítek (až 150)
netopýr velký (<i>Myotis myotis</i>)	Původně jeskynní druh. Osídluje velké podkrovní prostory (půdy a věže kostelů, půdy zámků, škol apod.). Jedinci jsou zde obvykle volně zavěšeni, méně často jsou ukryti ve štěrbinách (to je typičtější pro samce, kteří se v těchto úkrytech také jednotlivě vyskytují).	většinou 200–500 (až 4000)
netopýr řasnatý (<i>Myotis nattereri</i>)	Štěrbinový druh. Vyskytuje se na půdách, v dutinách trámů, ve hřebenech střech apod.	obvykle okolo 20
netopýr brvitý (<i>Myotis emarginatus</i>)	Původně jeskynní druh. Obývá půdy zámků, škol apod. Jedinci jsou zde obvykle volně zavěšeni, méně často jsou ukryti v užších prostorách. Využívá relativně světlé a jen mírně teplé prostory, které jsou bohatě strukturované (např. mají několik úrovní).	několik desítek i stovek (až 600)
netopýr vousatý a netopýr Brandtův (<i>Myotis mystacinus</i> a <i>M. brandtii</i>)	Štěrbinové druhy. Osídlují spíše menší obytné domy, typicky samoty (chaty, hájovny). Využívají prostory za vnějším obložení zdí, štěrbin mezi trámy, ve střešní krytině, za okenicemi.	n. vousatý: 20–100 n. Brandtův: 20–50
netopýr vodní (<i>Myotis daubentonii</i>)	Obyvatel stromových dutin. Může ale využívat také štěrbin za obložení zdí, za okenicemi, také půdní prostory.	stromové kolonie jsou menší, v budovách až 200

netopýr rezavý (<i>Nyctalus noctula</i>)	Obyvatel stromových dutin. V klasických budovách je nalézán jen zřídka (skuliny ve zdech), naopak poměrně často využívá úkryty v panelových domech (spáry mezi panely, dilatační spáry, štěrbinu za obložením střešních dutin za větracími průduchy apod.). V období migrací se příležitostně může objevit i na půdách velkých budov.	20–100, většinou 30–50
netopýr večerní (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Štěrbínový druh. Obývá podkrovní prostory, včetně půd kostelů a zámků. Netopýři jsou zde většinou ukryti ve štěrbinách (u komínů, ve hřebenech střešních apod.). Využívá také skuliny za dřevěným obložením zdí, za okenicemi apod., nověji rovněž spáry mezi panely v panelových domech.	10–50
netopýr severní (<i>Eptesicus nilssonii</i>)	Štěrbínový druh. Využívá úkryty pod střešní krytinou, za obložením zdí, za okenicemi, v hřebenačích střešních u komínů apod. Vyskytuje se také ve spárách mezi panely a dalších štěrbinových úkrytech v panelových domech.	10–100
netopýr hvízdavý , netopýr nejmenší a netopýr parkový (<i>Pipistrellus pipistrellus</i> , <i>P. pygmaeus</i> a <i>P. nathusii</i>)	Štěrbínové druhy. Netopýr hvízdavý osídluje skuliny za vnějším obložením zdí, pod plátováním plochých střešních dutin v tvárnících v neomítnutých zdech, štěrbinu za okenicemi, pod střešinou, skuliny ve zdech. Netopýr nejmenší a n. parkový tyto úkryty využívají také, ale v menší míře. N. hvízdavý navíc pravidelně využívá různé štěrbinové úkryty v panelových domech (pod oplechováním střešních, obložením balkonů, ve spárách mezi panely apod.).	n. hvízdavý: 20–500 n. nejmenší: okolo 50, v budovách i přes 300 n. parkový: 50–200
netopýr pestrý (<i>Vespertilio murinus</i>)	Štěrbínový druh. Kromě úkrytů v menších osamocených obytných domech (v hřebenačích střešních, ve dvojité střešní krytině, za dřevěným obložením zdí, ve skulinách zdí) je často nalézán také ve městech v panelových domech (zejména v období přeletů a v zimě).	5–40 (u tohoto druhu se vyskytují i kolonie samců, 20–300)
netopýr černý (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Štěrbínový druh. Využívá úkryty za okenicemi, za vnějším obložením zdí, za omítkou apod.	10–20 (výjimečně až 100)
netopýr ušatý (<i>Plecotus auritus</i>)	Obyvatel stromových dutin. Využívá štěrbinové úkryty na půdách menších budov (většinou samot poblíž lesa), méně často osídluje i půdy kostelů a zámků.	5–25 (obvykle okolo 10)
netopýr dlouhouchý (<i>Plecotus austriacus</i>)	Jako úkryty slouží půdy kostelů a zámků, ale i menších obytných domů. Netopýři jsou zde často ukryti v hřebenech střešních, ve skulinách mezi trámy a zdí, mohou však být i volně zavěšeni.	10–40 (obvykle okolo 20)



Obr. 4 Netopýr rezavý často využívá nejrůznější úkryty v panelových domech (foto: Petra Schmitzerová).

2.6 Znamky přítomnosti netopýrů v budovách

Některé druhy netopýrů vykazují při výskytu v budovách **nápadné chování**, takže jejich přítomnost snadno odhalí i laici. Jedná se zejména o následující projevy:

a) hlasová aktivita a šramocení – Kromě ultrazvuku, využívaného pro orientaci v prostoru a při lovu potravy, vydávají netopýři i zvuky pro člověka slyšitelné. Prostřednictvím těchto hlasů se netopýři v úkrytech dorozumívají. Nápadná je zejména komunikace samic a mláďat v letních koloniích – jejich hlasy se mohou ozývat nejen v noci, ale i v denních hodinách. Intenzita hlasových projevů se liší mezi druhy, záleží také na celkové velikosti kolonie. U druhů využívajících štěrbinové úkryty může být někdy nápadné také hlasité šramocení, které vzniká pohybem netopýrů ve štěrbině, zejména před vyletem a při každém návratu do úkrytu. V některých případech mohou být tyto zvukové projevy netopýrů lidem na obtíž (viz kap. 4.5.2).

b) vytváření početných kolonií – U některých druhů je typická letní kolonie tvořena jen několika matkami a jejich mláďaty a je tudíž vcelku nenápadná (např. netopýr dlouhouchý), jiné druhy naopak vytvářejí velká seskupení několika desítek, případně stovek jedinců (např. netopýr velký). Tyto velké kolonie přitom často osídlují prostorné půdy kostelů, zámků a podobných budov. Zde jsou shluky netopýrů zavěšených na trámech dobře vidět a jejich výskyt snadno upoutá pozornost lidí.

c) výlet z úkrytu v časných večerních hodinách – Některé druhy netopýrů (např. netopýr večerní, hvízdavý, rezavý) se vydávají na lov potravy již za soumraku. Poměrně často se tak stává, že si lidé

všimnou právě netopýrů vyletujících na sklonku dne spod střechy domu či ze štěrbin ve zdi. Úkryt většinou opouštějí všechny samice krátce po sobě, lze je tedy poměrně snadno spočítat.

V některých případech, zejména při výskytu menšího počtu jedinců nebo v málo obývaných budovách, však může přítomnost netopýrů uniknout pozornosti. **Dalšími známkami přítomnosti** netopýrů jsou:

d) trus – Trus netopýrů je drobný, připomíná myši exkrementy, lze jej však poměrně snadno odlišit (obr. 5). Při promnutí mezi dvěma prsty je myši trus tvrdý, zatímco trus netopýrů se rozpadne na jednotlivé součásti – zbytky hmyzích tělíček. Trus lze nalézt v místech, kde netopýři odpočívají, tedy např. na podlaze půdy pod trámem, na němž sídlí letní kolonie (v případě, že se jedná o velkou kolonii obývajících daný úkryt po mnoho let, může dojít ke značnému nahromadění netopýřího trusu – viz kap. 4.5.1). U druhů obývajících štěrbinové úkryty může trus vypadávat skulinou ven, lze jej pak nalézt např. na zemi podél zdi domu, na omítce pod vletovým otvorem, na parapetech či nalepený na okenním skle (viz kap. 4.5.2).

e) zbytky potravy – Netopýři obvykle potravu zkonzumují v letu, některé druhy však s potravou pravidelně zaletují na vyvýšená místa, tam se zavěsí a větší kořist postupně požírají. Nestravitelné zbytky potravy (např. křídla nočních motýlů či krovky brouků) lze pak nalézt pod otvorem, kudy netopýři vletují do budovy nebo i na půdě domu (u nás nejčastěji pozorováno u netopýra dlouhouchého).

f) zbarvení trámů a vletových otvorů – Místo v úkrytu, kde pravidelně odpočívá větší množství netopýrů, může být tmavě zbarveno (v důsledku koncentrace kožního mazu přítomného v srsti netopýrů). Typické je zbarvení trámů na půdě, dlouhodobě osídlené velkou mateřskou kolonií (např. netopýra velkého). Tuto patinu lze nalézt také v místech, kudy netopýři pravidelně vstupují do úkrytu (obr. 6).

g) charakteristický zápach – Úkryt dlouhodobě využívaný kolonií netopýrů vykazuje specifický zápach, který je pro zkušeného terénního pracovníka snadno rozpoznatelný. Někdy je možné odhalit přítomnost netopýrů v budově již na základě tohoto zápalu.



Obr. 5 Trus netopýrů lze nalézt pod místy, kde netopýři nejčastěji odpočívají (foto: Petra Schnitzerová).



Obr. 6 Zbarvení vletového otvoru, kterým netopýři prolézají do úkrytu pod střechem (foto: Petra Schnitzerová).

Box 2 Nejčastější zbytečné obavy z netopýrů

Přítomnost netopýrů v domě často vyvolává v lidech obavy, zejména pokud na své půdě najdou početnou letní kolonii s mláďaty. Přivolaný odborník se pak setkává s různými dotazy ohledně možné škodlivosti netopýrů. Odpovědi na tyto otázky lze shrnout v následujících bodech:

• **Netopýři se nemohou v domě „přemnožit“ ani šířit.** Náhlý výskyt velké mateřské kolonie v podkrovních prostorech může působit dojmem, že zde došlo k rychlému namnožení netopýrů a že hrozí jejich další šíření po domě. Na rozdíl od myšovitých hlodavců však netopýři nejsou ničeho takového schopni. Netopýři samice v našich zeměpisných šířkách rodí jen jednou ročně, obvykle jedno, u některých druhů dvě mláďata. Toto mládě pak poměrně dlouho kojí. U netopýrů tedy neexistují žádné početné vrhy mláďat ani více vrhů do roka. Pokud se na půdě najednou objevila spousta netopýrů, znamená to pouze, že tento úkryt nově osídlila skupina samic, která se v předchozích letech pravděpodobně vyskytovala v jiné budově v blízkém okolí. Početnost mateřské kolonie přitom většinou zůstává po řadu let přibližně stejná. Netopýři se nešíří do jiných částí domu, neboť jejich nároky na mikroklima letního úkrytu splňují pouze určité prostory. Obvykle tedy setrvávají na stejném místě, např. na půdě, po celou dobu odchovu mláďat, případně se mohou v závislosti na počasí přestěhovat do jiné části půdy, výjimečně do sklepa (vrápenec malý).

• **Netopýři nenichí místo svého úkrytu.** Přestože netopýři mohou osídlit štěrbinu pod střešní krytinou, za dřevěným obložením zdi apod., není třeba se obávat, že by v těchto místech došlo ke zničení použitého stavebního materiálu. Netopýři si totiž nestaví hnízdo, ani nijak jinak aktivně nemění místo svého úkrytu (neposunují střešní tašky, nezvětšují otvory, kterými vletují do úkrytu, nenichí dřevěné obložení). Určité problémy však mohou způsobovat moč a trus, které produkují (řešení viz kapitoly 4.5.1 a 4.5.2).

• **Netopýři nekonzumují potraviny ani nesají lidskou krev.** Jak popisuje kapitola 2.2, všichni naši netopýři jsou hmyzožraví. Pokud se objeví ve spíži či komoře, jde s největší pravděpodobností o nezkušená mláďata, která se do těchto prostor dostala spíše nedopatřením, rozhodně však nemají v úmyslu pustit se do zásob potravin. Stejně tak není třeba se obávat, že by se na našem území vyskytli upíři živící se krví. Domovinou tří druhů upírů, z nichž jen jeden může napadnout člověka, je Jižní Amerika.

• **Netopýři nepředstavují velké zdravotní riziko, je však třeba zachovávat určitá pravidla.** Při výskytu netopýrů v budově mají lidé často obavy ohledně možného přenosu nemocí a dalších hygienických rizik (zejména pokud se jedná o budovu školy či podobné zařízení). Pokud nedochází k fyzickému kontaktu lidí s netopýry, není se však třeba ničeho obávat. Vzhledem k tomu, že netopýři obvykle sídlí v podkrovních prostorech budov, jsou od obyvatel domu prakticky úplně izolováni. Moč a drobný trus netopýrů rychle vysychají a obvykle tedy nepředstavují velký hygienický problém. V budovách, kde sídlí velké letní kolonie čítající desítky či stovky jedinců (kostely, zámky), však může docházet k výraznému hromadění trusu. V takových případech je vhodné trus alespoň jednou ročně odklidit (viz kapitola 4.5.1).

Netopýři mají sice celou řadu ektoparazitů, jako jsou roztoči včetně klíšat, štěnice, blechy a muchule, jedná se však o druhy specializované na netopýry, které nemají tendenci napadat člověka. Kromě toho většina z nich žije na tělech netopýrů a nešíří se po budově na jiná místa mimo jejich úkryt.

Pokud nastane situace, kdy má být s netopýry manipulováno (při náhodném záletu netopýrů do obytných místností domu, při nálezu zraněného netopýra apod.), je třeba dbát určité opatrnosti. U netopýrů se totiž mohou – i když relativně vzácně – vyskytovat některé na člověka přenosné choroby (včetně vztekliny). K nákaze může dojít při pokousání, proto je vhodné nebrat netopýry holýma rukama a raději použít rukavice či hadr.

3. Legislativní ochrana

Všechny druhy netopýrů vyskytující se v České republice jsou chráněny zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny a podle prováděcí vyhlášky č. 395/1992 Sb., v aktuálním znění (novelizováno vyhláškou č. 175/2006 Sb.), jsou zařazeny mezi zvláště chráněné druhy živočichů – šest do kategorie kriticky ohrožený (vrápenec malý, v. velký, netopýr velký, n. pobřežní, n. brvitý, n. černý), ostatní do kategorie silně ohrožený druh. Právní ochraně podléhají také netopýry užívaná sídla – a to jak přirozená, tak umělá – a jejich biotop. Podle ustanovení § 50 zákona č. 114/1992 Sb. je zakázáno škodlivě zasahovat do jejich přirozeného vývoje, zejména je chytat, rušit, zraňovat nebo usmrcovat. Není rovněž dovoleno ničit, poškozovat či přemísťovat jimi užívaná sídla. Pro jakýkoliv zásah do jejich sídla či biotopu, činností způsobující jejich rušení nebo manipulaci s netopýry je proto třeba vyžádat si povolení od orgánů ochrany přírody – tzv. výjimku z ochranných podmínek zvláště chráněných druhů. Takovým zásahem může být např. plánované zateplení panelového domu, kde se vyskytují netopýři ve spárách mezi panely, rekonstrukce půdních prostor či výměna střešní krytiny na půdě s letní kolonií netopýrů, zajištění vstupu do sklepa, který slouží jako netopýří zimoviště apod.

Na území chráněné krajinné oblasti (CHKO) a národního parku (NP) vydává výjimku správa CHKO nebo NP, mimo území CHKO a NP je třeba požádat o toto povolení odbor životního prostředí příslušného krajského úřadu. Na území vojenského újezdu vydává výjimku újezdní úřad. Dotyčný orgán ochrany přírody posuzuje žádost o výjimku ve správním řízení a následně vydává rozhodnutí, zpravidla zahrnující podmínky, za kterých mohou stavební práce probíhat tak, aby zasahovaly do života netopýrů co nejméně rušivě a jejich úkryt byl i do budoucna zachován. V některých výjimečných případech může po důkladném zvážení situace a konzultaci s odborníky povolit i zánik úkrytu, pak má ale možnost nařídít určitá kompenzační opatření (např. vytvoření náhradního úkrytu).



Obr. 7 Netopýr pestrý je stejně jako všechny ostatní druhy netopýrů chráněný zákonem (foto: Anna Bláhová).

V případě, že je zásah proveden bez patřičného povolení, vystavuje se majitel (investor) spolu se stavební firmou postihu ze strany České inspekce životního prostředí, která může s okamžitou platností na místě zastavit rušivou činnost (tj. probíhající stavební práce), vydat zákaz této činnosti na dobu nezbytně nutnou ke zmírnění negativních dopadů na netopýry (např. po dobu nutnou ke zdárnému odchovu mláďat nebo pro ukončení zimního spánku) a uložit pokutu, která může v závažnějších případech dosáhnout výše až 100 000 Kč u fyzických osob a až 2 000 000 Kč v případě právnických osob (nebo fyzických osob při výkonu podnikatelské činnosti).



Obr. 8 Vrápenec malý patří v ČR mezi kriticky ohrožené druhy (foto: Martin Celuch).

Zákon o ochraně přírody a krajiny doplňuje zákon na ochranu zvířat proti týrání (č. 246/1992 Sb.), který se zabývá zejména ochranou jedinců a který zakazuje týrání a bezdůvodné usmrcování všech obratlovců včetně netopýrů (§ 2 a 5).

Netopýry se zabývá také legislativa Evropské unie. Podle Směrnice Rady č. 92/43/EEC o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (tzv. Směrnice o stanovištích) podléhají všechny druhy netopýrů přísné ochraně – mimo jiné je zakázáno jejich usmrcování, rušení a rovněž poškozování nebo ničení míst jejich rozmnožování a odpočinku. Požadavky směrnice byly v naší legislativě implementovány do zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny ve znění zákona č. 218/2004 Sb.

Z hlediska netopýrů je důležité, že podle této směrnice bylo pro 6 druhů vybráno několik nejvýznamnějších lokalit, které jsou uvedeny v tzv. národním seznamu evropsky významných lokalit (EVL) a které jsou po schválení Evropskou komisí součástí evropské soustavy chráněných území Natura 2000. Veškeré plány a projekty, které mohou nějakým způsobem významně ovlivnit tyto evropsky významné lokality, podléhají samostatnému posuzování vlivů projektů z hlediska zachování předmětu ochrany, tj. příslušného druhu netopýra. Seznam EVL a další informace o této problematice lze nalézt na internetových stránkách www.natura2000.cz.

Kromě výše uvedených zákonů a směrnice je náš stát zavázán chránit všechny druhy netopýrů vyskytujících se na našem území také na základě několika mezinárodních úmluv, které jsou naší legislativou též považovány za součást právního řádu. Nejvýznamnější z nich jsou: Dohoda o ochraně populací evropských netopýrů (zkratka EUROBATS, www.eurobats.org), Bonnská úmluva (www.cms.int) a Bernská úmluva (www.chm.nature.cz/information/fol401921).

4. Ochrana netopýrů v praxi

V následujících kapitolách lze nalézt řešení jednotlivých situací, které obvykle nastávají při rekonstrukcích či přestavbách budov obývaných netopýry a také řešení případů, kdy jsou netopýři obyvatelům domů na obtíž. Snahou autorů bylo popsat problematiku co nejpřehledněji a uvést pokud možno detailní technické postupy při řešení konkrétních situací. Je však třeba zdůraznit, že navzdory řadě společných rysů je každý případ specifický a univerzální návod neexistuje. Proto by měl každý případ vždy posoudit nejen stavební expert, ale také odborník na netopýry.

4.1 Co je třeba udělat před zahájením stavebních prací

Vzhledem k tomu, že výskyt netopýrů je možné očekávat téměř v každém typu budovy, v různých typech úkrytů a v různých fázích životního cyklu v průběhu celého roku (což platí zejména v případě panelových domů), je situace komplikovaná a vhodné řešení, jak minimalizovat negativní dopad stavby na netopýry, závisí na mnoha faktorech.

Pokud je známo, že se netopýři v domě vyskytují a chystá se jeho rekonstrukce (oprava střechy, přestavba podkroví, zateplení apod.), je vhodné stavební záměr předem konzultovat s odborníky, kteří na základě konkrétní situace doporučí nejvhodnější postup. Prvním nezbytným krokem, který by měl proběhnout nejlépe ještě před zpracováním projektu rekonstrukce, je tedy provedení zoologického průzkumu.

Vzhledem ke skrytému způsobu života netopýrů se celkem často stává, že jejich přítomnost může pozornosti obyvatel domu uniknout – to platí zejména u štěrbínových druhů využívajících úkryty v panelových domech. Je však třeba si uvědomit, že téměř každá půda a každý panelový dům poskytuje potenciální úkryty pro netopýry a že před započítáním rekonstrukce je povinností každého zjistit, zda se v budově nevyskytují chráněné druhy živočichů – ať už se jedná o netopýry nebo některé druhy ptáků (nejčastěji rorýse, kavky a některé sovy). Neznalost nezbavuje majitele z hlediska zákona zodpovědnosti a v případě nedodržení zákonných podmínek hrozí fyzickým i právnickým osobám vysoká pokuta (viz kap. 3). Provedením včasného průzkumu a konzultací s odborníky lze proto snadno předejít pozdějším střetům a komplikacím během realizace stavby.

Průzkum by měl ukázat, jaké druhy netopýrů se v domě vyskytují, v kterém období roku, jaké úkryty a výletové otvory používají. Teprve na základě těchto informací lze navrhnout odpovídající postup. S průzkumem mohou pomoci např. členové České společnosti pro ochranu netopýrů (ČESON), kteří působí v jednotlivých regionech po celé ČR. Kontakty na ně lze nalézt na internetových stránkách www.ceson.org. Členové ČESON mají přehled o výskytu netopýrů v dané oblasti a je možné, že o nich vědí i v budově, která se má rekonstruovat. V takovém případě mohou poměrně snadno poskytnout potřebné informace. K dispozici je pro tyto účely také speciální, průběžně doplňovaná databáze údajů o výskytu netopýrů v panelových budovách.

V případě, že byl v domě zjištěn výskyt netopýrů, je nutné neprodleně zažádat o udělení výjimky z ochranných podmínek zvláště chráněných druhů živočichů podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny (viz kap. 3). Na území chráněné krajinné oblasti a národního parku vydává výjimku správa CHKO nebo NP, mimo území CHKO a NP je třeba požádat o toto povolení odbor životního prostředí příslušného krajského úřadu (případně újezdního úřadu). Dotyčný orgán ochrany přírody posuzuje žádost o výjimku ve správním řízení a následně vydává rozhodnutí, zpravidla zahrnující podmínky, za kterých mohou stavební práce probíhat tak, aby zasahovaly do života netopýrů co nejméně

rušivě a jejich úkryt byl i do budoucna zachován. V některých výjimečných případech může po důkladném zvážení situace a konzultaci s odborníky povolit i likvidaci úkrytu, pak má ale možnost nařídít určitá kompenzační opatření (např. vytvoření náhradního úkrytu). Vzhledem k zákonným lhůtám je třeba počítat s tím, že rozhodování úřadu může trvat i několik měsíců, a proto je dobré podat žádost pokud možno co nejdříve před plánovaným zahájením stavebních prací.

Zároveň je třeba o výsledcích průzkumu informovat projektanta a stavební firmu, kteří by pak nejlépe měli zapracovat odpovídající postup a technická řešení do projektové dokumentace stavby. Při realizaci prací je následně nutné řídit se podmínkami, které stanoví orgán ochrany přírody ve svém rozhodnutí. Podmínky se mohou lišit podle konkrétní situace, nicméně vždy bude nutné dodržet několik následujících zásad:

- stavební práce provádět v období nepřítomnosti netopýrů v úkrytu
- zachovat co nejvíce charakter úkrytu a zejména vletové a výletové otvory, které dosud netopýři používali
- v odůvodněných případech, kdy není z technických či jiných závažných důvodů možné zachovat stávající úkryt, zajistit, aby mohli netopýři v předstihu opustit úkryt a nemohli se před jeho uzavřením vrátit zpět
- ztrátu úkrytu kompenzovat vytvořením náhradní úkrytové nabídky (např. umístěním speciální netopýří budky)

Podrobnější informace jsou uvedeny v kapitolách 4.3 a 4.4.

4.2 Co dělat, pokud je přítomnost netopýrů odhalena teprve v průběhu stavby

Tato situace by sice při správném postupu neměla nastat, nelze ji však ani úplně vyloučit. Pokud k ní dojde, je nutné okamžitě zastavit stavební práce a neprodleně kontaktovat některý z orgánů ochrany přírody (odbor životního prostředí městského úřadu nebo krajského úřadu, správu chráněné krajinné oblasti, újezdní úřad nebo Českou inspekci životního prostředí) a pokud možno také zástupce České společnosti pro ochranu netopýrů (ČESON), kteří poradí, jak nejlépe postupovat, aby byl negativní dopad nastalé situace na netopýry co nejmenší. V případě, že je v průběhu stavby odkryta zimující kolonie netopýrů, je vhodné kontaktovat také nejbližší záchranou stanici pro zraněné živočichy, jejíž pracovníci mohou poskytnout zvířatům první pomoc. Kontakty na záchrané stanice působící na území celé ČR jsou k dispozici na internetových stránkách www.csop.cz.

4.3 Technická řešení – klasické budovy

Jak vyplývá z předchozího textu (viz kapitola 2.4 a Tab. 1), netopýři mohou osídlovat různé typy budov. Specifická problematika výskytu netopýrů v panelových domech je popsána v samostatné kapitole 4.4. Všechny ostatní typy budov jsou pro účely tohoto textu označovány jako „klasické budovy“.

Zjednodušeně lze říci, že klasické budovy jsou osídlovány dvěma skupinami netopýrů, které využívají odlišné typy úkrytů. První skupinou jsou původně jeskynní druhy netopýrů (vrápenec malý, netopýr velký a netopýr brvitý), které obývají prostorné půdy velkých budov.

Druhá skupina zahrnuje tzv. štěrbínové druhy (typickými zástupci jsou netopýr hvízdavý či netopýr večerní, patří sem však řada dalších druhů, viz též Tab. 1). Původním úkrytem těchto netopýrů jsou

skalní pukliny či skuliny za kůrou stromů. Podobné štěrbinové úkryty tedy vyhledávají i v budovách, a to zejména v menších obytných domech (včetně rekreačních chat a chalup) a v hospodářských stavebních. Vzhledem k tomu, že tyto dvě skupiny netopýřů mají odlišné nároky na charakter úkrytu, liší se do určité míry i problematika jejich ochrany. Proto je každé skupině věnována samostatná podkapitola (4.3.1 a 4.3.2). Pro úplnost je na konec zařazena i pasáž věnovaná sklepům, využívaným netopýři v době zimování (4.3.3).

Co se týče stavebních zásahů, platí pro všechny typy budov v podstatě stejné zásady. Pokud má být zachován úkryt netopýřů v budově, je třeba, aby stavební zásahy probíhaly v období, kdy netopýři nejsou v úkrytu přítomni, a aby nedošlo k výrazným změnám v charakteru úkrytu (tj. je nutné zachovat mikroklima v úkrytu, vletové otvory a místa, kde se netopýři zavěšovali nebo kam zalézali).

Dosavadní zkušenosti v ČR i v zahraničí ukazují, že při splnění těchto podmínek jsou netopýři schopni využívat úkryt ve zrekonstruované budově i nadále (zejména ty druhy, které daný prostor osídlují tradičně po mnoho let). Některé změny v úkrytu netopýři bez problémů akceptují, naopak jiné zdánlivě nevýznamné úpravy (např. zmenšení vletového otvoru) mohou netopýři zcela odradit. To záleží na druhu netopýra, jeho nárocích na charakter úkrytu a intenzitě vazby na daný úkryt.

4.3.1 Půdy velkých budov

Některé druhy netopýřů (jedná se zejména o vrápence malého, netopýra velkého a netopýra brvitého) vytvářejí letní kolonie na půdách velkých budov, jako jsou například kostely, kláštery, fary, hrady, zámky či staré školy. Sluncem vyhřáté půdní prostory samicím vyhovují, neboť zde mohou v náročném období porodu mláďat minimalizovat energetické výdaje na udržování vysoké tělesné teploty. Půdy se přitom některými vlastnostmi podobají jeskyním, které představují původní úkryt těchto druhů, ale v našich klimatických podmínkách jsou v létě pro mateřské kolonie netopýřů příliš chladné.

Netopýři těchto druhů jsou na půdách většinou volně zavěšeni a jsou tedy dobře viditelní. Mateřské kolonie jsou poměrně velké, a to zejména u netopýra velkého (typická kolonie dosahuje početnosti několika set samic). Důležitou vlastností této skupiny netopýřů je silná sociální vazba na úkryt – daná půda je příslušnou mateřskou kolonií využívána tradičně po mnoho let, někdy i desetiletí. Rok co rok se sem vracejí stejné samice a posléze i jejich dcery, aby zde porodily mláďata. Pokud jsou podmínky na lokalitě stabilní, netopýři nemají tendenci vyhledávat „do zálohy“ jiné podobné úkryty, které by posloužily jako náhrada v případě náhlého zániku tradičně osídlovaného prostoru. Pokud tedy dojde k nevhodně provedené rekonstrukci či přestavbě půdy, může to znamenat pro místní populaci druhu značnou katastrofu.

4.3.1.1 Zachování úkrytu při rekonstrukci

Jak provést rekonstrukci střechy a půdních prostor, aby byl dopad stavebních prací na netopýry co nejmenší a aby netopýři mohli daný úkryt využívat i nadále? Důležité je dodržet následující zásady:

a) načasování stavebních prací

Období rozmnožování je velmi citlivou fází životního cyklu netopýřů. Samice se za účelem porodu mláďat shromažďují v koloniích a nevhodně načasované stavební práce proto mohou negativně ovlivnit rozmnožování velkého počtu jedinců najednou. Aby nedocházelo k rozsáhlému rušení kolonie v době porodu či v období přítomnosti nevzletných mláďat, je vhodné stavební práce provádět pouze v období, kdy netopýři nejsou v úkrytu přítomni (cca od 31. srpna do 30. března).

U rozsáhlých budov (zámků, klášterů apod.) však často není možné opravu střechy a krovů stihnout v uvedeném období a stavební práce musí pokračovat i v letních měsících. Pokud je tato situace

předem zřejmá, lze stavební práce rozvrhnout tak, aby negativní vliv na rozmnožování netopýřů byl co nejmenší. Vhodným řešením je přednostně zrekonstruovat hlavní prostor sloužící jako úkryt netopýřů a ukončit stavební práce v těchto místech ještě před návratem samic na lokalitu (tj. do konce března).

Jiným řešením u velkých budov je rozdělit půdní prostor přepážkou na dvě části a stavební práce provádět postupně, tj. nejdříve v jedné, pak v druhé části. Takto mají netopýři i v průběhu stavby k dispozici prostor, kde nejsou rušeni (obr. 9). Je však nutné, aby oddělený prostor byl dostatečně velký a aby zde byl zachován vhodný vletový otvor. Tento přístup lze aplikovat také v případě, že se stavební práce neplánovaně protáhnou do letního období, nebo pokud je výskyt letní kolonie netopýřů odhalen teprve v průběhu rekonstrukce střechy.



Obr. 9 Oddělení části podkrovních prostor využívaných netopýři pomocí plachty (foto: Martin Celuch).

b) zachování charakteru úkrytu

Zatímco načasování stavebních prací je důležité z hlediska rozmnožování netopýřů v daném roce, pro další existenci letní kolonie netopýřů v budově je zásadní, aby nedošlo k velkým změnám v charakteru úkrytu. Pokud jsou zachovány následující vlastnosti úkrytu, je pravděpodobné, že netopýři budou ochotni příslušnou lokalitu obývat i v následujících letech.

• velikost úkrytu

Pro druhy osídlující půdy velkých budov je tento faktor zcela zásadní. Netopýři potřebují dostatečně velký prostor, kde mohou volně létat, tedy také bez přítomnosti větších překážek. Z tohoto hlediska netopýřům vyhovuje klasické trámoví (nepoužívat příhradové vazníky). Výška půdního prostoru (od podlahy ke hřebeni střechy) by měla dosahovat minimálně 2 m, v optimálním případě více než 2,8 m (nejčastěji tyto netopýři osídlují prostory o výšce 3–4 m). Co se týče délky půdního prostoru (měřeno v hřebeni), jsou minimální hodnotou 4 m, optimální více než 5 m. Pokud dojde k výraznému zmenšení dostupného prostoru, mohou netopýři lokalitu zcela opustit. Nejlepším řešením je zachovat pokud možno původní velikost úkrytu (půdy).

• mikroklima

Aby netopýři mohli využívat daný úkryt i nadále, je třeba veškeré úpravy půdního prostoru zvážit i z hlediska možných změn mikroklimatických podmínek. Pro letní kolonie netopýřů je důležitá zejména teplota uvnitř úkrytu. Ideální podmínky představují sluncem vyhřáté půdní prostory, kde maximální denní teplota dosahuje hodnot 30–50 °C. Pokud jsou v rámci rekonstrukce vybudována velká nová okna či jiné otvory (nebo naopak uzavřeny původní otvory) nebo pokud se výrazně změní velikost

a dispozice půdního prostoru, může dojít k významným změnám proudění vzduchu a tedy i teplotních podmínek na lokalitě. Nežádoucí je nejen pokles, ale i přílišný vzestup teploty během odpoledních hodin za slunečných dnů. Je-li například nový otvor umístěn příliš vysoko, dochází k nežádoucímu unikání teplého vzduchu hromadícího se pod hřebenem střechy a tedy k celkovému ochlazení úkrytu. Problematické je také použití odlišné střešní krytiny – např. plechové krytiny místo původních pálených tašek – v odpoledních hodinách za slunečných dnů pak dochází výraznému zvýšení teploty na půdě. I když v některých případech nelze použít stejnou krytinu (nevyrobí se nebo je dokonce zdravotně problematická jako např. eternit), je žádoucí použít materiál podobných termoizolačních vlastností, jaké měla původní krytina.

• *vletové a výletové otvory*

Některé druhy netopýrů (zejména vrápenec malý a netopýr velký) dávají přednost velkým otvorům, které jim umožňují proletovat do úkrytu a z úkrytu, aniž by letící jedinci museli přistát. Pro vrápence je to nezbytná podmínka, protože nedovedou lézt po stěnách a stropech, umějí se pouze zavěsit. Vletovými a výletovými otvory jsou v těchto případech především okna, střešní okénka, vikýře a věžní žaluzie (obr. 10 a 11). Pro vrápence malého jsou vhodná vletová okna široká nejméně 60 cm a vysoká nejméně 30 cm, pro netopýra velkého o minimální šířce 30 cm a výšce 6 cm. Pokud při rekonstrukci půdy dojde k výraznému zmenšení vletových otvorů, mohou tyto druhy netopýrů reagovat i opuštěním úkrytu. Vadit může také změna umístění vletových otvorů, protože nové otvory netopýři nenajdou. Nejlepším řešením je pokud možno zachovat původní umístění a velikost vletových otvorů.



Obr. 10 Možné přístupové otvory na půdu kostela využívané netopýry (foto: Daniel Horáček).



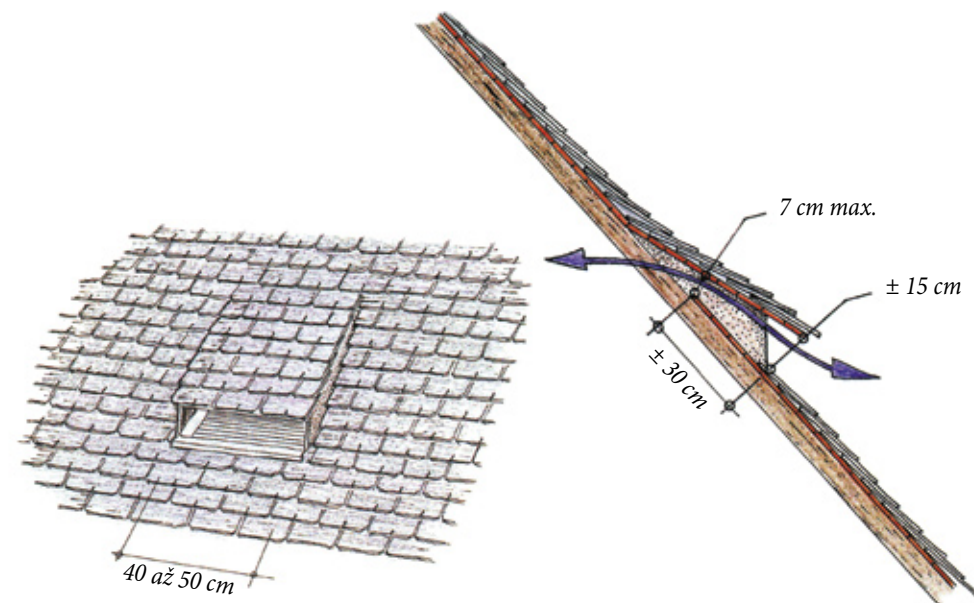
Obr. 11 Vletový otvor pro letní kolonii vrápence malého na půdě správní budovy Mladečských jeskyní (foto: Jiří Šafář).

Na půdách velkých budov se mohou vyskytovat i některé štěrbinové druhy netopýrů (např. netopýr večerní, n. dlouhouchý), které jako vstupní otvory využívají různé skuliny – např. prostory pod taškami, hřebenáči, štěrbinu pod střechou na úrovni nosné zdi apod. Před vstupem do úkrytu musejí tyto netopýři přistát poblíž otvoru a prolézt štěrbinou dovnitř. Tyto druhy akceptují případnou změnu umístění otvorů ochotněji, konkrétní situaci však vždy musí posoudit odborník.

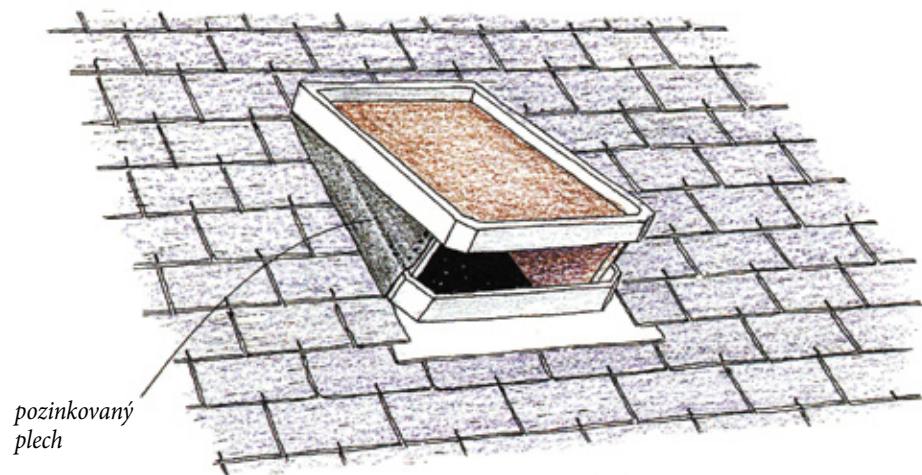
Vletové otvory využívané netopýry pro vstup do vnitřku budovy nemusejí vždy přímo navazovat na vlastní úkryt, někdy netopýři absolvují poměrně dlouhou a složitou cestu od vletového otvoru

do úkrytu (např. vletí dovnitř okénkem ve spodní části věže kostela, vystoupají prostorem věžního schodiště a proletí dveřmi na půdu kostela). Na to je třeba také při rekonstrukcích půd pamatovat – měla by být zachována průchodnost celé trasy, kterou netopýři doposud využívali.

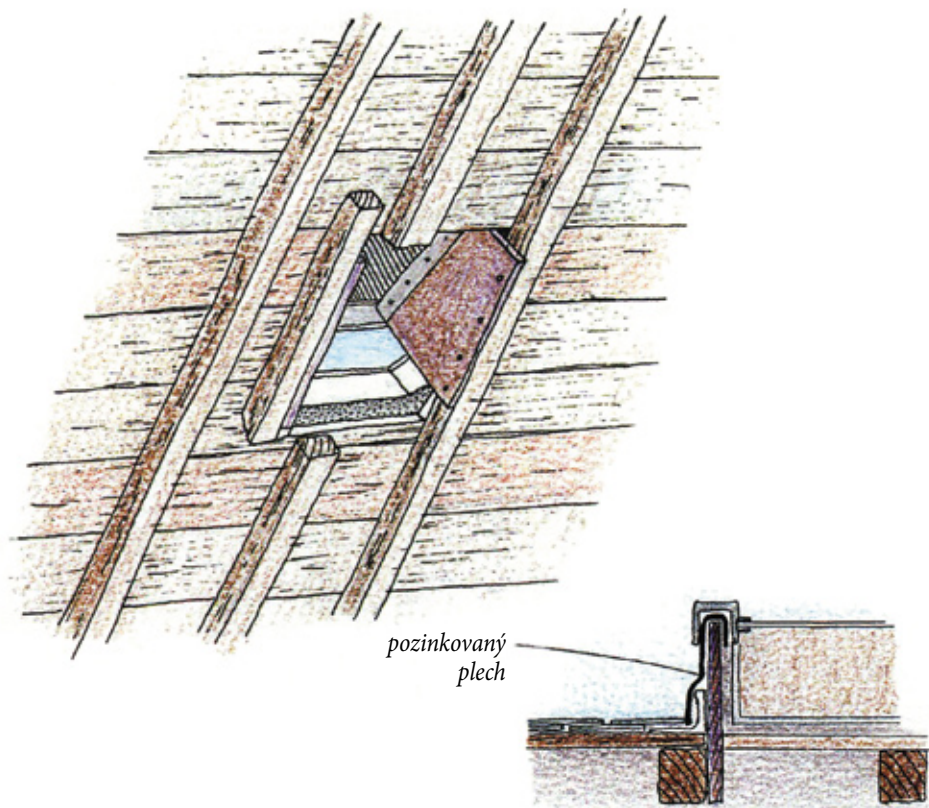
Je-li nutné původní otvory uzavřít, mohou být vytvořeny otvory náhradní, nejlépe úpravou stávajících či vybudováním nových střešních okének (obr. 12 až 14).



Obr. 12 Příklad vybudování nového střešního okénka umožňujícího přístup netopýrů (upraveno podle Fairon a kol. 1995).



pozinkovaný plech



pozinkovaný plech

Obr. 13 Vhodná úprava existujícího střešního okna (upraveno podle Fairon a kol. 1995).



Obr. 14 Ukázka nově vybudovaných střešních okének pro vrápence malého v Bad Berka, Německo (foto: Michael Kranz).

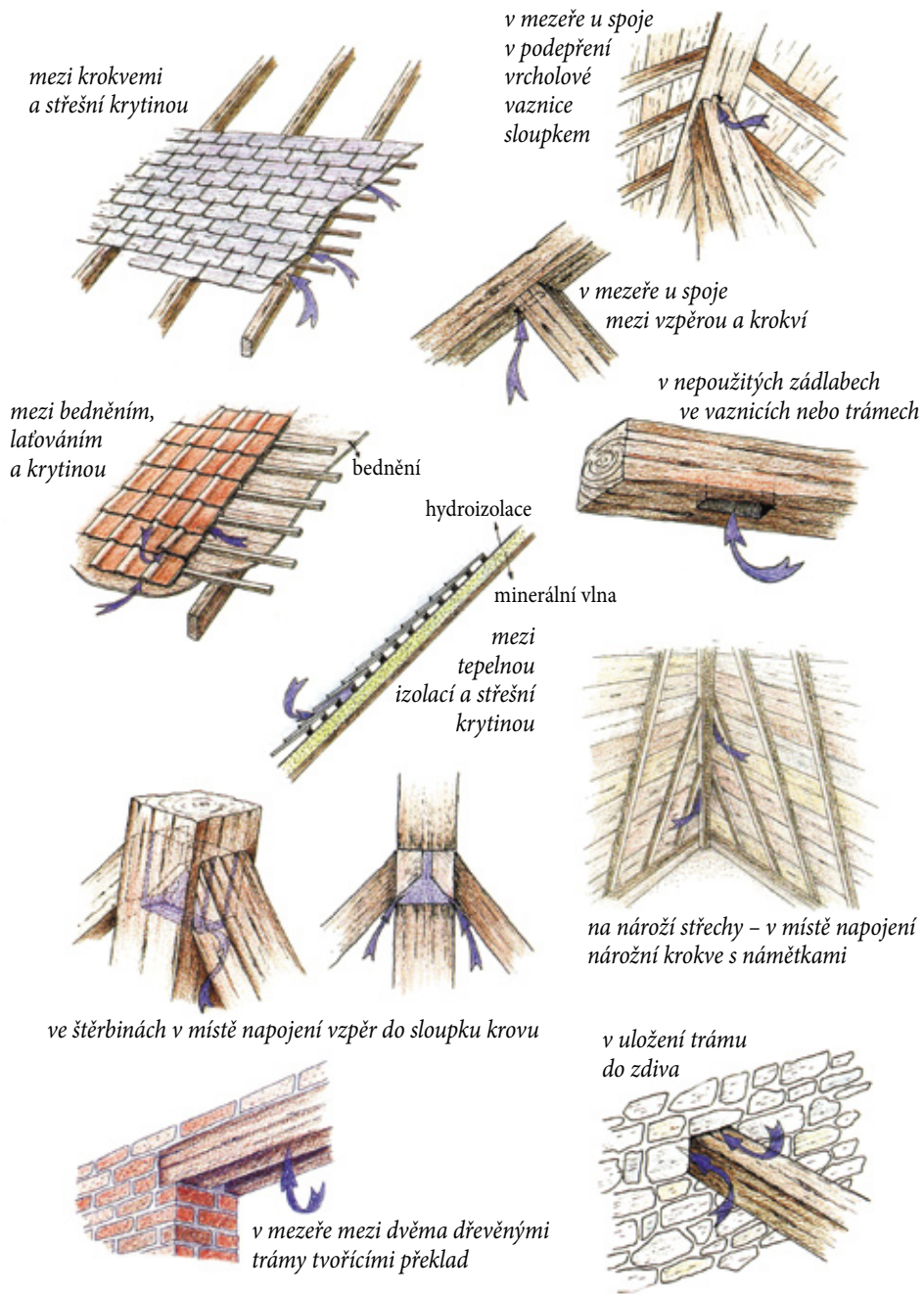
- *místa k zavěšení*

Jako vlastní úkryt mohou netopýřům sloužit různá místa v rámci půdy. U druhů typických pro velké půdy (zejména u netopýra velkého a n. brvitého) jsou samice nejčastěji volně zavěšeny na trámech a dřevěném podbití. Vrápenci nebo netopýři brvití se mohou zavěšovat také přímo na tašky nebo na střešní izolaci, zejména na asfaltovou lepenku. Štěrbinové druhy (viz předchozí bod) využívají čepy ve spojení trámů, skuliny mezi krokvy a taškami, mezi střešní krytinou a podbitím, štěrbinu ve dřevěných překladech apod. (obr. 15).

Přítomnost vhodných míst, kde se netopýři mohou zavěsit, je velmi důležitá. Při rekonstrukcích krovů ve velkých budovách (často památkově chráněných) je většinou zachována původní podoba trámů, je však třeba dbát na to, aby ani v jiných částech půdního prostoru nedocházelo k výrazným změnám použitých materiálů. Z tohoto hlediska je nevhodné zejména použití hladkých plastových izolačních materiálů, na nichž se netopýři nedokážou zavěsit.

- *blízké okolí úkrytu*

Výrazně změnit by se nemělo ani venkovní prostředí v okolí vletových otvorů. Netopýři vylétající z úkrytu jsou zvyklí využívat určité letové trasy vedoucí na místa lovu potravy, proto je důležité zachovat původní charakter vegetace v blízkosti úkrytu. Kromě toho by poblíž vletových otvorů neměly být instalovány zdroje venkovního osvětlení. Některé druhy netopýřů se totiž osvětleným místům vyhýbají.



Obr. 15 Úkryty, které na půdách nejčastěji využívají štěrbinové druhy netopyrů (upraveno podle Fairon a kol. 1995).

4.3.2 Štěrbínové úkryty v menších budovách

Štěrbínové druhy netopyrů nejčastěji osídľují skuliny za dřevěným obložení zdi, prostory pod střešní krytinou, ve hřebenech střech, za okenicemi, škvíry pod prasklou omítkou, kolem oken apod. (obr. 16 a Box 3). Tyto netopyry lze nalézt spíše v menších obytných domech, různých chatách, chalupách, hájovkách a v některých hospodářských budovách (stodolách, chlévech, senících). Samice těchto druhů vytvářejí spíše menší, případně středně velké mateřské kolonie. Daná kolonie často souběžně využívá větší počet úkrytů, které se nacházejí v blízkém okolí. Mohou to být další úkryty v budovách, ale také štěrbinové dutiny ve stromech či ve skalách. Samice mohou tyto úkryty několikrát za sezónu vystřídat – jednotlivá místa se liší svými mikroklimatickými podmínkami a kolonie se při změně počasí přestěhuje do příhodnějšího úkrytu (dalším důvodem pro změnu úkrytu může být také výskyt predátora či rušení lidskou činností). Z praktického hlediska lze říci, že tyto druhy jsou poněkud „flexibilnější“ – existence daného úkrytu v budově není pro danou kolonii netopyrů tak zásadní jako u předchozí skupiny. Snahou by vždy mělo být zachování netopyřího úkrytu, ale v některých odůvodněných případech lze souhlasit i s šetrným uzavřením vletových otvorů a zamezením dalšího výskytu netopyrů.



Obr. 16 Typické úkryty štěrbinových druhů netopyrů na budově chaty (foto: Ivana Weberová).

4.3.2.1 Zachování úkrytu při rekonstrukci

Při rekonstrukcích a úpravách menších budov obývaných štěrbinovými druhy netopyrů platí podobné zásady jako v případě půd velkých budov (viz kap. 4.3.1.1). Důležité je vhodné načasování stavebních prací (neprovádět stavební zásahy v období přítomnosti netopyrů) a zachování charakteru úkrytu, zejména otvorů využívaných netopyry pro vstup do úkrytu.

Tyto druhy netopyrů využívají pro vstup do úkrytu úzké otvory, kterými neproletují, ale prolézají. Proto potřebují poblíž otvoru vhodné místo s drsným povrchem, kde mohou přistát, zachytit se a vlézt otvorem do úkrytu. Kromě samotných otvorů je tedy třeba při stavebních úpravách zachovat i taková místa, kde netopyři přistávají (tj. použít hrubou omítku, nehoblované dřevo apod.). Otvory většinou přímo navazují na vlastní úkryt, v některých případech však netopyři pro odpočinek využívají vzdálenější místo uvnitř domu (tyto druhy netopyrů dokážou lezením ve štěrbinách překonat i poměrně dlouhé vzdálenosti).

4.3.2.2 Šetrné uzavření štěrbinového úkrytu

K uzavření netopýřího úkrytu lze přistoupit jen tam, kde není možné jiné řešení (např. protože skrz štěrbinu do domu zatéká nebo se má provést zateplení celé budovy). Vzhledem k tomu, že štěrbinové druhy netopýřů obvykle mají v blízkém okolí k dispozici jeden či více alternativních úkrytů, bývá pro ně ztráta jednoho úkrytu méně závažná než u druhů osídlujících velké půdy. Uzavření nebo zrušení úkrytu je však možné pouze se souhlasem orgánů ochrany přírody a pod dohledem odborníka. Zejména je důležité přesně vědět, kudy se netopýři do úkrytu dostávají.

Opatření je nutné provést šetrně a ve vhodném období, aby nedošlo k uvěznění netopýřů (např. nevzletných mláďat) v úkrytu. Z tohoto hlediska je spolehlivé období přibližně od konce srpna do poloviny dubna. Do vletových otvorů se nejprve instaluje dočasná, tzv. jednosměrná uzávěra, která umožní netopýřům opustit úkryt, ale zamezí jejich návratu zpět. Netopýři jsou tak nuceni přesunout se do jiných úkrytů. Jednosměrná uzávěra je závěs z jemné drátěné sítky, perlinky či pevnějšího igelitu, který je upevněn pouze v místě nad vletovým otvorem (obr. 17 a 23a). Tuto uzávěru je nutné ponechat na místě co nejdéle, minimálně po dobu jednoho týdne. Poté, co úkryt opustí všichni netopýři, lze přistoupit k definitivnímu uzavření vletových otvorů.

V některých případech je vhodné před uzavřením otvorů nabídnout netopýřům náhradní (uměle vybudovaný) úkryt, do kterého se budou moci posléze přesunout. Z tohoto hlediska jsou vhodné zejména tzv. netopýří budky. Podrobnosti týkající se konstrukce a umístění netopýřích budek lze nalézt v kapitole 4.6.

Box 3 Úkryty a vstupní otvory využívané štěrbinovými druhy netopýřů

• Skuliny pod střešní krytinou:

- ve hřebenech střech – pro vstup do těchto prostor využívají netopýři (zejména netopýr večerní) otvory pod koncovými hřebenáči či pod štítovou obrubou, také ventilační otvory ve spodní části hřebenáčů (vhodná velikost otvoru: min. 2 cm)
- ve dvojitě střešní krytině (štěrbiny mezi taškami a podbitím nebo mezi taškami a tepelnou izolací) – netopýři sem pronikají např. větracími taškami (také škvírami pod taškami vlnovkami/esovkami, vlnitým eternitem) – vhodný rozměr otvoru: 2 cm (výška) × 3–5 cm (šířka).

• Štěrbiny v půdním prostoru (v trámoví či okolo komínového tělesa) – netopýři sem často prolézají otvory okolo římsy či okapu (vhodný rozměr otvoru: výška 2 cm × délka 10–20 cm).

• Prostory v dvojitěm zdivu – při stavbě obytných domů se v současnosti často používá dvojitě zdivo (se zateplením), mezi vnější a vnitřní vrstvou je obvykle mezera 1–2 cm. I když je tato mezera vyplněna izolačním materiálem, zůstávají zde různé volné prostory, do nichž netopýři mohou pronikat větracími spárami, nevyspárovanými otvory mezi cihlami či štěrbinami kolem okenního rámu (také otvory pod římsou). Tyto prostory poskytují vhodné mikroklima pro úkryt letních kolonií malých druhů netopýřů, např. netopýra hvízdavého.

• Skuliny za vnějším obložení zdi (dřevěné obložení, obložení břidlicovými tabulkami či eternitovými deskami) – mezery mezi zdí a obložení představují oblíbené úkryty řady druhů netopýřů, např. netopýra hvízdavého či vousatého.

• Škvíry pod prasklou omítkou.

• Dutiny v tvárnících v neomítnutých zdech.

• Škvíry kolem oken (mezi okenním rámem a zdivem).

• Skuliny za trvale nebo i dočasně otevřenými okenicemi.



Obr. 17 Jednosměrná uzávěra štěrbinu pomocí jemné drátěné sítky (foto: Petra Schnitzerová).

4.3.3 Sklepy

Cílem této publikace je poskytnout informace především o úkrytech netopýřů v nadzemních částech budov. Pro úplnost však na tomto místě uvádíme také krátkou zmínku o sklepech, které jsou netopýři využívány zejména v období zimování (listopad – březen). Netopýři se ovšem ve sklepech mohou objevit i v jiných částech roku, mohou se zde přechodně ukrýt v období přeletů, případně i v období rozmnožování (např. mateřské kolonie vrápence malého mohou obývat vytápěné sklepy nebo se dočasně přesunout do sklepů při špatném počasí, kdy je na půdě větší zima než ve sklepech).

Menší sklepy většinou nenabízejí dostatečně stabilní teplotu pro zimování netopýřů, jsou proto využívány jen příležitostně (obvykle se zde vyskytují pouze jednotlivé kusy). Rozsáhlejší sklepení hradů, zámků a jiných velkých budov však mohou být osídlována větším počtem jedinců. Tyto lokality jsou často předmětem návštěv nepovolných osob (dětí, trampů, bezdomovců apod.), při nichž dochází k nežádoucímu rušení zimujících netopýřů. Otevřené podzemní prostory jsou zároveň problematické z hlediska bezpečnosti a dochází zde také k hromadění odpadků. Správci těchto objektů proto obvykle usilují o důkladné uzavření vchodů. Aby mohl být daný sklepní prostor i po zabezpečení nadále využíván netopýři, je třeba dodržet určité zásady.

Nejvhodnějším způsobem zabezpečení vchodu do sklepa je instalace kovové mříže o vhodné velikosti otvorů (šířka 40 cm × výška min. 12 cm), která umožňuje netopýřům vletět do úkrytu a zároveň brání vstupu osob. Příklad použití mříže ukazuje obr. 18. Z hlediska ochrany netopýřů jsou naopak nevhodné celoprofilové uzávěry vchodů (zazdění vchodu, použití dveří, vrat apod.), neboť může dojít



Obr. 18 Příklad správně zabezpečeného vstupu do sklepení pod zámek Lemberk (foto: Daniel Horáček).

k nežádoucí změně mikroklimatu uvnitř sklepa. Instalaci mříží je třeba provést v období duben – říjen, aby stavebními pracemi nebyli rušeni zimující netopýři.

Stejně načasování prací je třeba dodržet i v případě plánované rekonstrukce sklepa. Při tom je důležité zachovat co největší množství potenciálních úkrytů pro netopýry. Ti ve sklepech nejčastěji využívají různé škvíry ve zdivu, případně se zavěšují na hrubou omítku. Důkladné vyplnění všech spár či použití hladké omítky je tedy z hlediska výskytu netopýrů nevhodné.

4.4 Technická řešení – panelové domy

V současnosti dochází stále častěji k výskytu početných skupin netopýrů v různých úkrytech, které jim poskytují sídliště s panelovou zástavbou. Často využívají prostory za ventilačními průduchy vedoucími do mezistřešních prostor či do komor a spíží, spáry mezi panely, štěrby za izolací, škvíry za obložení střech, balkónů, ale i dilatační spáry mezi domy apod. (obr. 19). Tyto úkryty využívají netopýři tradičně pro zimování a v období jarních a podzimních přeletů, ale jak se ukazuje, pravidelně zde sídlí také letní kolonie samic s mláďaty. Někdy mohou netopýři pobývat ve stejném úkrytu i celoročně.

Nejčastěji jsou v podobných úkrytech panelových domů nalézány následující druhy: netopýr rezavý, n. pestrý, n. večerní, n. severní, n. hvízdavý a n. nejmenší. Zimování v panelových domech bylo prokázáno u netopýra rezavého, n. pestrého a n. hvízdavého, přičemž zimující netopýři tvoří téměř vždy početné skupiny (několik set jedinců) v různých nepřístupných štěrbinovitých prostorech. Tyto druhy v minulosti častěji využívaly přirozené úkryty v dutinách stromů nebo skal. Osídlováním úkrytů



Obr. 19 Panelové domy poskytují netopýrům řadu úkrytových možností (foto: Petra Schnitzerová).

v panelových domech netopýři přímo reagují na úbytek přirozených úkrytů, zejména těch ve stromových dutinách. Prostředí panelových domů jim také může připomínat prostředí skalních štěrbin, které jsou některými z uvedených druhů využívány i dnes. V panelových domech jsou tyto prostory navíc temperovány teplem unikajícím z bytů. Méně často jsou v panelových domech zjišťovány další dva druhy – netopýr velký a n. ušatý.

Při rekonstrukcích spojených se zateplováním, při kterém jsou často zcela zaslepovány veškeré štěrby i ventilační otvory, dochází nejen k ničení samotných úkrytů, ale často také k přímé likvidaci netopýřů, kteří po uvěznění v těchto úkrytech masově hynou. Stejně negativní dopad může mít ale i odkrytí zimujících a tedy zcela ztuhlých a letu neschopných netopýřů, např. při rekonstrukci střechy v průběhu mrazivého zimního počasí (obr. 20). Rychlost a plošný rozsah rekonstrukčních prací na našem území v posledních několika letech výrazně narůstá a společně s tím dochází k radikálnímu úbytku úkrytových možností, což představuje výrazné nebezpečí pro populace uvedených druhů netopýřů.

Primární snahou je zachovat úkryty pro netopýry i po rekonstrukci domu pokud možno v plném rozsahu. V některých případech není zachování úkrytu možné, i tehdy je však třeba postupovat tak, aby negativní dopad rekonstrukce na netopýry byl co nejmenší. Postupy a technická řešení jak toho docílit jsou známé, často jsou navíc poměrně jednoduché a finančně nenáročné. Jejich aplikace ale vždy závisí na konkrétní situaci dané lokality, kterou by měl pomoci objasnit zoologický průzkum (viz kap. 4.1). Důležité je opět správné načasování prací, které je třeba přizpůsobit podle fáze životního cyklu, ve které se zde netopýři vyskytují (letní kolonie, zimování, období přeletů). Vhodné technické řešení situace pak v případě panelových domů závisí zejména na typu využívaného úkrytu (jiná je situace při výskytu netopýřů v prostorách za ventilačními průduchy, jiná v případě úkrytů štěrbinového typu) a na rozsahu plánovaných oprav. V následujícím textu jsou uvedeny nejčastější případy, které mohou nastat, a možnosti jejich řešení. Závazné je však vždy rozhodnutí příslušného orgánu ochrany přírody.



Obr. 20 Netopýři rezaví zimující pod oplechováním atiky, kteří byli odkryti během rekonstrukce panelového domu v Českých Budějovicích (foto: Radek Lučan).

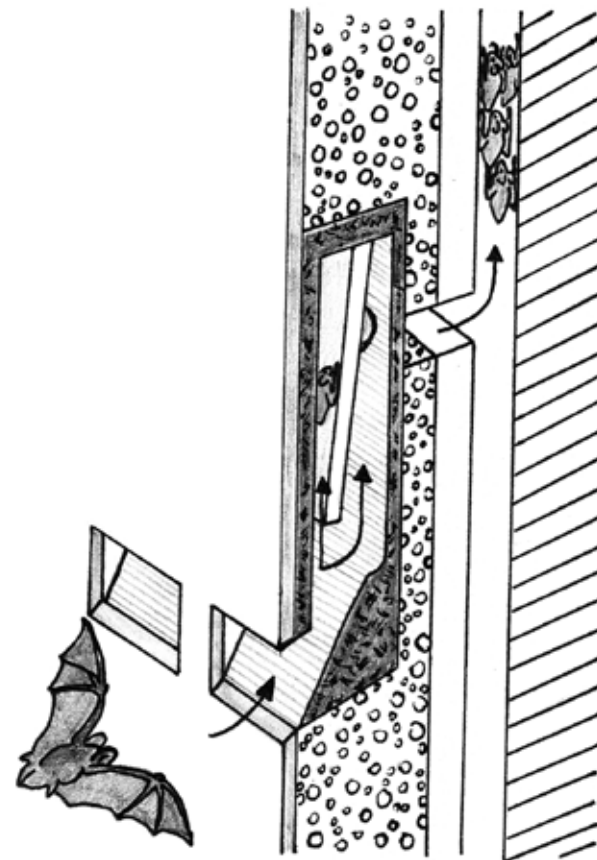
4.4.1 Štěrbinové úkryty v panelových domech

Jedná se zejména o spáry mezi panely, štěrby za izolací, škvíry za obložením balkónů či nad okny nebo dilatační spáry mezi domy, které mají být v průběhu zateplování vesměs překryty izolační vrstvou polystyrenu. I přesto lze tyto úkryty zachovat. Jakým způsobem?

V první řadě je třeba vhodně načasovat stavební práce, které nesmí být realizovány v době výskytu zimujících netopýřů nebo letní kolonie. Pokud v panelovém domě netopýři zimují, mohou být stavební úpravy provedeny pouze v období od dubna do října, pokud se zde vyskytuje letní kolonie, je nutné načasovat práce do období přibližně od poloviny srpna do poloviny dubna.

4.4.1.1 Zachování štěrbinového úkrytu při zateplování

Pokud je to technicky možné, instaluje se na místo, kudy netopýři do štěrby pronikají, speciální budka, která i po zateplení funguje jako průlezný tunel skrz tepelně izolační vrstvu do původního



Obr. 21 Nákres instalace budky s průlezným otvorem v zadní stěně od firmy Schwegler (upraveno podle www.schwegler-natur.de).



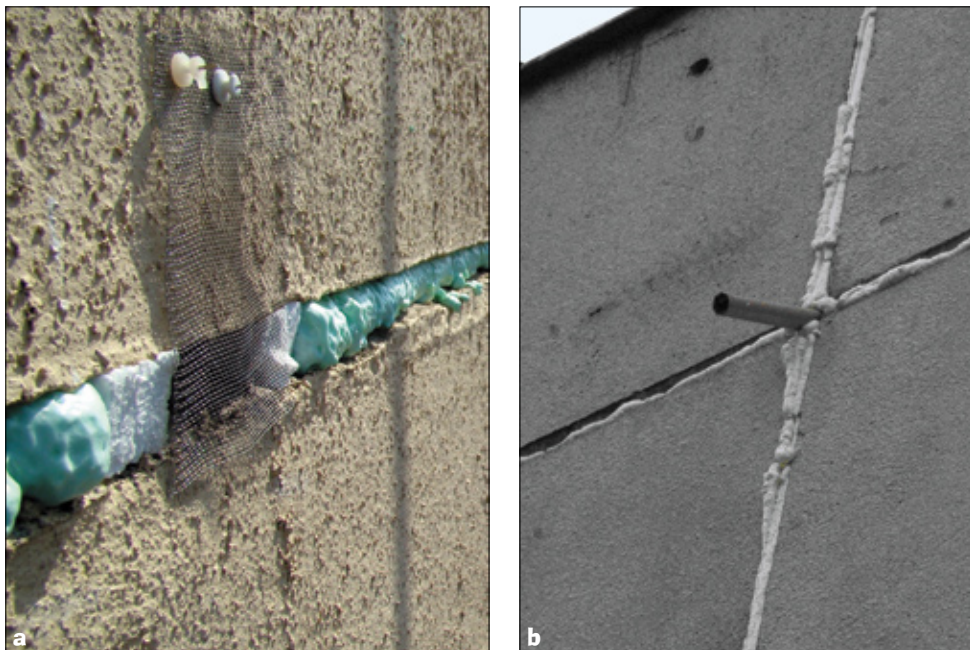
Obr. 22 Průlezná budka od firmy Naturschutzbedarf Strobel má otevřenou zadní stěnu a rozměry 24 cm × 21 cm × hloubka 12 cm. Pohled zepředu (a) a zezadu (b) (foto: Petra Schnitzerová).

úkrytu mezi panely. K dispozici jsou různé typy dřevobetonových budek, které mají v zadní stěně otvor nebo ji mají zcela otevřenou (obr. 21 a 22). Budky mají hloubku 8–12 cm a lze je tak zcela začlenit do tepelně izolační vrstvy, případně ještě podložit či překrýt tenčí vrstvou izolantu (vždy ale tak, aby průřez do spáry zůstal volný). Budky se na stěnu přilepují stejně jako polystyrenové desky zateplení nebo se upevňují pomocí na bocích umístěných kovových vinklů a šroubů. Povrch budek se překryje perlínkou a opatří stejným nátěrem jako okolní plocha, takže na budově nejsou nijak nápadné, viditelné jsou pouze úzké vletové otvory (viz kap. 4.6).

Dřevobetonové budky jsou vyzkoušené, netopýry obsazované a běžně používané především v soušním Německu. Úspěšně vyzkoušené ale již byly i v našich podmínkách (viz kap. 5, příklad 8). Použitelné jsou i podobné budky vyrobené z extrudovaného polystyrenu, které se používají např. v Sasku.

4.4.1.2 Šetrné uzavření šterbinového úkrytu při zateplování

V případech, kdy není technicky možné výše popsaným způsobem dosavadní šterbinový úkryt zachovat, je nutné před definitivním uzavřením umístit přes spáru v daném místě závěs z jemné drátěné sítky, perlínky či pevnějšího igelitu upevněný pouze nad spárou (obr. 23a). Sítku lze upevnit pomocí hřebíčků do betonu nebo pomocí tmelu. Spodní okraj sítky zůstane volný, neměl by ale odstávat od stěny budovy. Tato jednosměrná uzavěra zajistí, že netopýři mohou vylézt z úkrytu ven, ale nemohou se vrátit zpátky. Díky tomu žádná zvířata nezůstanou po instalaci polystyrenové vrstvy uvězněna uvnitř. Podobně může posloužit také hladká kovová nebo plastová trubka dlouhá cca 20 cm (vnitřní průměr min. 4 cm), která se upevní do výletového otvoru šikmo dolů (obr. 23b). Sklon a hladké stěny trubky opět znemožní netopýřům návrat do úkrytu. Uzavěru je nutné instalovat s dostatečným předstihem, tj. minimálně týden před zahájením stavebních prací.



Obr. 23 Ukázka jednosměrné uzavěry spáry mezi panely pomocí kovové sítky (a) nebo šikmo upevněné trubky (b) (foto: Martin Celuch a Jiří Šafář).

Ztrátu úkrytu je zároveň vhodné kompenzovat tím, že nejlépe do blízkosti původního úkrytu (případně na místa, kde nebude výskyt netopýřů potenciálně způsobovat problémy) na stěnu domu umístíte netopýří budku. Speciální typy budek vyráběné z dřevobetonové směsi se dají podle potřeby bud zcela začlenit do tepelně izolační vrstvy nebo umístit na povrch domovního pláště (obr. 24 a kap. 4.6). V prvním případě je z hlediska tepelné bilance vhodné podložit budky tenčí vrstvou izolantu.



Obr. 24 Šipky ukazují umístění dvou typů budek pro netopýry na zatepleném panelovém domě ve městě Schmöln, Německo (foto: Petra Schnitzerová).

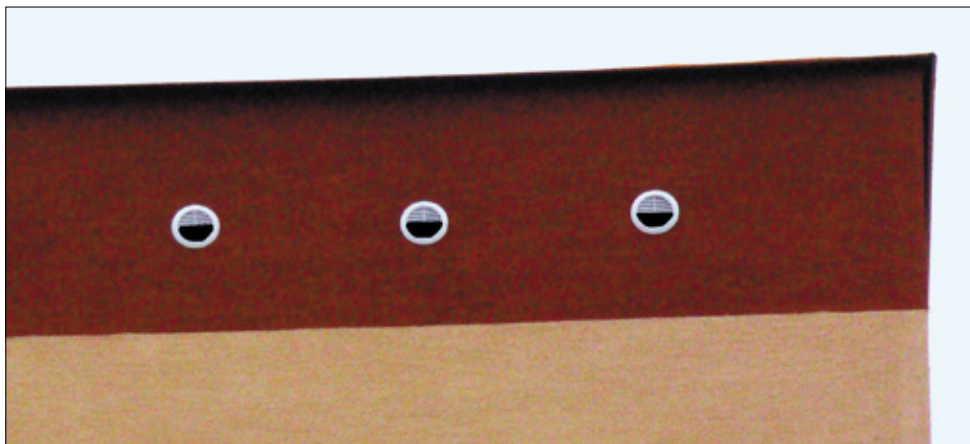
4.4.2 Dutiny za větracími otvory v panelových domech

Netopýři využívají jednak dutiny za větracími otvory ve stěnách domu, které vedou přímo do komor nebo spíží v bytech, jednak dutiny za větracími otvory, které slouží k odvětrávání mezistřešních prostor a odvodu vodních par vznikajících ve střešní plášti. V prvním případě je často jediným řešením šetrné uzavření větracího otvoru a vystěhování netopýřů (viz níže). Při výskytu netopýřů za větracími otvory v mezistřešních prostorech je situace odlišná a při rekonstrukci domu mohou nastat v zásadě tři varianty:

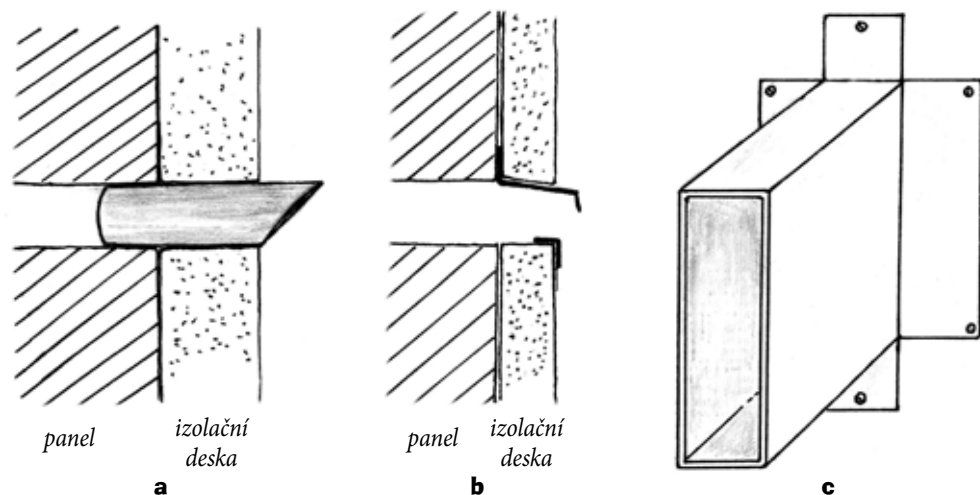
1. Je plánováno pouze zateplování pláště domu bez rekonstrukce střechy

V tomto případě je nutné zachovat pro netopýry přístupné nejlépe všechny dosud existující ventilační průduchy, které slouží jako vletové otvory do úkrytů za nimi. Při realizaci zateplení nesmí otvory zůstat uzavřeny ani na přechodnou dobu, ale po instalaci izolační vrstvy se musí ještě tentýž den obnovit. Otvory v tepelně izolačním materiálu je třeba následně zabezpečit proti zatékání srážkové vody mezi izolační vrstvou a pláštěm budovy. Úprava se liší podle tvaru a orientace otvoru:

a) Kruhové otvory je možné opatřit standardní plastovou koncovkou, ze které je vyříznuta síťka nebo lamely tak, aby vznikl otvor odpovídající svým průměrem původnímu průduchu (obr. 25). Spodní okraj koncovky je třeba mechanicky zdrsnit např. pomocí brusného papíru, aby se zde netopýři mohli zachytit. Druhou možností je umístit do otvoru plastovou (např. novodurovou) trubku, na konci šikmo seříznutou tak, aby její delší horní část vytvářela stříšku. Spodní okraj zasunuté trubky musí lícovat s povrchem zateplené stěny objektu (obr. 26a). Vnitřní povrch trubky je třeba zdrsnit, aby nebyl hladký a netopýři mohli trubkou dobře prolézat. Zdrsnění je nejlepší provést ocelovým kartáčem na vrtačce nebo smirkovým papírem ve směru kolmém na podélnou osu otvoru.



Obr. 25 Správně upravené plastové koncovky zajišťující přístup netopýřů do podstřeší (foto: Martin Celuch).

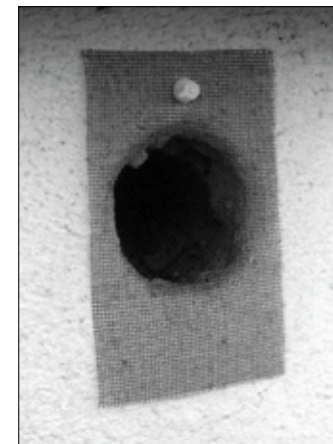


Obr. 26 Různé způsoby zabezpečení větracích otvorů: a) pomocí šikmo seříznuté trubky, b) instalací stříšky nebo c) profilu z titan zinkového plechu (podle Viktora a kol. 2008).

b) Obdélníkové vodorovné otvory lze zabezpečit stříškou z titan zinkového plechu, připevněnou na původní obvodový plášť před položením izolační vrstvy. Spodní okraj otvoru je vhodné opatřit plastovou rohovou lištou, která je opět mechanicky zdrsněna, aby umožnila netopýřům snadné přichycení a průlez do dutiny (obr. 26b).

c) Obdélníkové svislé otvory je možné zabezpečit profilem z titan zinkového plechu, umístěným na původní obvodový plášť, který má hloubku shodnou s tloušťkou tepelné izolační vrstvy (obr. 26c). Vnitřek plechového profilu se potře např. tenkou vrstvou stavebního lepidla, které jeho povrch zdrsní a umožní netopýřům snadný průlez.

Pokud k tomu existují závažné důvody (např. pokud se v dřívějším období vyskytly problémy s nadměrným vyrušováním obyvatel domu intenzivními hlasovými projevy netopýřů či problémy se znečištěním oken trusem netopýřů), lze otvory v těchto místech uzavřít. Předem je však třeba zajistit, aby netopýři nebyli uvězněni uvnitř úkrytu. Stavební práce by se v takovém případě neměly provádět v období výskytu letní kolonie nebo zimujících jedinců, ve zbývajících částech roku je před definitivním uzavřením nutné na dané otvory instalovat jednosměrnou uzávěru v podobě závěsu z perlinky či kovové sítky. Síťka se připevní pomocí hřebíčku do betonu, případně pomocí tmelu pouze nad otvorem. Spodní okraj sítky zůstane volný, neměl by ale odstávat od stěny budovy (obr. 27). Tato přechodná jednosměrná uzávěra zajistí, že netopýři mohou opustit úkryt, ale nemohou se již vrátit zpět. Ponechány pak zůstanou otvory v těch částech domu, kde do budoucna podobné potíže nehrozí (např. nad schodišti či na bočních stěnách domu – obr. 28).



Obr. 27 Jednosměrná uzávěra větracího otvoru pomocí drátěné sítky (foto: Martin Celuch).

Stejný postup je většinou třeba aplikovat v případech, kdy se netopýři vyskytují v dutinách za větracími otvory vedoucími do komor a spíží, neboť obyvatelé bytu často nadměrně obtěžuje hluk, který netopýři vydávají, a rovněž silný zápach z jejich trusu.



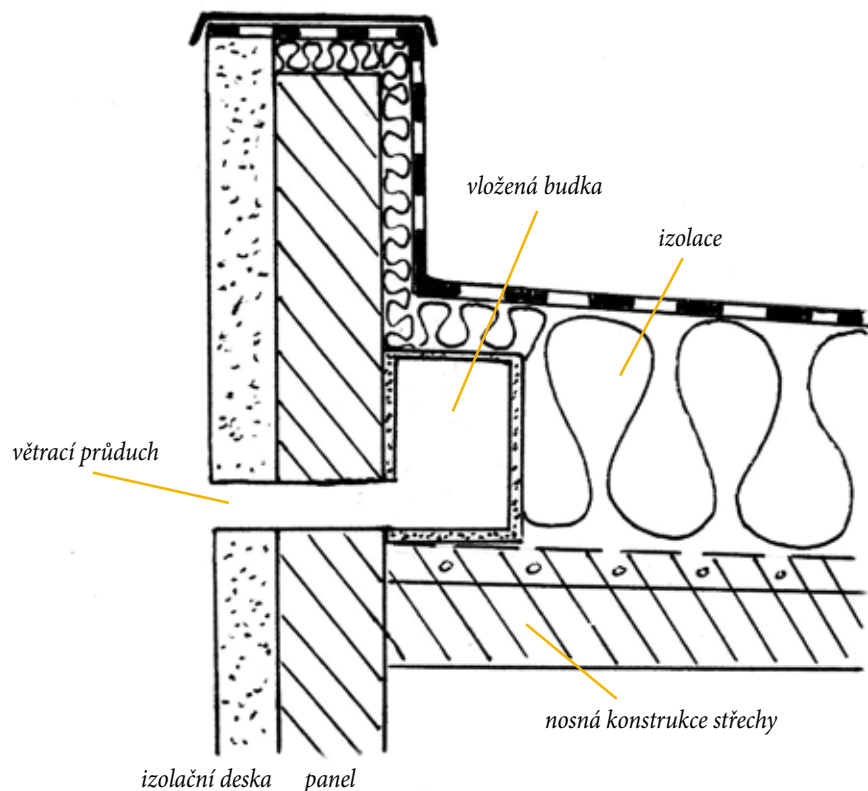
Obr. 28 Panelový dům ve Svitavách. Po zateplení byly ponechány otvory pro netopýře na bocích domu a nad schodišti (foto: Jiří Mach).

2. Je plánováno zateplení domu včetně rekonstrukce střechy nebo pouze rekonstrukce střechy, střecha však zůstane i nadále větraná

V tomto případě sice dojde k přestavbě střešní konstrukce, i nadále zde však zůstanou zachovány větrací průduchy a dutiny, které mohou netopýří využívat. Protože při rekonstrukci dojde přechodně k odkrytí těchto dutin, je důležité zejména vhodné načasování prací – práce nesmějí být realizovány v období výskytu zimujících jedinců nebo reprodukční kolonie. Pro další postup platí stejné zásady jako u první varianty. Je nutné zachovat pro netopýry prostupné nejlépe všechny dosud existující větrací otvory a ponechané otvory zabezpečit proti zatékání některým z výše popsanych způsobů.

3. Je plánována rekonstrukce střechy a její převedení z větrané na nevětranou

Pokud se režim střechy mění na nevětranou a dutiny v podstřeší využívané netopýry je nutno vyplnit tepelně izolačním materiálem, je opět především zapotřebí zajistit, aby nedošlo k narušení úkrytu netopýrů v nevhodnou dobu. Práce proto nesmí být realizovány v období výskytu zimujících jedinců nebo reprodukční kolonie. V odůvodněných případech, kdy není možné termín prací takto dodržet, je třeba v dostatečném předstihu zajistit, aby se netopýři nemohli na inkriminované období do úkrytu nastěhovat. K tomu lze nejlépe použít jednosměrnou uzávěru, jejíž provedení je podrobně popsáno



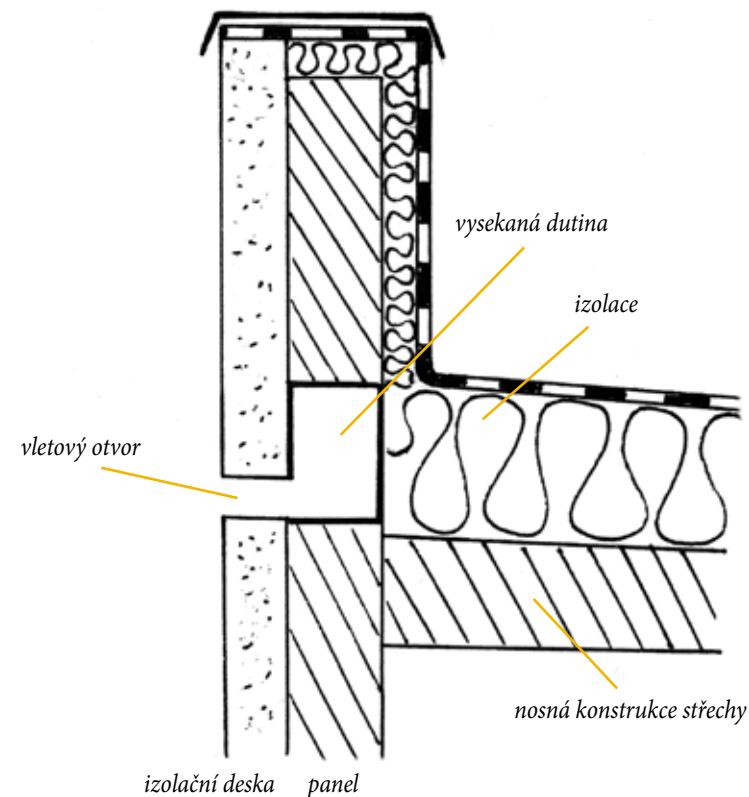
Obr. 29 Schéma umělé dutiny (budky) instalované do střechy na vnitřní stěnu panelu s větracím otvorem (Petra Schnitzerová).

v bodě 1 (obr. 27). Ztrátu stávajícího úkrytu je následně vhodné kompenzovat některým z uvedených způsobů:

a) Do střechy z vnitřní strany panelu tvořícího atiku objektu instalovat umělou dutinu, nasedající zevnitř otvorem na vyústění ventilačního průduchu a poté obalenou tepelně izolačním materiálem. K vytvoření umělé dutiny lze použít např. některé typy dřevobetonových budek nebo ji lze jednoduše vytvořit slepením obdélníkové „krabice“ z desek extrudovaného polystyrenu (obr. 29). Rozměr umělé dutiny je třeba přizpůsobit konkrétní situaci (v souvislosti s tepelným auditem), jako minimální rozměr lze doporučit 15×30×15 cm (výška×šířka×hloubka).

b) Pokud není možné instalovat náhradní dutinu do střechy, umístíme alespoň na místo původního vletového otvoru nebo do jeho blízkosti na stěnu domu netopýří budku. Použit lze různé typy zejména dřevobetonových budek, případně budek z extrudovaného polystyrenu (podrobněji viz kap. 4.4.1 a 4.6).

c) Poněkud pracnější možností je vysekání nové dutiny odpovídající velikosti přímo do panelového prvku v místě stávajících ventilačních průduchů (obr. 30). Dutina musí být umístěna pod úrovní střechy, aby byly zajištěny odpovídající mikroklimatické podmínky. Minimální rozměry takové dutiny jsou 30 (šířka) × 15 (hloubka) × 15 (výška) cm. Vletový otvor (4 × 7 cm) je vyřezán v desce izolačního materiálu, která je poté na dutinu nasazena.



Obr. 30 Dutina vytvořená vysekáním do panelu v místě větracího otvoru (podle Viktora a kol. 2008).

4.4.3 Ochrana hnízdišť rorýsů

Častým obyvatelem panelových domů je také rorýs obecný (*Apus apus*), který ke hnízdění vyhledává podobné typy úkrytů jako netopýři. Rorýs je typickým synantropním druhem, více než 95 % národní populace (v r. 2000 činila 60 – 120 tisíc párů) hnízdí na lidských stavbách. Na rozdíl od netopýřů však výrazněji preferuje podstřešní dutiny, do kterých proniká ventilačními otvory v atikových panelech. Jsou to hnízdiště poměrně nová, protože masivnějšímu využívání těchto prostor dříve bránily sítky, kterými byly ventilační otvory původně osazeny. Působením povětrnostních vlivů však časem došlo k jejich poškození nebo úplnému zničení. Hlavním faktorem motivujícím rorýse k obsazování těchto hnízdišť je ztráta tradičních hnízdních příležitostí na starší zástavbě, kde rorýsi zpravidla obsazují prostory pod sedlovými střechami. Opravy a rekonstrukce fasád a střech spolu s budováním oblíbených půdních vestavěb silně zredukovaly nabídku vhodných dutin v těchto budovách.

Ačkoli byla v posledních dvou letech přijata některá systémová opatření, chránící potenciální hnízdiště na všech vhodných budovách (viz metodický pokyn Ministerstva životního prostředí k postupu orgánů ochrany přírody při zajišťování ochrany hnízdní populace rorýse obecného (*Apus apus*) podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, publikovaný ve Věstníku MŽP 10. 4. 2009), v praxi je ochrana dosud stále málo efektivní.

Ochranu hnízdišť rorýse a úkrytů netopýřů v panelových domech lze účinně spojit, protože se často týká stejných typů prostor. Hnízdní období rorýsů se navíc z větší části překrývá s existencí letních kolonií netopýřů. Rorýsi jsou ve vazbě na hnízdiště velmi konzervativní a při jeho ztrátě jen obtížně přijímají nové. Pro jejich ochranu je proto zachování hnízdišť klíčové. Kompenzační opatření ve formě vytváření náhradních hnízdních příležitostí je vždy krajním řešením a je nutné k němu přistupovat s maximální opovhodností.

Technická opatření při zabezpečení stávajících hnízdišť rorýsů jsou v některých případech velmi podobná jako u úkrytů netopýřů (zejména u větracích otvorů v panelových domech – viz kap. 4.4.2),



Obr. 31 Budka pro rorýsy instalovaná na novostavbě (foto: Petra Schnitzerová).

mohou se ale lišit vhodným načasováním prací (žádné stavební práce by neměly být prováděny v období hnízdění rorýsů, tj. od 20. dubna do 10. srpna). Poněkud rozdílné jsou také postupy při vytváření nových hnízdních příležitostí rorýsů, které se odvíjí od ekologických nároků tohoto druhu a typu konkrétní stavby (obr. 31). Většina těchto postupů je podrobně popsána v publikaci Ochrana rorýsů a netopýřů při rekonstrukcích budov (Viktora, Nová & Bartonička 2008) a také na internetové stránce www.rorysi.cz, jejíž součástí je kromě jiného i nově vytvořená databáze registrovaných hnízdišť rorýse obecného v ČR.

4.5 Řešení nejčastějších problémů

4.5.1 Půdy velkých budov

• památková ochrana budov

Velké historické budovy, na jejichž půdách sídlí letní kolonie netopýřů (kostely, kláštery, fary, hrady, zámky), jsou často kulturními památkami, chráněnými podle zákona č. 20/1987 Sb. o státní památkové péči. Při rekonstrukci střech a půdních prostor těchto budov tedy mohou nastat některé konfliktní situace z důvodu ochrany podle dvou různých zákonů (zákon o ochraně přírody a krajiny versus zákon o státní památkové péči) a kompetence dvou různých rezortů (Ministerstvo životního prostředí versus Ministerstvo kultury a Národní památkový ústav). Nejčastěji se jedná o problémy s načasováním stavebních prací, ošetřením trámů pomocí chemických prostředků, ochranou proti výskytu domácích holubů a také problémy s hromaděním trusu netopýřů. Tyto situace však lze obvykle řešit ke spokojenosti obou stran (viz dále a kap. 5).

• ošetření dřevěných krovů pomocí chemických prostředků

Při rekonstrukcích půdních prostor je často nutné provést ošetření trámů proti dřevokaznému hmyzu a houbám. Na půdách s výskytem letních kolonií je třeba použít látky co nejméně toxické pro netopýry. Prostředky, které jsou v současnosti na trhu, většinou obsahují relativně bezpečné látky. Zdraví neškodné jsou však až po zaschnutí, naopak při aplikaci a krátce po ní mohou způsobovat silné podráždění nebo i trvalé poškození sliznic a kůže. Proto je důležité, aby k ošetření dřeva nedocházelo v období přítomnosti netopýřů v úkrytu a ani krátce před jarním přiletem netopýřů na lokalitu. Vhodným obdobím pro aplikaci je tedy září až únor. Po ošetření trámů je třeba zajistit dostatečné větrání půdního prostoru tak, aby mohlo dojít k úplnému vyprchání rozpouštědel (to trvá nejméně čtrnáct dní). Pro větší bezpečnost je vhodné natřít ošetřené dřevo ještě krycím nátěrem (zejména ty části trámů, kde netopýři pravidelně odpočívají a kde tudíž dochází k přímému kontaktu jejich těl s ošetřeným dřevem).

Vhodné látky:

Mezi relativně neškodné látky, které lze doporučit pro použití na půdách osídlených netopýry, patří zejména sloučeniny bóru (kyselina boritá a její soli, borax) a syntetické pyrethroidy (permethrin, cypermethrin, deltamethrin, případně flufenoxuron). Z fungicidů lze použít kvartérní amoniové soli, propikonazol, IPBC a dichlofluamid.

Tyto látky jsou obsaženy například v následujících přípravcích dostupných na českém trhu: Ligno-fix (výrobce Stachema), Bochemit QB (výrobce Bochemie), Boronit (výrobce Pragochema), Dřevosan (výrobce Metrum).

Ze zdravotního hlediska vysoce bezpečný je přípravek Wolmanit CX-10 (používá se na dřevo pro dětská hřiště).

Nevhodné látky:

Ošetřování dřeva toxickými látkami na bázi organochloridů (např. dieldrin, lindan) bylo v minulosti zřejmě jednou z významných příčin úhynu netopýřů a poklesu početnosti jejich populací. V současnosti je použití dieldrinu a lindanu v ČR zakázáno. Další nevhodnou látkou je pentachlorfenol (PCP). Určité zdravotní problémy mohou u netopýřů způsobit fungicidy na bázi tebuknazolu.

• hromadění netopyřího trusu

Velká letní kolonie sídlící na prostorné půdě kostela, zámku či podobné budovy dokáže za sezónu vyprodukovat velké množství trusu, který se vrší pod místem, kde se netopyří zavěšují nebo ukrývají. Pokud není pravidelně odklizen, může se na půdě v průběhu let nashromáždit značné množství exkrementů, které (kromě hygienického hlediska) mohou působit i problémy z důvodu nadměrného zatížení stropů a trámů budovy. Vzhledem k tomu, že kostely, zámky a hrady jsou povětšinou památkově chráněnými objekty, je nežádoucí také dlouhodobé chemické působení trusu a moči netopyřů na historické stavební materiály. Opatření, která tento problém pomohou vyřešit, jsou následující:

a) Úklid trusu mohou po dohodě zajistit členové ČESON či různých dalších regionálních ochránářských organizací (např. základní organizace ČSOP). Po provedení očisty půdního prostoru se na podlahu pod kolonií natáhne paropropustná fólie, která umožňuje zároveň vysušování trusu a nezabraňuje dýchání klenby nebo stropu budovy. Pokud je to možné, je dobré fólii upevnit i několik cm nad zem (zlepšuje to její vysychání). Fólie následně zabraňuje poškození podlahy a usnadňuje pravidelný úklid trusu (obr. 32). Trus netopyřů představuje kvalitní hnojivo bohaté na dusík, lze jej tedy uchovat a posléze použít na zahradě či na poli (po rozpuštění ve vodě).

b) V některých případech (často např. na půdách kostelů) je vhodnější instalovat nejprve nad klenbou stropu dřevěnou podlážku a na ní poté umístit fólii. V případě potřeby je podlážku možné umístit tak, aby nespočívala přímo na očištěných trámech. Okraje podlážky by měly být vyvýšené, aby přes ně trus nepřepadával (viz kap. 5, příklad 3–4)



Obr. 32 Dřevěná podlážka pokrytá fólií – kostel v Hrboltovej, Slovensko (foto: Martin Celuch).



Obr. 33 Pokládání ochranných lepenkových pásů na trámy (foto: Martin Celuch).

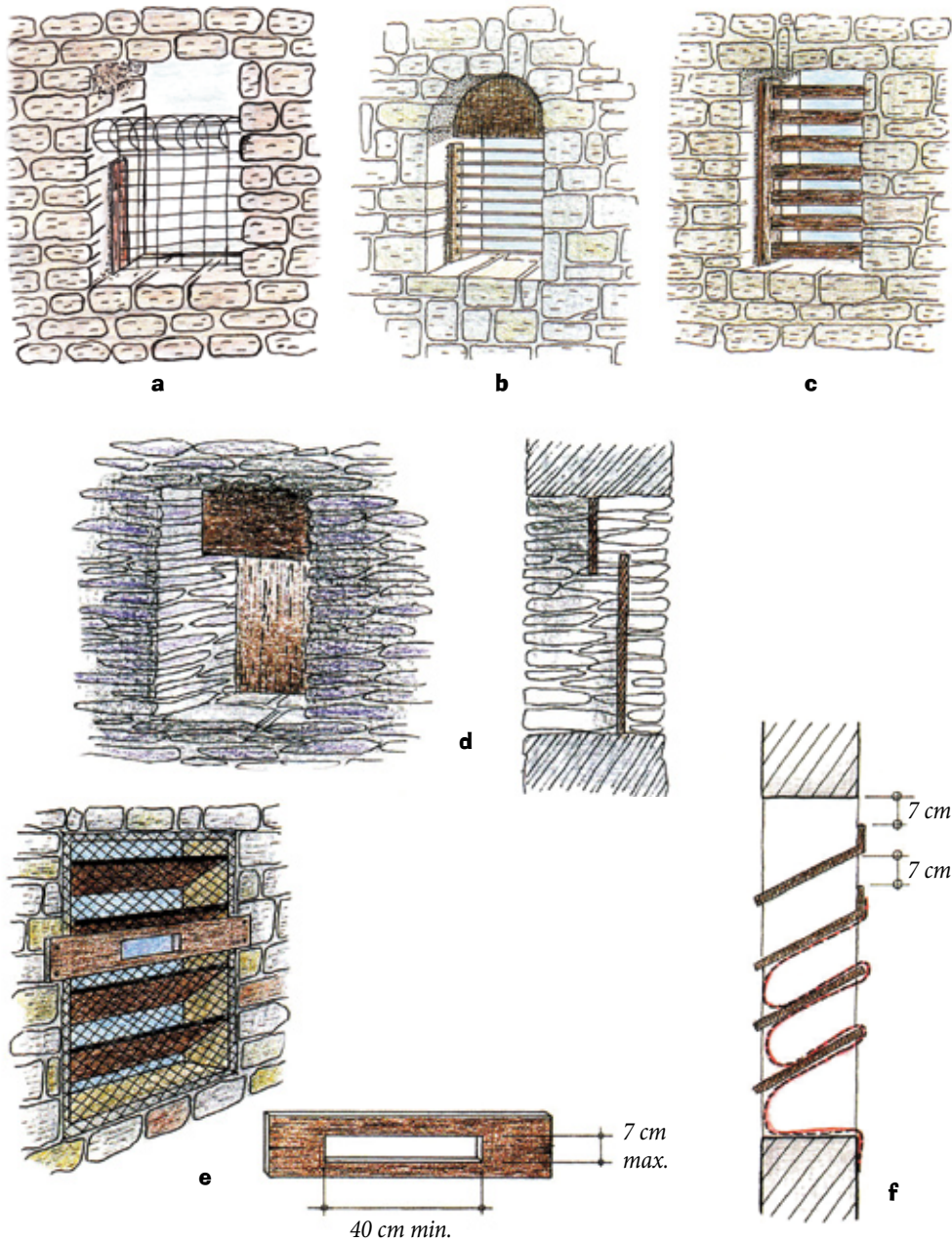
c) Potřebnou ochranu očištěnému trámův pod místem výskytu netopyřů poskytnou stříšky z půlených plastových trubek. Plasty jsou našroubovány na kovových nosnících, pomocí kterých jsou nasazeny na trámy. To umožňuje postupné vysychání promočených trámů a jejich „dýchání“ (viz kap. 5, příklad 4). Jednodušší variantou je položení půlených trubek přímo na trám a jejich upevnění pomocí drátu. Místo trubek lze případně použít také širší lepenkové pásy, které se na trámy přivážou rovněž pomocí drátu (obr. 33).

• ochrana půd proti výskytu domácích holubů

Půdy velkých budov jsou kromě netopyřů obývány také dalšími druhy živočichů. Problémy způsobuje zejména výskyt zdivočelých holubů domácích, kteří hnízdí ve věžích kostelů a na půdách a významným způsobem je znečišťují (zejména hromaděním hnízdního materiálu a trusu). Postupně tak dochází k poškození historických stavebních prvků, hodinových mechanismů ve věžích kostelů apod. Ve snaze zajistit půdní prostory proti vnikání holubů bývají všechna okna a další otvory celoplošně zakryty pletivem, což však znepřístupní úkryt i pro netopyře. Praxe ukazuje, že nežádoucím vnikání holubů lze zamezit i takovým způsobem, který umožňuje další existenci letní kolonie netopyřů na půdě. Použít lze některou z následujících metod:

a) Do otvorů či oken je možné nainstalovat pletivo, které je v horní části ohnuté a pohyblivé, čímž znemožňuje usednutí holuba. Nad horním koncem pletiva se ponechá mezera až 20 cm, kterou netopyří na rozdíl od holubů proletí (obr. 34a).

b) Okna lze zajistit pomocí vodorovně umístěných kovových tyčí či dřevěných latí, mezi nimiž jsou zachovány otvory minimálně 40 cm široké a 5–6 cm vysoké. Kovové tyče se upevní do bočních stojek nebo do rámu. Z hlediska netopyřů je vhodnější použít dřevěné latě – pokud je dřevo dostatečně drsné (nehoblované), mohou se na něm netopyří v případě potřeby i zavěsit (obr. 34b, c a kap. 5, příklad 2).



Obr. 34 Příklady zabezpečení oken proti vnikání holubů: pomocí ohnutého pletiva (a), kovových tyček (b) nebo dřevěných latí (c), případně protistojných prken (d) či různé úpravy žaluzií (e, f) (upraveno podle Fairon a kol. 1995).

c) Do oken ve vikýřích je možné přibít napříč latě s mezerami také následujícím způsobem: Ve spodní části okna se umístí zevnitř i zvenku cca 10 cm široké nehoblované prkénko, na které mohou netopýři přistát a šplhat po něm. Nad ním následuje lat tvořící šterbinu cca 4 cm, kterou netopýř po usednutí snadno proleze, zároveň však bezpečně vylučuje proniknutí holubů. V horní části okna, kam se holub po přistání odspodu nedostane, je vhodné umístit latě ve větších vzdálenostech (10–15 cm), aby umožnily netopýřům přímo vletovat do úkrytu.

d) Menší otvory lze také upravit pomocí dvou nehoblovaných prken umístěných paralelně vedle sebe v otvoru podle nákresu na obr. 34d (vzdálenost mezi deskami ponechat min. 6 cm, nejlépe 8–10 cm, s přesahem desek rovněž 8–10 cm). Tato úprava zároveň zvyšuje ochranu půdního prostoru před nepříznivým počasím, je tedy vhodná pro otvory vystavené silnému větru.

e) Okna v kostelních věžích jsou často opatřena dřevěnými žaluziemi. Některé typy těchto žaluzií však umožňují nežádoucí pronikání holubů do půdního prostoru věže. Zakrytí žaluzií pomocí pletiva není vhodné z hlediska ochrany netopýřů, v některých případech masivního výskytu holubů je však nezbytné. V takové situaci je lepší umístit pletivo z vnější strany žaluzií. Pokud je pletivo instalováno z vnitřku, mohou se holubi usazovat na lamelách žaluzií, následná údržba těchto nepřístupných míst je pak velmi obtížná. Pozor: zcela nevhodné je použití šestihrhanného, tzv. králičího pletiva, které pro netopýry představuje velké riziko. Při prolézání mohou netopýři snadno uvíznout křídlem v oku pletiva a uhnout. I v případě instalace pletiva lze v okně zachovat vletový otvor pro netopýry – umístěním dřevěné lišty s otvorem o šířce min. 40 cm a výšce max. 7 cm (obr. 34e).

U žaluzií, jejichž lamely mají sklon maximálně 45° vůči vertikále a vzdálenost mezi nimi činí maximálně 7 cm, je vnikání holubů málo pravděpodobné. V těchto případech tedy není použití pletiva nutné. Pokud se v horní či dolní části okna (nebo v místě chybějící lamely) nacházejí větší otvory, kterými holubi prolézají dovnitř, lze tento problém řešit instalací pletiva pouze v místě tohoto otvoru (obr. 34f).

f) Zabránit výskytu holubů na půdě lze také zatměním střešních okének (nahradit okenní skla deskami z neprůhledného tmavého materiálu, např. eternitu).

Výskyt domácích holubů ve věži či na půdě je nežádoucí i z hlediska ochrany netopýřů. Kromě hluku a neustálého pohybu holubů může netopýřům vadit i prach a vápno, které se uvolňuje z nahromaděného trusu. Proto je vhodné po instalaci některé z uvedených zábran provést také úklid znečištěného půdního prostoru.

• pronikání netopýřů z úkrytu do jiných prostor budovy

Někdy se stává, že netopýři pravidelně zaletují z půdních prostor i do jiných částí objektu, kde je jejich výskyt nežádoucí, např. protože zde svým pohybem aktivují instalované zabezpečovací zařízení nebo znečišťují využívané prostory trusem. V těchto případech často proletují přes otevřené schodiště vedoucí z půdy do nižších pater. Řešení problému je poměrně jednoduché, stačí oddělit schodiště např. dřevěnou přepážkou nebo dveřmi (viz kap. 5, příklad 1). Stejně jako v případě rekonstrukce půdy je však nutné postupovat tak, aby při tom byla zachována prostupnost celé letové trasy, kterou netopýři dosud používali pro vstup do úkrytu (viz kap. 4.3.1.1).

• ochrana půd proti výskytu kuny skalní

Kuna skalní (*Martes foina*) je poměrně častým obyvatelům půdních prostor, zejména ve starých a zanedbaných budovách (včetně kostelů). Výskyt kuny lze snadno odhalit podle trusu, v němž bývají zbytky plodů rostlin, vaječných skořápek a zbytků živočišné kořisti. Přítomnost kuny na půdě je často nežádoucí jak z hlediska majitele či správce objektu (kvůli znečištění trusem a hlučnosti v nočních hodinách), tak z hlediska ochrany netopýřů, kteří se mohou stát snadno její kořistí. Proti výskytu kuny na půdě lze použít některé z následujících opatření:

a) Použit odpuzující látky (např. mazut, naftalín), které se umístí u vstupního otvoru a v místech, kudy kuna často prochází. Tato metoda je v některých případech účinná, alespoň na kratší dobu. Uvedené látky (zejména naftalín) však mohou odpuzovat i netopýry, pokud by se zápach příliš rozšířil po půdním prostoru. Proto je třeba postupovat velmi opatrně a vždy ve spolupráci s odborníky.

b) Umístit nálevkovité uzávěry na okapy.

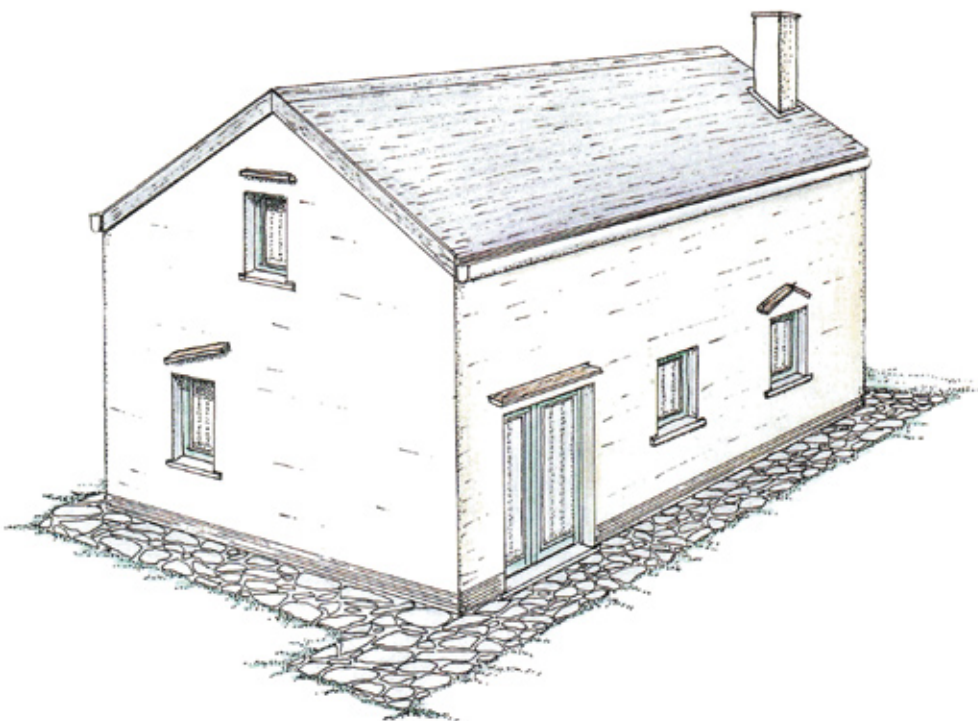
c) Odstranit či zkrátit vegetaci (např. větve stromů), která je v kontaktu s budovou.

d) Utěsnit otvory mezi zdmi a římsami (pouze otvory používané kunou!).

4.5.2 Štěrbinové úkryty v menších budovách a v panelových domech

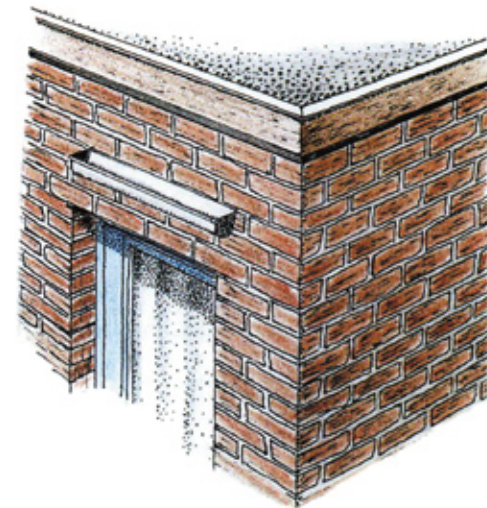
• znečišťování budovy netopýřím trusem

I méně početné kolonie štěrbinových druhů netopýřů, osídlujících spíše menší obytné domy (chaty, chalupy apod.) nebo panelové domy, mohou působit obtíže produkováním trusu. Exkrementy jedinců, ukrytých například za vnějším obložním zdí, mohou vypadávat skulinami ven a znečišťovat zeď, okna, okenní parapety či dveře domu. Často lze trus netopýřů ve větším množství nalézt pod místem, kudy netopýři vstupují do úkrytu.



Obr. 35 Stříšky chránící okna a dveře před znečištěním padajícím trusem (upraveno podle Fairon a kol. 1995).

Znečišťování oken pod výletovým otvorem padajícím trusem, případně močí, lze zamezit tím, že 50 cm pod otvor nebo nad znečišťované místo nainstalujeme 10 cm širokou plechovou či dřevěnou stříšku (obr. 35 a kap. 5, příklad 7). Další možností je umístit pod výletový otvor namísto stříšky plechový okap, do kterého je trus následně zachytáván (obr. 36). Nahromaděný trus je pak třeba pravidelně odstraňovat.



Obr. 36 Plechový žlab nad oknem zachycuje trus netopýřů vyletujících ze štěrbin pod střechou (upraveno podle Fairon a kol. 1995).

Z hlediska netopýřů je velmi výhodné, pokud jsou střechy či zdi domu vybaveny tepelnou izolací, která poskytuje příhodné mikroklimatické podmínky pro jejich rozmnožování. Často se pro tyto účely používá minerální izolace. V případě výskytu netopýřů je vhodné izolaci pokrýt plastovou fólií, která zabrání propadávání trusu netopýřů do spár mezi izolačními deskami.

• hlučné projevy netopýřů

Ke vzájemné komunikaci netopýři používají mimo jiné hlasy slyšitelné i pro člověka. V letních koloniích se takto dorozumívají samice mezi sebou a se svými mláďaty (typický je nárůst hlasové aktivity v období krátce před osamostatněním mláďat). Tyto zvukové projevy netopýřů lze zaznamenat nejen v noci, ale i přes den (hlasová aktivita může například vrcholit v podvečer před opuštěním úkrytu). Některé druhy přitom mohou být dosti hlučné (jedná se zejména o netopýra večerního, netopýra hvízdavého, v panelových domech působí problémy netopýř rezavý).

Dalším nepříjemným průvodním jevem může být šramocení netopýřů v úkrytu – například ve štěrbinách pod střešní krytinou nebo ve dvojitém zdivu. Z tohoto hlediska je nevhodné použití polystyrenu jako izolačního materiálu (při prolézání způsobují netopýři značný hluk).

Šramocení a hlasovým projevům netopýřů většinou nelze zamezit (lze však například nahradit polystyrenovou střešní izolaci jiným materiálem). V případě, že je situace pro obyvatele domu neúnosná, a pokud se nejedná o významný úkryt netopýřů, lze po poradě s odborníkem a s povolením orgánu ochrany přírody přistoupit k šetrnému uzavření vletových otvorů (viz kapitola 4.3.2.2). Netopýři tak budou nuceni přesunout se jinam.

• náhodný vlet netopýřů zvenku do obytných prostor

Zejména na konci léta a na podzim se mohou netopýři nedopatřením dostat do obytných prostor domů. Jedná se většinou o nezkušená mláďata, která prozkoumávají potenciální úkryty, přičemž proniknou pootevřeným oknem či balkónovými dveřmi do místnosti. Po rozsvícení světla pak vyplašený netopýř nemůže v panice najít cestu ven.

Náhodnému záletu netopýřů otevřeným oknem do bytu lze předejít použitím okenní sítě na kornáry; pokud to nelze (u vyklápečích oken), nechat při větrání alespoň zataženou záclonu. Pokud netopýř náhodou vletěl do bytu, je nejlepší co nejvíce otevřít okno, zhasnout světlo a počkat – netopýř se zorientuje a většinou si najde cestu ven sám. Pokud víte, že se v blízkosti nachází netopýří úkryt a chcete předejít podobným situacím, pokud možno neotvírejte okno během večerního výletu a počátku letové aktivity netopýřů, tj. od soumraku asi po dobu dvou hodin.

Obvykle se dovnitř zatoulá pouze jednatlivec, v některých případech se však během krátké doby mohou v bytě či kanceláři objevit desítky až stovky jedinců, hledajících úkryt mezi okny, ve šterbinách za okenními rámy, za obrazy, ve skříních apod. Tyto tzv. *invaze* byly zjištěny koncem léta a na podzim pouze u netopýra hvízdavého a dochází k nim především ve velkých městech (Brno, Plzeň, České Budějovice, Liberec). I když v těchto případech netopýři obvykle během jednoho či několika dnů sami odletí, může se stát (hlavně u tohoročních mláďat), že někdy nedokážou nalézt cestu ven, i když se přes noc otevrou okna. Někdy pomůže létající netopýry šetrně vyhánět ručníkem nebo jiným velkým kusem látky. Většinou je ale vhodné raději kontaktovat odborníky, kteří zbloudilé netopýry odchyty a poté vypustí na vhodném místě (viz kontakty na konci publikace).

• pronikání netopýrů z úkrytu do obytných prostor domu

V některých případech mohou netopýři ze svého šterbinového úkrytu proniknout různými skulinami kolem izolace dovnitř domu (do chodby, do spíže, stoupaček apod.), odkud následně nemohou najít cestu zpět do úkrytu. Problém lze někdy vyřešit jednoduše uzavřením otvorů, které vedou z prostor obývaných netopýry do vnitřku domu, a uvězněné netopýry nechat odletět podobně jako v případě náhodného záletu do bytu otevřeným oknem. Jindy je situace složitější a je třeba vyhledat pomoc odborníků, kteří provedou podrobnější průzkum a na jeho základě navrhnou nejvhodnější řešení.

4.6 Vytváření náhradních úkrytů

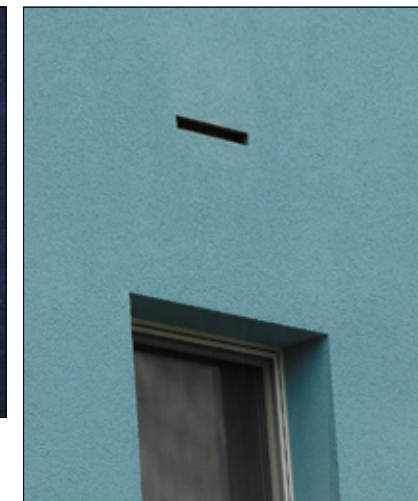
Jako náhradní úkryty za původní škvíry a dutiny, které nebylo možné během rekonstrukce domu zachovat, lze použít například netopýří budky. Existují různé typy budek, které jsou určené pro různé druhy netopýrů, některé jsou vhodnější pro letní kolonie nebo jednotlivá zvířata, jiné pro zimování. Některé typy budek mohou být rovněž použity k zajištění přístupu do původního úkrytu po renovaci domu, fungují jako jakési průlezné tunely (obr. 21 a 22). Většinu budek lze zároveň využít k vytvoření zcela nových potenciálních úkrytových možností, a to jak na starých domech, tak na novostavbách.

V sousedním Německu jsou při rekonstrukcích a výstavbě domů běžně používané především budky vyráběné z dřevobetonové směsi (obr. 37). Jsou trvanlivé, prodyšné, mají poměrně dobré tepelné izolační vlastnosti a netopýry jsou dobře obsazované. Nabídku různých typů budek a ukázky jejich instalace lze nalézt například na internetových stránkách: www.schwegler-nature.com nebo www.naturschutzbedarf-strobel.de. V Sasku jsou používány také budky z desek extrudovaného polystyrenu, které vyrábí nevládní organizace Verein Sächsischer Ornithologen e.V. Jejich výhodou je malá hmotnost a lepší izolační vlastnosti.

Na stěnu domu se budky připevňují pomocí lepidla (stejně jako polystyrenová izolační vrstva), pomocí z boku umístěných kovových nástavců a šroubů nebo jen pomocí šroubů. Některé typy budek jsou svými rozměry přizpůsobené tak, že se při zateplování dají zcela začlenit do tepelné izolační vrstvy, případně je lze zakomponovat přímo do zdi novostavby. Následně se opatří stejnou povrchovou úpravou (nátěrem či omítkou) jako okolní plocha, takže na budově nejsou nijak nápadné (obr. 38 a kap. 5, příklad 8). Budky je ale možné zavěsit např. také na trámy v půdních prostorech, kam je zároveň umožněn přístup netopýrů a kde mohou sloužit nejen jako úkryty jednotlivých zvířat, ale i letních kolonií některých šterbinových druhů (obr. 39). Další příklady, jak na půdách jednoduše zvýšit nabídku úkrytů pro tyto druhy, ukazuje obrázek 40 – většinou k tomu stačí několik vhodně umístěných dřevěných prkýnek.



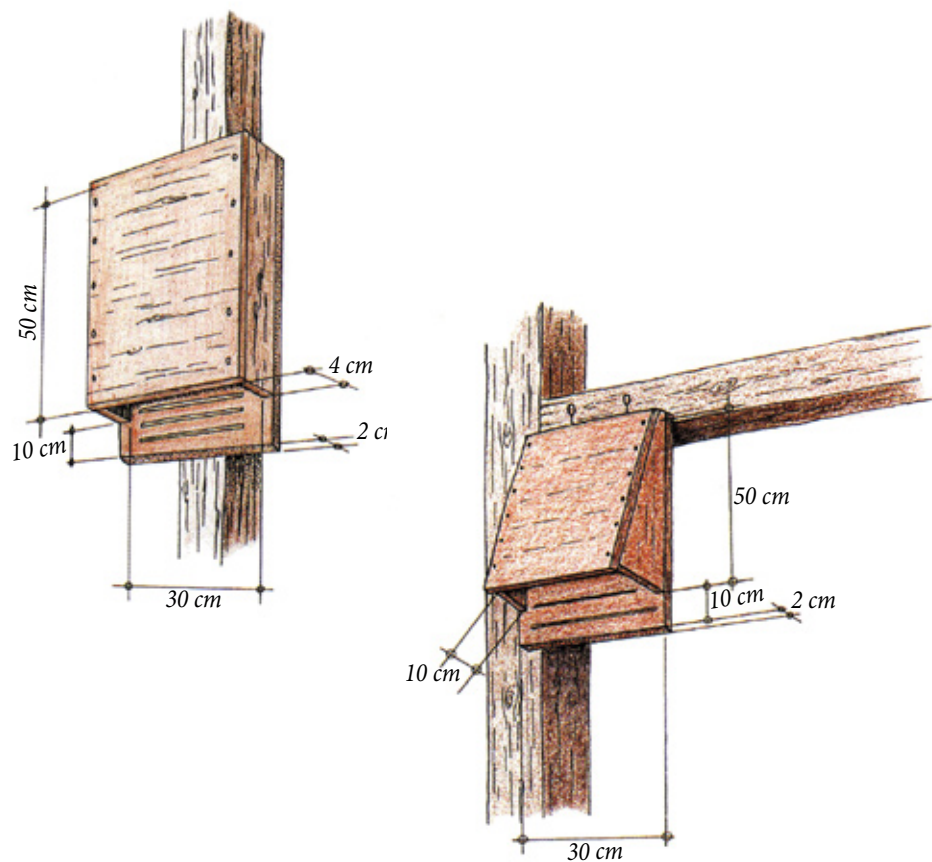
Obr. 37 Různé typy dřevobetonových budek pro netopýry (foto: Petra Schnitzerová a Michael Kranz).



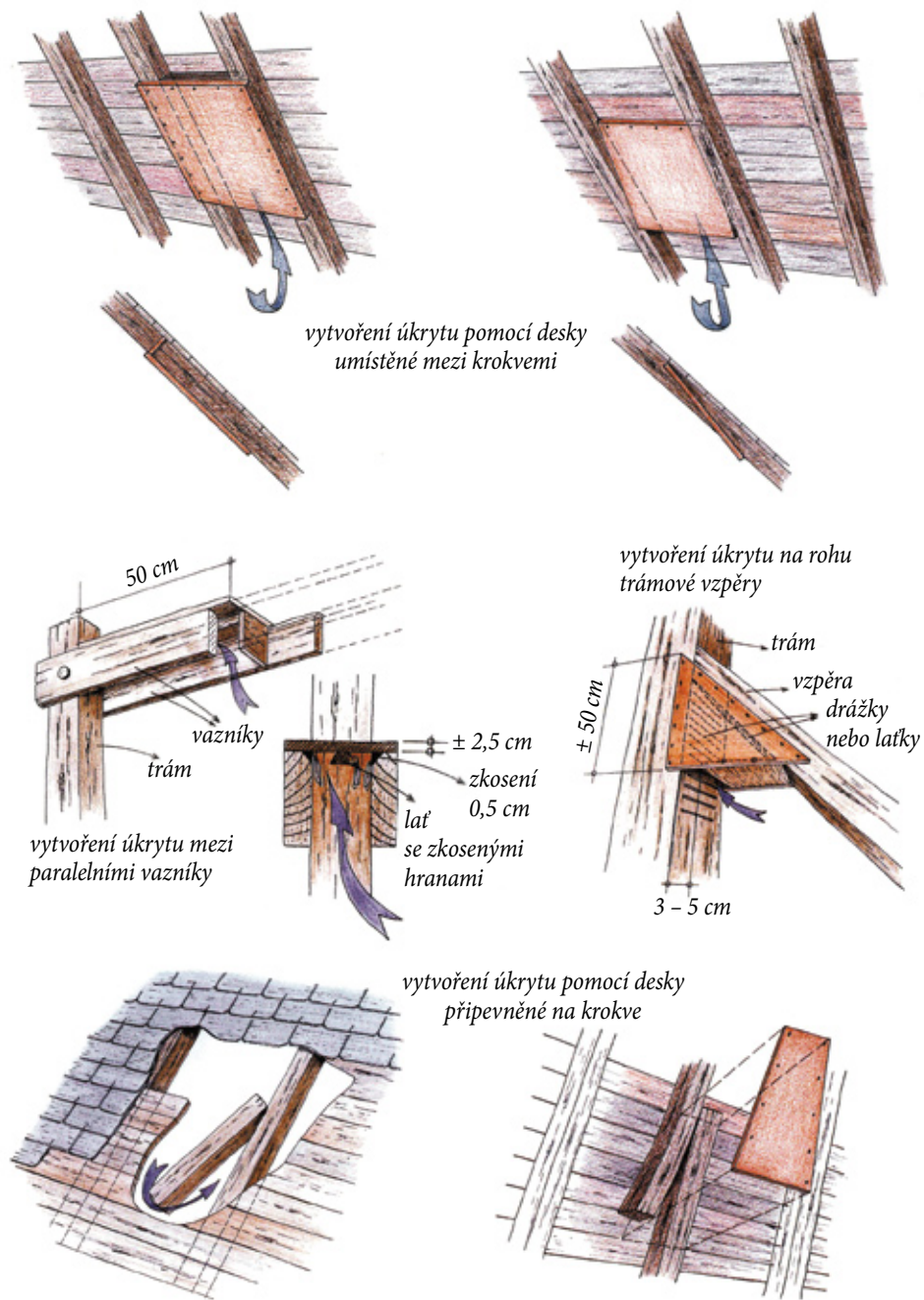
Obr. 38 Dřevobetonovou budku o rozměrech 40 × 40 cm a s hloubkou 8 cm lze snadno zcela začlenit do zateplovací vrstvy (foto Petra Schnitzerová).

Pokud jsou budky použity jako náhrada za původní úkryt, měly by být umístěny nejlépe do stejného místa nebo co nejbližší k původnímu úkrytu. V ostatních případech by měly být ve výšce minimálně 3 m nad zemí. Některé druhy, jako např. netopýr rezavý, osídlí s větší pravděpodobností budky umístěné ve výšce 5 nebo 6 m. Důležitá je také orientace budek. Pokud možno by měly být instalovány na jihozápadní až jihovýchodní stěně domu. Tato orientace napomáhá udržení potřebné vysoké teploty uvnitř budky díky zahřívání slunečními paprsky během dne. Před vletovým otvorem do budky by měl být vždy volný letový prostor. Vhodné je umístit na stěnu více budek najednou, aby měli netopýři možnost vybírat si z několika úkrytů lišících se svými vlastnostmi (např. mikroklimatickými podmínkami uvnitř). Pro zvýšení atraktivity pro netopýry lze budky před instalací zevnitř potřít nebo vypláchnout směsí vytvořenou z netopýřího trusu a vody.

Záměr umístění budky je vždy vhodné předem konzultovat s odborníky, aby vynaložené úsilí mělo smysl a netopýřům skutečně pomohlo.



Obr. 39 Příklady dřevěných budek vhodných pro štěrbinové druhy netopýřů (upraveno podle Fairon a kol. 1995).



Obr. 40 Několik příkladů, jak na půdě vytvořit nové úkryty pro štěrbinové druhy netopýřů (upraveno podle Fairon a kol. 1995).

5. Modelové příklady

V této kapitole je popsáno několik konkrétních příkladů provedených rekonstrukcí budov obývaných netopýry, při kterých byla realizována opatření k zachování úkrytu netopýrů, a příklady řešení některých problémů.

Příklad 1 – Věž hradu v Týnci nad Sázavou

Popis situace:

Věž hradu je součástí Městského muzea v Týnci nad Sázavou. Je využívána především jako rozhledna, nižší patra slouží jako výstavní prostory. Předposlední podlaží věže zároveň obývá letní kolonie netopýra velkého (*Myotis myotis*). Každoročně se zde vyskytuje 120 – 150 samic s mláďaty. Týnecká věž je také jednou z evropsky významných lokalit tohoto druhu.

1. V roce 1998 byl poprvé řešen **problém s netopýřím trusem**, který se hromadil na podlaze pod visícími netopýry, a to i v místech, kde se pohybovali návštěvníci. Druhým problémem byly občasně zálety netopýrů do spodních pater s expozicemi, které znečišťovali trusem a kde bylo instalováno zabezpečovací zařízení.

2. V roce 2004 bylo nutné provést **opravu podlahy posledního patra**, která byla v havarijním stavu v důsledku napadení tesaříkem krovovým, a hrozilo zde propadnutí návštěvníků. Podlaha je ale zároveň stropem, na který se netopýři zavěšují.

Řešení:

1. Jednoduchým řešením popsané situace bylo podbití části stropu u schodiště hladce hoblovanými palubkami, které zamezilo tomu, aby se netopýři zavěšovali na strop v prostoru, kudy procházejí lidé. Prostor pro návštěvníky byl ohrazen dřevěným zábradlím, které naopak zabraňuje pohybu návštěvníků pod místy využívanými netopýry. U otevřeného schodiště byly instalovány samozavírací dveře, bezpečně zabraňující zaletování netopýrů do nižších podlaží věže. Trus v části místnosti využívané kolonií je každý podzim pravidelně odklizen členy ČESON.

2. Díky spolupráci nevládní organizace Ochrana fauny ČR, památkového úřadu a městského úřadu v Týnci n. Sázavou byl naplánován vhodný postup prací a zároveň bylo neprodleně požádáno MŽP ČR o povolení výjimky, neboť věc spěchala (byl únor a rekonstrukce musela být hotova před přiletem prvních netopýrů). Zásah byl povolen za předpokladu dodržení následujících podmínek. Nová podlaha musela být vytvořena stejným způsobem jako podlaha původní (v tom se shodoval požadavek ochrany přírody i památkářů). Stropní trámy zůstaly zachovány původní, neboť našťastí nebyly tesaříkem poškozeny. Na ně byly položeny nové palubky o síle 3,5 cm, které byly ze spodní strany nehoblované, aby se na ně mohli netopýři přichytit. Všechny práce byly provedeny a dokončeny v průběhu měsíce března. Požadovaná impregnace dřeva musela být odložena až na podzim – do období po odletu netopýrů. Ošetření trámů a podlahy bylo nakonec provedeno v prosinci téhož roku prostředkem BOCHÉMIT QB, což je zároveň insekticidní i fungicidní přípravek ředitelný vodou, splňující kritérium nízké toxicity pro netopýry.

Výsledek:

Díky spolupráci všech subjektů se podařilo jak vhodně vyřešit problémy s trusem, tak provést opravu podlahy bez negativního dopadu na netopýry. Věž nadále slouží jako úkryt netopýra velkého (početnost letní kolonie se dokonce mírně zvyšuje) a zároveň jako turistická atrakce města a je tak dobrým příkladem dlouhodobého soužití lidí a netopýrů.



Věž Týneckého hradu.



Podbití stropu u schodiště a samozavírací dveře.



Každoroční podzimní úklid trusu.



Pohled na opravenou podlahu předposledního patra s kolonií netopýřů.

Podklady a foto: Petra Schnitzerová

----- Příklad 2 – Jungmannova základní škola v Berouně

Popis situace:

Půda Jungmannovy základní školy je tradičním úkrytem letní kolonie netopýra velkého (*Myotis myotis*). Sledování a výzkum netopýřů na této lokalitě trvá již od roku 1966. Na půdě o celkové ploše cca 1 300 m² netopýři nejčastěji využívají hřeben střechy a horní části 3 – 4 komínů, výška půdy je přibližně 4,6 m. Vletový otvor o rozměrech 67 cm × 38 cm je situován pod střechou na severní stěně budovy. Netopýři na této lokalitě vykazují stabilní a vyrovnanou početnost, v době letního maxima kolem 600 jedinců. Budovu sužoval nadměrný výskyt holubů v půdním prostoru a s ním spojené znečištění. Během let zde došlo k obrovskému nakupení holubiho a netopýřího trusu, které bylo vzhledem k využití objektu obzvlášť nepříjemné.

V posledních letech dochází na Berounsku k postupnému mizení starých tradičních letních úkrytů netopýra velkého (Svatý Jan pod Skalou, Poteply, Srbsko, Hořovice), proto je udržení této početné letní kolonie významné pro zajištění dlouhodobé existence populace tohoto druhu v celém regionu. Lokalita je zařazena mezi evropsky významné lokality soustavy chráněných území Natura 2000.

Řešení:

Díky dotaci získané v rámci interních grantů ČESON bylo v roce 2006 možno realizovat kompletní úklid půdy a vytvořit **uzávěry otvorů proti pronikání holubů** za současného umožnění vletu netopýřů.



Celkový pohled na budovu školy s vletovým okénkem.

Úklid trusu z půdy provedla vzhledem k rozloze a náročnosti specializovaná firma, celkem došlo k naplnění šesti velkých kontejnerů. Na podlahu byla následně natažena igelitová fólie pro snadnější úklid trusu v budoucnu. Vedení školy zajistilo koordinaci úklidové akce a odvoz naplněných kontejnerů. Zhotovení a instalace uzávěry probíhaly podle metodiky AOPK ČR pod dozorem V. Hanzala. Do okénka pod střechou byly umístěny kovové tyčky o průměru cca 2,4 cm následovně: Ve spodní části 4 tyčky s rozstupem 4 cm, dál směrem nahoru další tyčky po 6, 8 a 10 cm. Poslední tyčka byla zároveň ukotvena 10 cm od horního okraje otvoru.

Vlastní úklid a postupné osazení otvoru proběhlo v měsíci září, tj. v období rozpadu mateřské kolonie. Netopýři tak měli dostatek času zvyknout si na změnu vletového otvoru a zároveň nedocházelo k jejich rušení v období odchovu mláďat.

Výsledek:

Netopýři úpravu vletového otvoru akceptovali a kolonie na půdě nadále prospívá.

Podklady: Dita Weinfurtová a Vladimír Hanzal, foto: Dita Weinfurtová



Pohled na okno s uzávěrou proti holubům.

Příklad 3 – Kostel Hanušovice

Popis situace:

Půdní prostory kostela ve Starých Hanušovicích slouží jako úkryt letní kolonie netopýra velkého (*Myotis myotis*). Každoročně se zde shromažďuje přibližně 500 samic tohoto druhu. Lokalita je zařazena do národního seznamu evropsky významných lokalit. Během let zde docházelo k **hromadění trusu** až vrstva guána na lávce pod kolonií dosáhla místy výšky přes půl metru. Pohyb po této lávce se tak stal nebezpečným z důvodu možného uklouznutí po šikmé ploše vrstvy trusu nebo předvídatelné destrukce dřevěných desek narušených působením moči a výkalů a jejich hmotností. Exkrementy by dále mohly poškodit konstrukci krovu střechy a stropní klenby kostela.

Řešení:

Pro zajištění bezpečného sčítání letní kolonie i ochrany vlastní nemovitosti nabídla AOPK ČR (Krajské středisko Olomouc) Římskokatolické farnosti v Hanušovicích možnost využití dotačního titulu z programu péče o krajinu (PPK) na instalaci ochranných prvků proti negativnímu působení netopýrů. Tento záměr byl realizován na základě výjimky z ochranných podmínek výše uvedeného druhu vydané AOPK ČR – Správou CHKO Jeseníky v průběhu podzimních měsíců roku 2007.

Směrnice uvedeného dotačního programu neumožňují financovat přípravné práce spočívající v odstranění guána nahromaděného za uplynulé období. Tuto činnost nebyla schopna zajistit ani ŘKF v Hanušovicích, úkolu se proto ujali členové základní organizace České speleologické společnosti 7-11 Barbastellus (a zároveň členové ČESON). Vyklizení půdy proběhlo dne 23. 9. 2007 za účasti 6 členů ZO ČSS 7-11 Barbastellus a asistence pracovníka AOPK ČR – KS Olomouc. Trus byl na půdě pytlován, vyneseno na přistavenou vlečku a následně panem kostelníkem rozptýlen na farní pozemky jako hnojivo.



Stav před zásahem v roce 2007.



Úklid trusu.

Po provedení očisty půdního prostoru byla v úrovni nejvýše položených příčných trámů krovu instalována dřevěná podlážka. A to tak, aby přímo nespočívala na očištěných trámech. Okraje podlážky jsou vyvýšené, aby přes ně trus nepřepadával. V polovině listopadu 2007 byl proveden ochranný nátěr podlážky prostředkem BOCHEMIT QB, když předtím bylo odstěhováno asi 80 převážně mladých netopýrů (*M. myotis*) do nedaleké štoly Mařka. Na jaře 2008 byla na podlážku instalována ochranná fólie. Pravidelný úklid nadále zajišťují členové ČESON ze ZO ČSS 7-11 Barbastellus (na jaře 2009 např. vynesli 71 kg vysušeného guána nahromaděného za uplynulou sezónu).

Výsledek:

Provedené opatření pomohlo vyřešit problém s trusem a zajistit další existenci zdejší letní kolonie.



Detail konstrukce podlážky – pohled odspodu.



Dřevěná podlážka s ochrannou fólií (rok 2008).

Podklady a foto: Jiří Šafář

Příklad 4 – Kostel v Bílé Lhotě

Popis situace:

Na půdě kostela v Bílé Lhotě se vyskytuje středně velká kolonie samic netopýra velkého (*Myotis myotis*). Kolonie využívá prostory půdy kostela již řadu let, což se negativně odrazilo na stavu dřevěných konstrukcí střechy. Díky dotacím získaným v sezóně 2006 z Programu péče o krajinu (PPK – dotační program MŽP) v kategorii Podpora druhové rozmanitosti bylo možno realizovat **ochranu konstrukce před trusem a močí netopýrů.**

Řešení:

Trámoví bylo očištěno a posléze na něj byly instalovány půlené plastové trubky, které slouží jako stříšky poskytující potřebnou ochranu. Důležité je, že plasty jsou našroubovány na kovových nosnících, což umožňuje postupné vysychání promočených trámů. Níže, nad klenbou kostela, byla instalována dřevěná konstrukce s podlážkou, která zabraňuje padání trusu na klenbu. Pro usnadnění pravidelného úklidu trusu byla podlážka navíc pokryta paropropustnou fólií. Stavební práce provedla odborná firma pod vedením pana Stoklásky, který rovněž navrhnul finální podobu kovových nosníků. Úklid před realizací opatření zajistili farníci vlastními silami.

O dotaci na podobné opatření lze požádat každoročně v programu PPK v kategorii Opatření k podpoře druhové rozmanitosti, a) vytváření speciálních opatření (např. rozrušování drnu, obnova mezí, remízků, vytváření a prohlubování tůní, mokřadů a drobných vodních ploch, péče o hnízdiště a zimoviště).



Detail kovového nosníku stříšky.



Ochranné stříšky z půlených trubek jako ochrana trámů.

Výsledek:

Zásah si nevyžádal použití chemických prostředků na ochranu dřeva a současně zajistil další dlouhodobé soužití lidí a netopýrů.



Instalace dřevěné konstrukce s podlážkou nad klenbou kostela.



Ochranná fólie na podlážce následující rok po instalaci.

Podklady a foto: Jiří Šafář

Příklad 5 – Starý zámek v Jevišovicích

Popis situace:

Půda nad zámeckou kaplí poskytuje úkryt kolonii netopýra velkého (*Myotis myotis*). Kolonie je známa od roku 1958. Zatímco v červenci 1997 zde bylo pouze 90 samic, od roku 1998 došlo k patrnému nárůstu početnosti, zřejmě v souvislosti s imigrací ze Znojma (1998) a Hostimi (2000). V roce 2001 dosáhla početnost kolonie více než 1000 jedinců. Kromě řešení problému s trusem, který přes klenbu kaple při zatečení vody prosakoval do stropní malby, bylo nutné provést celkovou **rekonstrukci střech zámku**.



Pohled na střechy zámku po rekonstrukci. Na části budovy zcela vpravo je vidět ponechaná původní střešní krytina nad prostorem využívaným netopýry.

Řešení:

Práce na rekonstrukci probíhaly od roku 2003 do r. 2007 na základě výjimky z ochranných podmínek zvláště chráněných druhů, vždy v období nepřítomnosti kolonie (září až duben). Díky vstřícnosti architekta byla v místě nejčastějšího pobytu kolonie zachována většina původních trámů, latí a použita původní střešní krytina. Zároveň byly zachovány vletové otvory v nedaleké štítové stěně (vytipované nočním pozorováním). Navíc byl vytvořen ještě jeden vletový otvor – nové okno orientované stejným směrem, ale v již zrekonstruované části půdy. Původní vlety byly kryty žaluziemi, proto i nové okno bylo vybaveno podobnými.



Ochranná podlážka s pozinkovaným plechem v roce 2007.

Pod úkryt kolonie byla instalována dřevěná podlážka pokrytá pozinkovaným plechem pro snadnější odstraňování trusu a lepší ochranu původně volné kopule klenby kaple.

Výsledek:

V současnosti je rekonstrukce střech již plně dokončena. Všechny změny netopýři bez obtíží přijali, dokonce využívají i nově prolomené okno. Na početnost kolonie neměly rekonstrukční práce pozorovatelný vliv.

Podklady: Antonín Reiter,
foto: Antonín Reiter
a Tomáš Bartonička



Půdní prostory po rekonstrukci v roce 2009.

Příklad 6 – Kostel Sv. Kříže na Horní České ve Znojmě

Popis situace:

Od 70. let je na půdě kostela známa kolonie netopýra velkého (*Myotis myotis*). V roce 1997 měla včetně mláďat přibližně 600 kusů. Oprava střechy byla zahájena bez ohledu na netopýry v části půdy nad hlavní kostelní lodí (nejčastěji používaný úkryt kolonie). Kolonie se v průběhu stavebních prací přesunula do nižší a prostorově poněkud oddělené části půdy nad kněžištěm a sakristií. Oprava probíhala ve dvou etapách v roce 1997 a 1998. V této fázi byl upozorněn jak správce budovy, tak AOPK ČR na nelegálnost probíhající opravy a nutnost řešení tohoto problému.

Řešení:

Po dohodě všech stran nakonec nebyla stavba zastavena, pouze byl prostor mezi oběma půdami přehrazen laťovou stěnou. To bylo možné díky tomu, že výletový otvor byl v nižší části půdy, kam se netopýři po zahájení prací přesunuli a kde se právě zdržovali. Instalací stěny se snížilo rušení netopýřů. V dalším roce se oprava posunula do této části a probíhala již převážně mimo období rozmnožování netopýřů. Kolonie se přesunula zpět na původní místo nad hlavní kostelní lodí. Její početnost se v roce 1999 snížila asi na 150 ks bez mláďat.

Výsledek:

Díky prostorovému oddělení rekonstruovaných prostor od úkrytu letní kolonie bylo minimalizováno rušení netopýřů. Početnost kolonie se v roce 1999 snížila asi na 150 samic, v dalších letech po opravě však opět postupně stoupala a v současnost je přibližně ve stavu před opravou. Během oprav proběhlo i zasítování většiny otvorů do střechy a překrytí oken ve zvonici žaluziemi. Netopýři používají okno, kde je síťování odtržené, a částečně zřejmě také prolézají mezi žaluziemi.

Podklady: Antonín Reiter

Příklad 7 – Chata v Těptíně

Popis situace:

Pod dřevěným podbitím střechy byla zjištěna letní kolonie netopýra hvízdavého (*Pipistrellus pipistrellus*), na začátku července 2003 čítající 96 samic. Majitelé řešili nepříjemný problém, neboť nahromaděný trus netopýřů vypadal ze škvíry mezi palubkami na verandu chaty a zároveň docházelo ke znečišťování okna ve štítě domu. Proto se obrátili s prosbou o pomoc na Ochranu fauny ČR ve Voticích.

Řešení:

Ve spolupráci členů ČESON a pracovníků Ochrany fauny ČR bylo na základě předchozího průzkumu provedeno začátkem srpna 2003 částečné odstranění trusu nahromaděného ve spárách a zatmelení nejširší spáry mezi střechou a štítovou stěnou domu, kudy trus nejvíce vypadal. Vletový otvor ve špičce štítu používaný netopýry zůstal zachován v nezměněné podobě. Nad verandu a posléze i nad okno majitelé instalovali jednoduchou kovovou stříšku, která tato místa chrání před dalším znečištěním.

Výsledek:

Díky provedeným opatřením a vstřícnosti majitelů objektu se podařilo odstranit problémy způsobované netopýry a zachovat úkryt letní kolonie i do budoucna.



Čištění a zatmelení spáry nad okny.



Plechová stříška na ochranu verandy.

Podklady a foto: Petra Schnitzerová

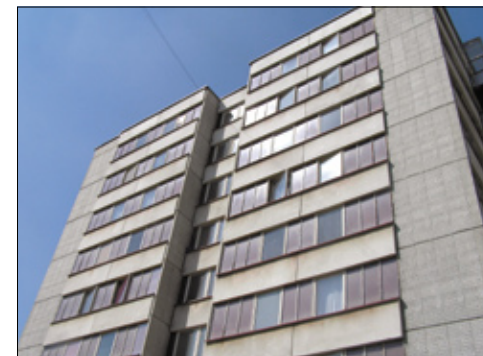
----- Příklad 8 – Panelový dům na sídlišti Máj v Českých Budějovicích

Popis situace:

V březnu 2009 byl během monitoringu na sídlišti Máj zjištěn v panelovém domě v ul. Karla Chocholy výskyt cca 100 netopýřů rezavých (*Nyctalus noctula*). Úkryt netopýřů se nacházel ve vodorovné spáře mezi krajními panely na jižní straně domu a s velkou pravděpodobností se jednalo o zimoviště tohoto druhu. Panelový dům však měl být v průběhu následujících měsíců kompletně zateplen. Proto bylo nutno vyřešit, jak zachovat přístupné stávající úkryty i po zateplení, případně navrhnout jiná kompenzační opatření.

Řešení:

Řešení bylo navrženo na základě průzkumu provedeného členy ČESON a následného jednání zástupců odboru životního prostředí městského úřadu, ČIŽP, stavební firmy a bytového družstva. Na spáru byly umístěny dvě dřevobetonové budky do zateplení od firmy Naturschutzbedarf Strobel – fa Pröhl (rozměry 40 × 40 × 8 cm). V zadní stěně budek byl vyříznut otvor, kterým byly budky přiloženy na spáru tak, aby měli netopýři možnost skrz budku prolézat dovnitř do původního úkrytu. Budky byly připevněny na panel pomocí lepidla a z boku přišroubovaných kovových nástavců. Následně byly (kromě vletového otvoru) překryty tenčí vrstvou polystyrenu a opatřeny stejnou povrchovou úpravou jako okolní plocha. Budky poskytly zdarma ČESON v rámci projektu „Podpora mezinárodní spolupráce při ochraně netopýřů“ financovaného Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), jejich instalaci provedla v květnu 2009 stavební firma na vlastní náklady.



Panelový dům před rekonstrukcí. Úkryt netopýřů ve spáře mezi panely na levé straně domu.

Výsledek:

Na přelomu září a října 2009 byl z otvorů do budek pozorován výlet několika netopýřů (L. Šístková, BF JČU České Budějovice), což by mohlo znamenat, že netopýři provedenou úpravu úkrytu akceptovali. Zda bylo opatření skutečně úspěšné, však ukáže až další pozorování.



Instalace průlezných budek.



Zateplený panelový dům s instalovanými budkami.



Bližší pohled na stěnu s budkami – patrné jsou pouze úzké vletové otvory.

Podklady: Petra Schnitzerová a Zdena Němcová, foto: Zdena Němcová

----- Příklad 9 – Panelový dům v Mostě

Stručný popis situace:

V dilatační spáře mezi dvěma panelovými domy v ul. Vinohradská v Mostě se nacházel úkryt několika desítek netopýrů rezavých (*Nyctalus noctula*). Netopýři se zde vyskytovali jak v době jarních a podzimních přeletů, tak v období zimování. Oba bloky domu měly být v průběhu jarních měsíců 2009 kompletně zatepleny, přičemž mělo dojít i k překrytí spár. Bylo nutno vyřešit, jak zachovat stávající úkryty netopýrů přístupné i po provedení rekonstrukce.

Popis řešení:

Na základě jednání mezi stavební firmou, bytovým družstvem, SCHKO České Středohoří a ČESON byl Ing. Janou Macůrkovou (DDM Most) zpracován návrh zabezpečení vstupu do úkrytu i po zateplení pomocí speciálních dřevobetonových desek. Desky o síle 5 cm a rozměrech cca 40 × 40 cm, uprostřed s vletovým otvorem 15 × 8 cm, byly vyrobeny



Panelový dům před zateplením.



Dřevobetonová deska vyrobená na míru.

ve spolupráci s DDM Most. Na dilatační spáru byly na obě strany domů umístěny vždy dvě desky ve výši prvního a čtvrtého patra, tj. na místa pozorovaného výletu netopýrů. Instalace byla provedena na vlastní náklady stavební firmou v průběhu června 2009. Desky měly být původně začleněny do vrstvy polystyrenu, nakonec však byly instalovány na povrch tepelně izolační vrstvy.

Výsledek:

Na začátku října 2009 byl pozorován výlet několika netopýrů, což by mohlo znamenat, že netopýři provedenou úpravu úkrytu akceptovali. Zda bylo opatření skutečně úspěšné, však ukáže až další pozorování.



Panelový dům po zateplení s instalovanými průleznými deskami.

Podklady a foto: Petra Schnitzerová a Jana Macůrková

6. Literatura

a) literatura dostupná v češtině (a slovenštině):

- Anděra M. & Horáček I. (2005): *Poznááme naše savce*. 2. přepracované vydání. Sobotáles, Praha. 327 pp.
- Andreas M. & Cepáková E. (2004): *Metodická příručka pro praktickou ochranu netopýrů*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha. 70 pp.
- Andreas M., Cepáková E. & Hanzal V. (2010): *Metodická příručka pro praktickou ochranu netopýrů – 2. aktualizované a doplněné vydání*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha. V tisku – cca 90 pp.
- Dungel J. & Gaisler J. (2002): *Atlas savců České a Slovenské republiky*. Academia, Praha, 150 pp.
- Horáček I. (1986): *Létající savci*. Academia, Praha. 152 pp.
- Hudec K., Kolibáč J., Laštůvka Z. & Peňáz M. (eds.) (2007): *Příroda České republiky. Průvodce faunou*. Academia, Praha. 439 pp.
- Jahelková H., Hájková P. & Bláhová A. (2009): *Péče o nalezené, zraněné a hendikepované netopýry*. Metodika ČSOP č. 21. ZO ČSOP 11/30 Nyctalus, Černošice. 113 pp.
- Meschede A. (2004): *Netopýři v lesním prostředí*. Informace a doporučení pro správce lesů. Ministerstvo životního prostředí a AOPK ČR, Praha. 20 pp.
- Nová P., Bartonička T. & Celuch M. (2009): *Ochrana netopierov pri rekonštrukciách panelových domov a podkrovní budov*. Spoločnosť pre ochranu netopierov na Slovensku a Česká spoločnosť pro ochranu netopýrů, Bardejov. 13 pp.
- Viktora L., Nová P. & Bartonička T. (2008): *Ochrana rorýsů a netopýrů při rekonstrukcích budov*. Česká společnost ornitologická ve spolupráci s Agenturou ochrany přírody a krajiny České republiky a Českou společností pro ochranu netopýrů, Praha. 22 pp.
- Vlašín M. & Málková I. (2004): *Ochrana netopýrů*. Metodika Českého svazu ochránců přírody č. 30. Český svaz ochránců přírody, Brno. 80 pp.

b) zahraniční literatura (nejdůležitější prameny):

- EUROBATS (2007): *Draft Report of the Intersessional Working Group on the Protection of Overground Roosts (particularly those in buildings of cultural heritage importance)*. Doc.EUROBATS.AC12.8. 43 pp. [http://www.eurobats.org/documents/lists_of_documents/List_of_documents_AC12.htm]
- Fairon J., Busch E., Petit T. & Schuiten M. (1995): *Guide pour l'aménagement des combles et chlochers des églises et d'autres bâtiments*. Ministère de la Région wallonne, Division de la Nature et des Forêts & Service de la Conservation de la Nature et des Espaces Verts. Brochure technique no. 4. 89 pp.
- Mitchell-Jones A.J. (2004): *Bat mitigation guidelines*. English Nature, Peterborough. 76 pp. [www.english-nature.org.uk/pubs/publication/PDF/Batmitigationguide2.pdf]
- Mitchell-Jones A.J. & McLeish A.P. (Eds.) (2004): *3rd Edition Bat Workers' Manual*. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough. 178 pp. [www.jncc.gov.uk/page-2861]
- Mitchell-Jones A.J., Bihari Z., Masing M. & Rodrigues L. (2007): *Protecting and managing underground sites for bats*. EUROBATS Publication Series No. 2 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 38 pp. [http://www.eurobats.org/publications/publication%20series/pubseries_no2_english_2nd_ed.pdf]

The National Trust (2001): Wildlife and Buildings. Technical guidance for architects, builders, building managers and others. The National Trust, UK. 78 pp. [www.nationaltrust.org.uk/main/w-wabman.pdf]

Reiter G. & Zahn A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum / Guidelines for the renovation of buildings hosting bat roosts in the Alpine area. Co-ordination Centre for Bat Conservation and Research in Austria (KFFÖ) and Co-ordination Centre for Bat Conservation in South Bavaria, Department of Biology II, LMU Munich. 150 pp. [www.fledermausschutz.at/Sets/Literatur-Set.htm nebo www.stmugv.bayern.de/de/natur/lsn/de/pilot_fl.htm]

Simon M., Hüttenbügel S. & Smit-Viergutz J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten / Ecology and conservation of bats in villages and towns. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 76 / 77. Bundesamt für Naturschutz, Bonn. 276 / 263 pp.

7. Důležité kontakty

Česká společnost pro ochranu netopýrů (ČESON)

Národní muzeum, Václavské náměstí 68, 115 79 Praha 1

tel.: 728 984 767, 774 080 402, 605 870 323

e-mail: netopyr@ceson.org

www.ceson.org

Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky

Nuselská 39, 140 00 Praha 4

www.ochranaprirody.cz

(zde kontakty na jednotlivá střediska AOPK ČR a správy CHKO)

Odbory životního prostředí krajských úřadů

www.krajskyurad.cz

(zde kontakty na všechny krajské úřady)

Magistrát hlavního města Prahy

Oddělení ochrany přírody a krajiny

Jungmannova 35/29, 111 21 Praha 1

tel.: 236 004 246

e-mail: posta@cityofprague.cz

www.praha-mesto.cz

Česká inspekce životního prostředí

Na Břehu 267, 190 00 Praha 9

e-mail: Public@cizp.cz

www.cizp.cz

(zde kontakty na jednotlivé oblastní inspektoráty)

Národní síť záchranných stanic

pod koordinací Českého svazu ochránců přírody

Kancelář ÚVR ČSOP, Michelská 5, 140 00 Praha 4

tel: 222 516 115

e-mail: info@csop.cz

www.csop.cz


(zde kontakty na jednotlivé záchranné stanice)

Česká společnost pro ochranu netopýrů (ČESON)

vznikla v roce 1990 a v současnosti sdružuje kolem 120 členů, profesionálních zoologů i amatérů se zájmem o netopýry. Posláním ČESON je koordinace ochrany a výzkumu netopýrů a jejich prostředí. ČESON shromažďuje informace a poznatky o problémech ochrany netopýrů, upozorňuje odpovědné orgány na tyto problémy a navrhuje jejich řešení. Vypracovává odborné expertizy a prosazuje vzájemnou spolupráci mezi amatéry, širokou veřejností, odborníky a státní správou. Zajišťuje realizaci národních i mezinárodních projektů na ochranu netopýrů na území ČR. Pořádá osvětové akce pro veřejnost, vydává informační materiály a poskytuje odborné poradenství.

www.ceson.org

Tato publikace vznikla díky finanční podpoře
Ministerstva životního prostředí ČR,
Deutsche Bundesstiftung Umwelt
a Nadace Partnerství.


Ministerstvo životního prostředí
České republiky



Deutsche Bundesstiftung Umwelt



SKANSKA

Generální partner programu