



VYKUROVANIE PELETAMI

pohodlne a plnoautomaticky



Drevné pelety

Pelety sú novou, ale osvedčenou formou dreveného paliva.

Sú to granuly kruhového prierezu s priemerom 6 alebo 8 mm, s dĺžkou 15 – 40 mm.

Vyrábajú sa z prvotriednej drevenej suroviny, pilín alebo hoblín lisovaním, tzv. peletizáciou, bez chemických prísad.

2 kg peliet = 1 m³ zemného plynu
1 m³ peliet = 320 m³ zemného plynu

Parametre peliet

priemer	6 resp. 8 mm
dĺžka	15 - 40 mm
sytná hmotnosť	> 650 kg/m ³
obsah vody	8 - 10 %
obsah popola	< 0,7 %
oder	do 2 %
výhrevnosť	> 17,5 MJ/kg

Pohodlné plnoau

Prečo pelety ?

- palivo najmä pre menšie a stredné zariadenia
- homogénnosť, stabilná kvalita a nízka vlhkosť
- vysoká výhrevnosť, optimálne a efektívne spaľovanie s malým množstvom škodlivín
- horením vzniká malé množstvo popola, čo je v rodinnom dome približne 1,5 kg týždenne



Pohodlná dodávka a skladovanie

- ľahká, čistá a pohodlná manipulácia a dodávka – v malých 15 kg vreckách alebo nafúkaním cisternou do skladu
- vysoká objemová hustota, čo vedie k nižším nákladom na dopravu a skladovanie
- možnosť dlhodobého skladovania aj vo vonkajších nádržiach a silách - trvalá stabilita



Komfort vykurovania

Vykurovacie zariadenia na drevené pelety spájajú špičkovú technológiu s najvyšším stupňom spoľahlivosti, jednoduchej obsluhy, vysokým komfortom a vynikajúcim dizajnom.



Záruka kvality

Na Slovensku sa kvalita peliet riadi podľa pripravovanej EU normy. Norma rieši aj prepravu a uskladnenie peliet u koncových užívateľov.

... teplo z prírody ...



Automatické kúrenie peletami ...

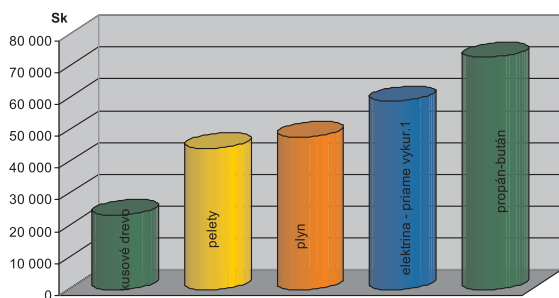


Istota zásob



Palivo vyrobené z dreva je na Slovensku k dispozícii v dostatočnom množstve. Každoročne dorastie v slovenských lesoch viac dreva, ako je možné využiť. Drevné pelety sa preto právom dajú považovať za trvalý zdroj energie. Domáci výrobcovia peliet a tvoriaca sa sieť odbytu predstavujú záruku plošného zásobovania.

Ročné náklady na vykurovanie rodinného domu so spotrebou 100 GJ



Cenová výhoda

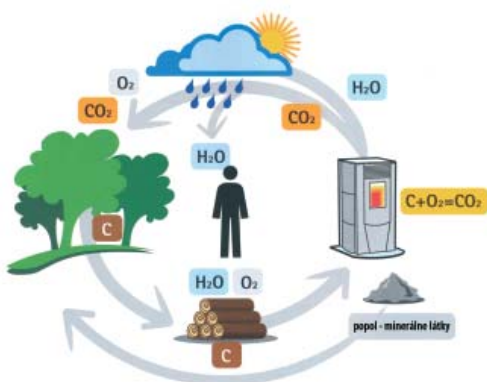


Vykurovanie drevnými peletami predstavuje skutočnú alternatívu voči zemnému plynu a najmä elektrine. Reálne treba pre budúcnosť očakávať ďalší podstatný rast cien zemného plynu. Inštaláciu kotla na pelety podporuje i Ministerstvo hospodárstva SR a Ministerstvo životného prostredia SR.

Chrániace životné prostredie



Spaľovaním peliet sa nezhoršuje kvalita ovzdušia. Pri ich spaľovaní vzniká len toľko CO₂, koľko dreva spotrebovali z atmosféry počas rastu pri fotosyntéze.



▲ Obrázok ilustruje, ako sú pelety počas spaľovania pretvárané. Vďaka kombinovanému pôsobeniu slnečnej energie, CO₂, vody a rozpustných minerálnych látok sú pelety neustále obnovované.



Kusové drevo, štiepky alebo pelety?

Kotly na biomasu menších výkonov vyžadujú na spoľahlivú prevádzku homogénne palivo stabilnej kvality.

V rodinnom dome do úvahy prichádzajú najmä automatické kotly na drevné pelety. Kotly je vhodné kombinovať so solárnym teplom na ohrev vody.

Používanie kusového dreva je najlacnejšie, ale na druhej strane vyžaduje množstvo pravidelnej manuálnej práce, čo zamestnaní ľudia ťažko dokážu zabezpečiť.

Pre malé zariadenia sú najvhodnejším palivom drevné pelety, nakoľko majú stálu vlhkosť a tvar, sú homogénne a výborne sa nimi reguluje vykurovanie.

Vykurovanie je pohodlné a svojim komfortom a cenou porovnateľné s plynom, i keď v porovnaní s kusovým drevom finančne náročnejšie.

Zariadenia na

Peletové krbové vložky

- nastaviteľný tepelný výkon od 2,5 kW do cca 16 kW
- atraktívny bytový doplnok
- diaľkové ovládanie
- čisté dopĺňanie paliva
- cena okolo 80 000 Sk



Samostatné kozuby na pelety

- teplovzdušné kachle s ventilátorom o výkone 5 – 20 kW
- na vykurovanie jednotlivých miestností, hál, vykurovanie domu
- na vykúrenie viacerých miestností a napojenie do vykurovacej siete je potrebný kozub s vodným výmenníkom
- pri 6 kW výkone kozuba a vykurovanej ploche do 100 m² je spotreba paliva asi 1 600 kg peliet ročne (0,5-1 kg/h, 80 % priemerný koeficient využitia)
- atraktívny bytový doplnok
- jednoduchá inštalácia a obsluha, plnoautomatická prevádzka
- nastaviteľný tepelný výkon, v závislosti od želanej teploty v priestore
- horák s automatickým zapalovaním horúcim vzduchom, prívod peliet podľa potreby cez závitovku a spádovú rúru do horáka
- odvádzanie tepla žiarením a prostredníctvom zabudovaného ventilátora
- kapacita zásobníka paliva 15 – 30 kg, čo pri 5 - 11 kW kozube a plnom výkone vydrží približne 24 hodín
- cena závisí od vykurovacieho výkonu a vybavenia kozubu a pohybuje sa od 60 000 Sk do 80 000 Sk



... teplo z prírody ...



a spaľovanie peliet



Kotly ústredného kúrenia na pelety

- tepelný výkon kotlov pre rodinné a bytové domy je v rozmedzí 10 kW až 30 kW
- kotly na pelety sú vhodné až do 2 500 kW
- pri 15 kW výkone kotla je vykurovaná plocha do 200 m²
- plnoautomatická prevádzka a dobré spaľovacie vlastnosti vďaka elektronicky presnému dávkovaniu peliet a množstva vzduchu
- možnosť zostaviť viac kotlov do kaskády
- regulovateľnosť výkonu kotla od 30 do 100 % menovitého výkonu
- odvádzanie tepla do vykurovacej siete sa uskutočňuje prostredníctvom vodných výmenníkov tepla
- celková účinnosť: $\eta = 92 - 93 \%$.
- riadenie kúrenia bytovým termostatom
- väčšinou plnoautomatické čistenie kotla
- dlhá doba bezobslužného horenia: 5 až 7 dní
- spotreba paliva u 15 kW kotlov cca 1,3 – 4 kg/h, u 25 kW kotlov je to 1,8 – 6,5 kg/h
- komfort porovnateľný s plynom, stabilná prevádzka



Pre bežný rodinný dom s vykurovanou plochou 150 - 200 m² postačuje kotol s výkonom 15 kW.

Požiadavky na dymovod a komín

- dymovod medzi kotlom a komínom by mal byť čo najkratší a stúpajúci
- priemer dymovodu a priemer komína nesmie byť menší ako je priemer spalínového vývodu kotla
- dymovodu nesmie chýbať čistiaci otvor
- odporúčaný priemer komínového prieduchu, resp. komínovej vložky pre kotly s výkonom 10 - 15 kW je 180 mm (pri malých kozuboch postačuje 80 mm)



Dymovod s čistiacim otvorom

Nezabudnite: Nevhodný komín = množstvo problémov a rizík!



Tipy na kúpu vykurovacieho zariadenia na pelety

Správne stanovenie výkonu

Zaobstarajte si taký kotol, ktorého výkon presne zodpovedá požiadavke tepla vášho domu. Príliš veľký kotol nielenže stojí zbytočne veľa peňazí, ale je aj neekonomický.

Porovnať objem dodávky a náklady

Porovnajzte objem dodávky a nákladov ponúk. Informácie sa dozviete na neustále aktualizovanej internetovej stránke www.biomasa.sk. Detailnejšie ponuky vám predložia priamo výrobcovia alebo dodávatelia zariadení.

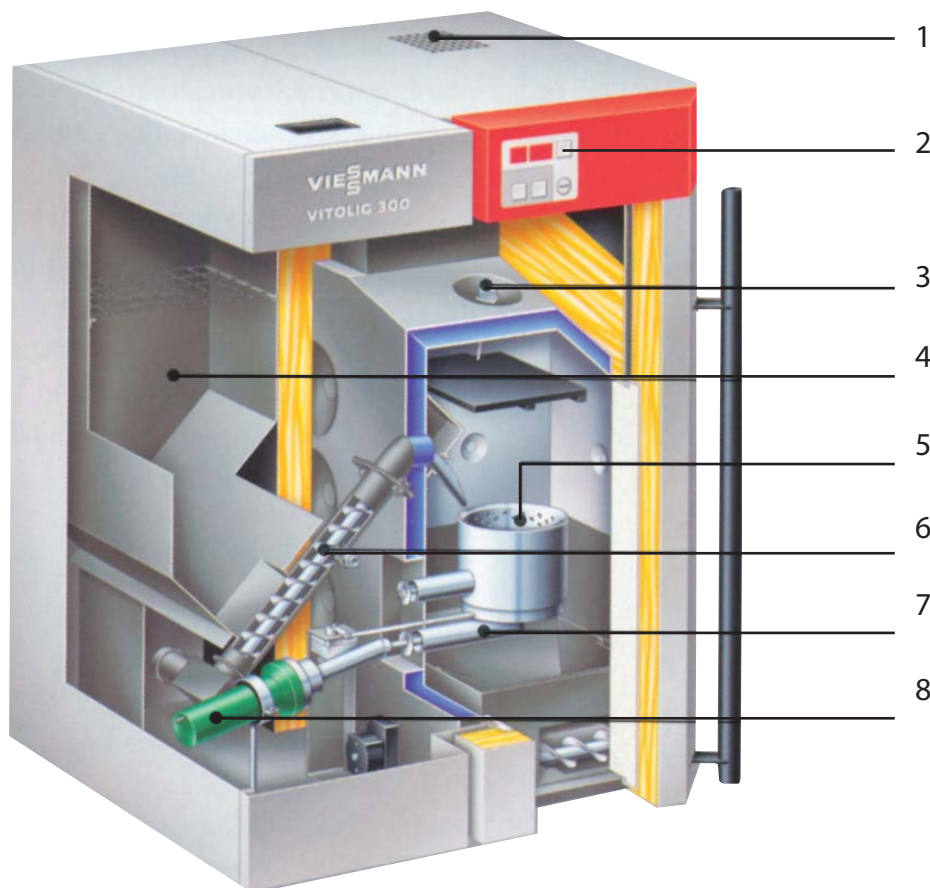
Získajte užitočné skúsenosti

Vybratý kotol alebo kozub by ste mali pred inštaláciou vidieť v prevádzke. Tiež by ste sa mali spýtať prevádzkovateľa na jeho skúsenosti so zariadením. Nezapomnite sa informovať aj o údržbe vykurovacieho zariadenia!

Trvajte na zácviku

Trvajte na čo možno najpodrobnejšom vysvetlení zabudovania a prevádzky zariadenia.

Konštrukcia a pre



- 1 Plynule nastaviteľné otáčky odvetrávania
- 2 Prehľadný ovládací panel
- 3 Regulácia horenia riadená mikroprocesorom so snímačom teploty v spaľovacej komore
- 4 Zásobník na pelety
- 5 Horák z nerezú odolného voči vysokým teplotám
- 6 Závitkový podávač paliva
- 7 Plnoautomatické odstraňovanie popola z horáka
- 8 Teplovzdušný ventilátor pre automatické zapalovanie

... teplo z prírody ...



Prevádzka kotlov na pelety



Mikroprocesorové riadenie a spôsob prevádzky kotla

- vykurovanie riadené integrovaným mikroprocesorom, regulácia spaľovania i regulácia vykurovania
- mnohé modely môžu byť uvedené do chodu diaľkovým ovládaním
- „modulačná“ regulácia - dávkovaním paliva sa výkon prispôbí potrebám tepla na základe teploty v miestnosti, mikroprocesorové riadenie vypočíta automaticky potrebné množstvo peliet a postará sa o optimálny pomer vzduchu potrebného k spaľovaniu a prevádzkovú teplotu
- na udržanie stabilného spaľovania musí byť minimálny výkon zvyčajne 30 % menovitého výkonu

Modulačný spôsob prevádzky šetrí palivo, pretože sa vyrobí také množstvo tepla, aké sa skutočne vyrobiť potrebuje. Nedochádza k stratám pri ochladzovaní, keď kotol častokrát nie je v prevádzke.

Absolútne nesprávne je prevádzkovanie kotla ako plynového alebo uhľového. Vypínaním kotla a jeho častým zapáľovaním dochádza k znižovaniu efektívnosti, účinnosti a životnosti kotla.

Údržba a čistenie

- odporúčame uzavrieť s predajcom, montážnou skupinou alebo výrobcom zmluvu o údržbe, obsahujúcu okrem pravidelnej údržby aj odbornú pomoc pri prípadnej poruche
- podľa oznámenia o chybe sa môžeme rozhodnúť, či problém odstránime svojpomocne alebo zavoláme pomoc
- každých 4 až 6 týždňov by sa mal očistiť spaľovací priestor a horák od popolčeka, najlepšie vysávačom
- na konci vykurovacieho obdobia je vhodné uskutočniť dôkladné čistenie podľa pokynov v návode
- raz za rok by mal kontrolu zariadenia určite uskutočniť odborník
- odstraňovanie popola zo zásobníka môže byť:
 - ručné - v závislosti od objemu nádoby a vypáleného množstva paliva, pri plnej prevádzke v zime je to raz za jeden až dva týždne
 - automatické - popolový závitkový dopravník je uložený na dne kotla a popol sa dopravuje do zásobníka umiestneného mimo kotla

Aj v tomto prípade platí: viac komfortu si vyžaduje vyššie investície!



Systémy dopravy peliet

Zaručujú automatickú prevádzku zariadení.

Každý kozub má vo svojom telese integrovaný zásobník paliva.

Kotol na pelety môže i nemusí mať integrovaný zásobník paliva. Ku kotlu je možné pripojiť zásobník peliet.

Možno ho naplňať ručne peletami balenými vo vreckách alebo napojiť kotol na sklad s automatickým dopravným systémom peliet.

Zásobník peliet pri kotli

- kapacita zásobníka by mala byť najmenej na týždeň
- 300 - 400 kg peliet zodpovedá 500 l - 600 l objemu zásobníka



Pohodnejšia, i keď finančne náročnejšia je plnoautomatická prevádzka pomocou dopravníkov, pneumatických sacích systémov alebo kombináciou týchto systémov.

Aký typ je najvhodnejší, závisí od polohy uskladnenia peliet a kotla.

Systémy dopravy

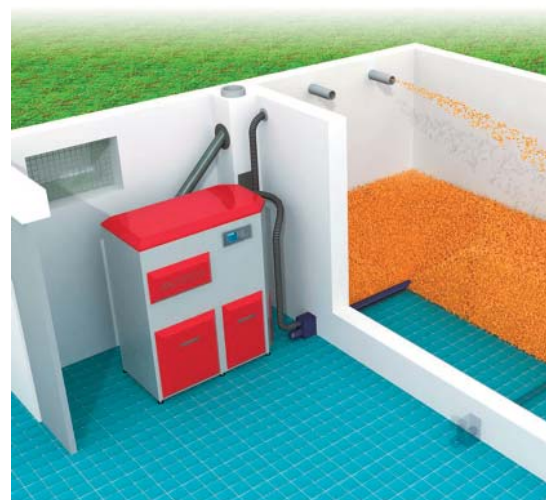
Závitovkový dopravník zo skladu so šikmou

- sú najbežnejšie
- vhodné, ak je sklad bezprostredne vedľa kotolne
- šikmo umiestnená závitovka dopraví pelety zo skladu do zásobníka peliet alebo priamo do plniaceho závitovkového dopravníka
- vhodná je šikmá úprava podlahy skladu



Pneumatický sací systém zo skladu

- ak nie je možné inštalovať závitovkový dopravník alebo sa musí prechádzať križom cez iné miestnosti
- výhodou je ich flexibilita - možnosť prekonať vzdialenosti do 25 m a výškové rozdiely do 5 m
- pracujú podobným systémom ako vysávač



... teplo z prírody ...



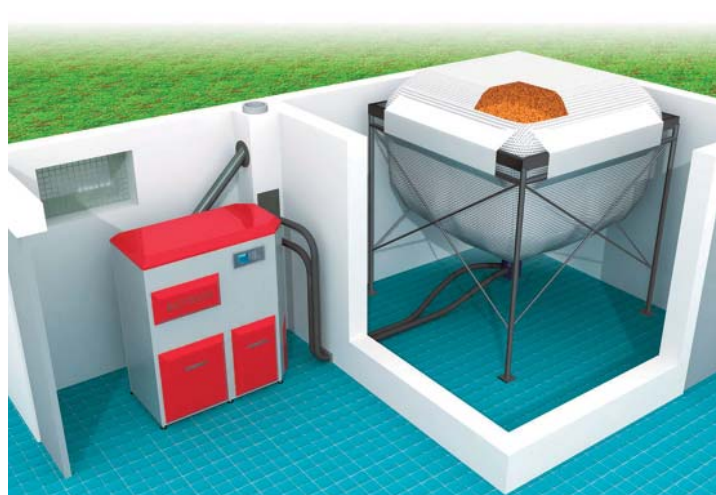
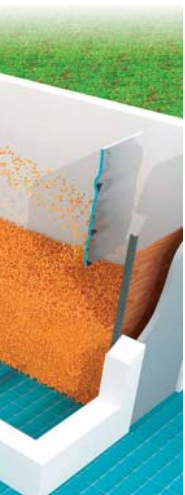
Avy peliet a skladovanie

minami Pneumatický systém z podzemného zásobníka



- podzemné zásobníky o veľkostiach 8 až 14 m³, s kapacitou 5 - 9 ton drevných peliet
- dávkovanie do kotla je spravidla cez nasávacie zariadenie
- nadzemný zásobník je skôr vhodný ku podnikateľským alebo verejným objektom
- do takýchto zásobníkov sa pelety nafúkajú cisternou a sú absolútne čistým a bezpracným riešením pre majiteľa

Závitovkový i sací systém z textilného vaku



- pružná, pevná a prachotesná tkanina, zavesená na rúrovom podstavci
- štandardná kapacita 2 - 7 ton
- vhodné pre závitovkové aj sacie systémy



Distribúcia peliet



vo vakoch
po 1000 kg



vo vreckách
po 15 kg



na palety
po 1200 kg,
rozmer pale-
ty cca 120 x
120 x 180 cm

Pelety vo vreckách po 15 kg sú výborne manipulovateľné, pre užívateľa domu je najvhodnejšie toto balenie.

Cisterna – čistá a pohodlná dodávka



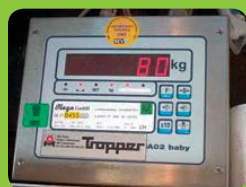
plnenie
nadmerného
sila



koncovka
Storz Typ A
ø 100 mm



napojenie
hadíc pri
plnení skladu



presné
odváženie
dodaného
množstva
peliet

Skladov

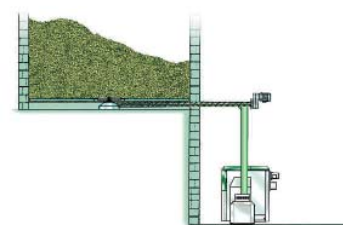
Skladovanie peliet nie je priestorovo náročné. Takmer pre každý dom je možné pripraviť riešenie na mieru. Skladovacie priestory i zásobníky je vhodné koncipovať tak, aby sa uskladnilo palivo na dobu jedného roka.

Spotreba paliva pre bežný rodinný dom je 5 až 8 ton.

Uskladnenie vo vnútri budovy: pivničné priestory, priestor na prízemí alebo na hornom poschodí, vrecovitá sýpka

Uskladnenie mimo budovy: silo, vrecovitá sýpka, špeciálne nádrže, vedľajšie budovy

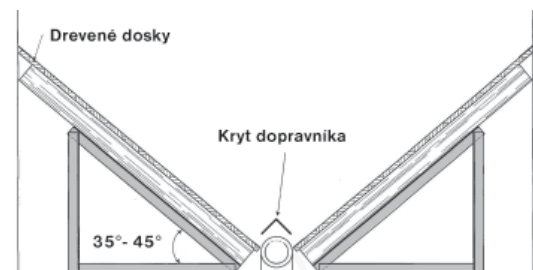
Rôzna poloha skladu



Šikmé plochy

Pre úplné vyprázdnenie skladovacieho priestoru je potrebné paralelne k dopravnému šneku alebo k sacím hadiciam vybudovať šikmé plochy so sklonom 35 až 45 stupňov. Sklon sa docieli pomocou drevených alebo kovových uhlov pripevnených k podlahe a stenám. Na uhly sa upevnia dosky. Plochy dosiek majú byť hladké, aby sa pelety mohli dobre šmýkať. Pri násypnej výške 2 m je záťaž 1 300 kg/m².

Vďaka šikmej podlahe z dosák sa pelety zosypú do odberného plnoautomatického závitkového dopravníka, ktorý ich dodá do kotla.



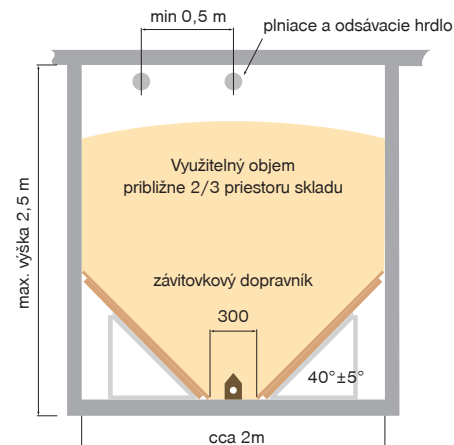
Veľkosť skladovacieho priestoru

Bežný dom s tepelnou stratou: 15 kW
Ročná spotreba peliet: 6 ton

Objem skladovacieho priestoru pri cca 70 % využiteľnosti:

$$6000 \text{ kg} : 650 \text{ kg/m}^3 \times 1,3 = 12 \text{ m}^3$$

Pri výške skladu 2,5 m je základná plocha 4,8 m², rozmery skladu budú napr. 2,0 m x 2,4 m x 2,5 m



... teplo z prírody ...



Kde kúpiť pelety?

Stabilným výrobcom a dodávateľom peliet počas celého roka na Slovensku je združenie BIOMASA. Je možnosť ich zakúpiť i v niektorých obchodných reťazcoch. Pre väčšie objekty funguje zmluvný systém pravidelnej dodávky peliet.

Na základe skúseností odporúčame zadovážiť si pelety počas leta, kedy sú ceny nižšie. Najvýhodnejšie je predzásobiť sa na celú vykurovaciu sezónu naraz počas leta.

Chcete vedieť o vykurovaní peletami viac?

Odpovede na Vaše ďalšie otázky ohľadom vykurovania peletami nájdete v knihe „Vykurovanie drevnými peletami - plánovanie, inštalácia, vykurovanie, trh s peletami“, ktorú vydalo združenie BIOMASA.

Knihu si môžete objednať na dobierku prostredníctvom internetovej stránky a e-mailu a nájdete ju i vo vybraných kníhkupectvách.



023 34 Kysucký Lieskovec č. 743
tel.: 041 423 15 00
fax: 041 423 15 05
biomasa@biomasa.sk
www.biomasa.sk

Na Slovensku sú dostupné kotly na pelety u týchto výrobcov/predajcov:



www.ponast.cz



www.verner-slovakia.sk



www.boston-sk.sk



www.herz-sk.sk



www.vimar.sk



www.viadrus.cz



www.atmos.cz



www.pelletsworld.com



Vydané s finančnou podporou Európskeho spoločenstva
v rámci Programu Interreg IIIA SK - PL. Za obsah dokumentu zodpovedá BIOMASA.

