

IPRE

Pražská energetika, a. s.

forum

ČASOPIS PRO ZÁKAZNÍKY

SPECIÁL 4



OSVĚTLENÍ

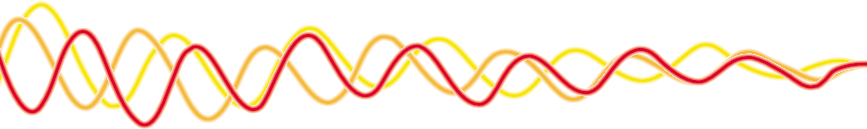
Nové trendy

Typy světelných zdrojů

Volba osvětlení

Podpora energeticky úsporného osvětlování

Rekonstrukce osvětlení mateřské školky



NOVÉ TRENDY V OSVĚTLOVÁNÍ

V současné době výrobci světelných zdrojů přicházejí s inovativními technologiemi a otevírají stále nové možnosti osvětlování. Světlo je důležitou součástí našeho všedního dne.

Požadavky na světelné zdroje se mění, do popředí se dostává úspora spotřebované elektrické energie, produkty neškodící životnímu prostředí a delší životnost. To vše se dostává do centra výzkumné a vývojové činnosti výrobců světelných zdrojů.

Současným trendem jsou miniaturní světelné zdroje. To platí pro kompaktní zářivky, světelné diody i pro extrémně malé halogenové žárovky.

Osvětlení patří stále do oblasti Hightech. Nejsilnějším hnacím motorem je elektronika. Sem patří optoelektronické polovodiče, jako anorganické a organické světelné diody, elektronické předřadníky a světelné systémy, které jsou řízeny zcela elektronicky.





TYPY SVĚTELNÝCH ZDROJŮ

V současné době si můžete vybrat z bohaté nabídky světelných zdrojů pro svůj byt i pracoviště. Jedním z nejdůležitějších parametrů pro výběr světelného zdroje je jeho měrný výkon. Čím je tento výkon vyšší, tím je zdroj účinnější, tedy ze stejného množství elektřiny vyrobí více světla.

STANDARDNÍ ŽÁROVKY

Nejznámějším a nejrozšířenějším zdrojem světla jsou běžné žárovky. Světlo žárovek vzniká pomocí elektrického proudu, který rozžhává jemný drátek. Na světlo se však promění jen asi 5 % elektrické energie. Zbytek je odveden do okolí jako tepelné záření.

Jejich hlavní výhodou je jednoduché použití a nízká pořizovací cena. Jsou to ovšem také zdroje, které jsou nejméně hospodárné a mají poměrně krátkou životnost, proto je lepší používat je v místech, kde rozsvěcíme pouze na krátkou dobu a nepravidelně (ve sklepích, na půdách, v koupelně a podobně).

V čirém provedení poskytují standardní žárovky brilantní světlo, v matné verzi zabráňují oslnění a tlumí tvorbu stínů. K dispozici jsou též v barevných verzích, v kapkovém či svíčkovém provedení, určeném pro dekorativní účely.

HALOGENOVÉ ŽÁROVKY

Halogenové žárovky pracují na podobném principu jako klasické žárovky, ale s podstatně vyšší teplotou uvnitř baňky. V baňce jsou navíc obsaženy sloučeniny halových prvků,



□ Halogenová žárovka DECOSTAR®

díky kterým se wolfram odpařený z vlákna žárovky při teplotách kolem 3 000 °C mění v průsvitnou hmotu a nezpůsobuje černání baňky.

Moderní halogenové žárovky mají oproti klasickým žárovkám spoustu předností. Halogenové světlo umožňuje díky vyšší teplotě a konstrukci vlákna vytvořit jedinečné osvětlení interiéru. Světelné efekty halogenových zdrojů činí prostor plastičtější, umožňují hru světla a stínů. Světlo může být koncentrováno do jednoho bodu nebo naopak osvětlovat třeba celou stěnu. Halogenové žárovky jsou navíc úspornější a svítí déle než běžné žárovky. Navíc mají po celou dobu životnosti konstantní kvalitu světla, dosahují mnohem menších rozměrů, a jsou proto vhodné pro výrobu svítidel a pro kreativní osvětlení.

ZÁŘIVKY

Zářivky jsou jedním z efektivních zdrojů světla, v porovnání se standardní žárovkou totiž vyprodukují stejné množství světla s použitím menšího množství elektrické energie; jejich životnost je navíc i 3–16krát delší.

LINEÁRNÍ – TRUBICOVÉ ZÁŘIVKY

Lineární zářivky jsou jedním z nejvíce rozšířených umělých zdrojů světla. Jejich životnost je až 16krát delší než u klasických žárovek. Spotřebují přitom až o 85 % méně elektrické energie. Jsou ideálním řešením pro použití tam, kde je kladen důraz na optimální využití elektrické energie, rovnoměrné podání barev, jasné a kontrastní světlo, dlouhou životnost bez poklesu světelného toku a ohleduplnost k životnímu prostředí. Při jejich výběru jsme ovšem limitováni rozměrem svítidla, do kterého je zářivka určena.

Zářivky jsou rtuťové nízkotlaké výbojky. Ve skleněné trubici jsou vlivem elektrického pole mezi elektrodami vybuzeny páry rtuti emitující neviditelné UV záření. Speciální látka luminofor na

vnitřním povrchu trubice přeměňuje neviditelné UV záření na viditelné světlo. Volbou luminoforu je možné ovlivnit barvu světla zářivky.

KOMPAKTNÍ ÚSPORNÉ ZÁŘIVKY

Tyto zdroje byly vyvinuty v 80. letech jako náhrada klasických žárovek. Vyrábí se s klasickým žárovkovým závitem E 27 i s miňonkovým závitem E 14, a můžeme je proto bez obav namontovat do běžných svítidel místo standardních žárovek. Musíme ovšem většínou počítat s pomalejším náběhem na plný světelný výkon – do 120 vteřin podle kvality zdroje. Hlavní výhodou kompaktních zářivek je až 80% úspora elektrické energie oproti běžné žárovce a dlouhá životnost, oproti klasické žárovce vydrží 6–15krát déle (až 15 000 hodin svícení – podle typu výrobku). Úsporné zářivky jsou k dispozici i v nejrůznějších tvarech, mimo jiné i ve tvaru klasické žárovky.

Nevýhodou těchto zdrojů je poměrně vysoká cena, avšak vzhledem k úspoře energie se Vám náklady na úspornou zářivku rychle vrátí.



□ Lineární trubcová zářivka DULUX® L 80 W

Klasická žárovka (příkon)	Úsporná zářivka (odpovídající příkon)
25 W	7–9 W
40 W	11 W
60 W	15 W
75 W	18 W
100 W	23 W

U úsporných zářivek si můžete vybrat z různých barev světla: teplá bílá (označení 827) odpovídá barvě světla klasické žárovky, za-



□ Kompaktní úsporná zářivka DULUX® EL CLASSIC



□ Kompaktní úsporná zářivka DULUX® EL VARIO

římco chladná bílá (830–840) a velmi chladná bílá (860–865) odpovídají barvě denního světla.

Kompaktní zářivky se vyrábějí i v provedení s nástrčnými paticemi a jsou určeny především pro stolní svítidly a malá nástěnná a stropní svítidla.

Tyto zdroje nemají předřadník integrovaný, ale je zabudovaný většinou přímo ve svítidle. Výhodou odděleného startéru jsou menší rozměry světelného zdroje. Po skončení doby životnosti zdroje stačí vyměnit jen zářivku.

VÝBĚR SVĚTELNÝCH ZDROJŮ

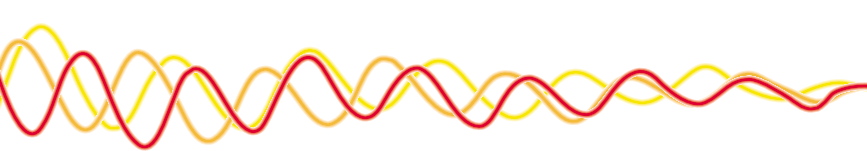
Při výběru světelného zdroje vycházíme především z požadavků na kvalitu světla, kterou musí daný zdroj splňovat, aby mohl být využit pro daný konkrétní účel.

Zdroje vybíráme převážně podle požadavků na osvětlenost, barevné podání a předpokládaný počet hodin, po které budou zdroje v provozu během roku. Světlo většiny běžně používaných zdrojů, jako jsou žárovky, zářivky, halogenové žárovky a jiné, běžně splňuje požadavky kvality kladené na osvětlení interiérů. Rozhodování o vhodnosti zdroje tedy většinou záleží na jeho *měrném výkonu a životnosti*.

Velkou pozornost je třeba věnovat výběru zdroje, v první řadě pokud se týká kvality světla, kterou musí zdroj splňovat, aby sloužil svému účelu, a také celkovým ekonomickým nákladům na osvětlování.

Kvalita světla je dána podáním barev, to znamená tím, jak věrně vyhlížejí barvy ve světle daného zdroje, a také barevným odstínem samotného světla, které je důležité pro navození požadované atmosféry. Například oranžová barva zdůrazňuje dřevěné tóny, působí uklidňujícím dojmem, zelená zvýrazňuje čerstvý vzhled rostlin a modrá zase působí chladně, věcně a podporuje aktivitu.

Ekonomické náklady na osvětlení se týkají samotné koupě a následné výměny svítidla či zdroje a také samotného provozu zdrojů. Při koupi zdrojů se tedy musíme řídit nejen cenou, ale také množstvím spotřebované energie za dobu životnosti zdroje. Ideální je minimalizovat součet celkových nákladů, neboť zdroje s nižší pořizovací cenou mají zpravidla vyšší spotřebu a naopak.



- ❑ LED moduly LINEARlight jsou výjimečné pro svůj miniaturní rozměr, barevnou rozmanitost a extrémně dlouhou životnost

V České republice platí od počátku roku 2001 povinnost označovat světelné zdroje tzv. energetickými štítky, které poskytují informaci o tom, zda příslušný výrobek patří do skupiny úsporných zdrojů (označení odpovídající písmenům A, B, ...) nebo do skupiny neúsporných (označení ...F, G).

Náklady na nákup a výměnu zdrojů přímo souvisí s cenou a životností. Čím dražší zdroje, tím jsou zpravidla úspornější a mají delší životnost.

Při osvětlování místností můžeme dosáhnout použitím vhodné kombinace zdrojů značných úspor při relativně nízkých nákladech.

NÁVRH OSVĚTLENÍ

Navrhnout efektivní osvětlení místnosti je poměrně složitá záležitost. Je vhodné vyhledat odborníka, který má potřebné znalosti a zkušenosti. Abychom mohli zvolit vhodný způsob osvětlení bytů i jiných prostor, je zapotřebí nejprve zjistit, o jaký typ prostoru se jedná. Jinak budeme postupovat při osvětlování komerčních prostorů, pracovišť nebo bytů. Obecně lze

říci, že čím je osvětlovaný prostor větší, tím větší příkon zdrojů budeme potřebovat. V malé místnosti často dobře vystačíme jen s jedním centrálním světlem, ale v místnosti velké je třeba pro zajištění rovnoměrného osvětlení použít více světel.

Použití nevhodného světelného zdroje či svítidla může mít za následek i mnohonásobné zvýšení spotřeby elektřiny, proto při jejich výběru sledujeme i předpokládanou spotřebu elektrické energie. Spotřebu elektrické energie lze významně snížit používáním světelných zdrojů s vysokým měrným výkonem, používáním elektronických předradníků i regulací osvětlení – např. automatickým vypínáním v nepřítomnosti jiných osob, senzory reagujícími na



- ❑ Osvětlení wellness v hotelu Krallerhof, osazené zdroji LED z dílny OSRAM OS



světlo a tmu apod. Nesmíme ovšem zapomenout na to, že čím má zdroj nižší spotřebu, tím bývá jeho cena zpravidla vyšší.

Hlavním kritériem při výběru zdrojů by neměla být jeho cena, ale celkové náklady na provoz zdroje za delší časové období (5–15 let). Proto i svítidla s vyšší pořizovací cenou mohou nakonec vyjít díky nízkým provozním nákladům výrazně levněji.

OSVĚTLENÍ V BYTECH

Základními funkcemi osvětlení v bytech je orientace, dekorace a především vlastní pracovní funkce. V domácnosti vykonáváme mnoho nejrozumnějších činností, jako je např. vaření, čtení, žehlení a každá z nich vyžaduje specifické požadavky na osvětlení.

Dříve než začneme přemýšlet o tom, jak místnost osvětlit či změnit její stávající osvětlení, měli bychom si ujasnit, co od osvětlení v té či oné místnosti očekáváme, jaké jsou naše priority.

Při osvětlování interiérů pro bydlení je nutno brát v úvahu následující kritéria: množství světla, které závisí na zrakové náročnosti činností, které v dané místnosti provádíme, ale i na věku obyvatel domácnosti – starší lidé zpravidla potřebují větší množství světla. Dalšími kritérii jsou pak věrnost podání barev, vytvoření vhodné atmosféry, spotřeba energie, bezpečnost provozu. Správného osvětlení domácnosti dosáhneme vhodným výběrem světelných zdrojů – žárovky, halogenové žárovky, kompaktní zářivky, lineární zářivky – a použitím odpovídajícího svítidla.

V praxi nepoužíváme světelné zdroje samotné, ale jsou součástí svítidel. Hlavními funkcemi svítidel je upevnění a ochrana světelných



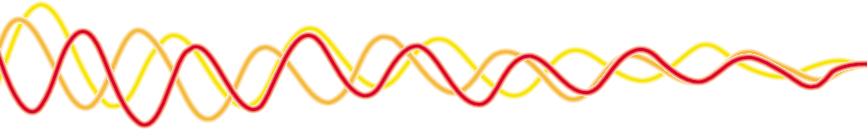
□ Kompaktní úsporná zářivka DULUX® EL VARIO

zdrojů, úprava prostorového rozlišení světelného toku a napájení světelných zdrojů elektrinou. Svítidla umožňují většinou jednoduchou montáž a údržbu, funkční spolehlivost, chrání před nebezpečným napětím apod.

APLIKACE OSVĚTLENÍ

POUŽITÍ V BYTECH

Současné trendy se odklánějí od používání jen jednoho centrálního světla v místnostech. Je vhodné použít v jedné místnosti několik svítidel s různými druhy světelných zdrojů (např. halogenové žárovky pro osvětlení detailů apod.)



OSVĚTLENÍ V KUCHYNI

V kuchyni je důležité především osvětlení pracovní plochy kuchyňské linky, kde může často v důsledku nedostatečného osvětlení docházet k drobným úrazům. Hlavními kritérii při výběru vhodných svítidel by tedy měla být funkčnost a účelnost. Nejvhodnější je zabudovat svítidlo přímo do spodní poličky kuchyňské linky, ideální je svítidlo se zabudovanou lineární zářivkou.

Pozornost je třeba věnovat i výběru svítidla nad jídelní kout. Platí zásada, že by svítidlo mělo být umístěno nad deskou stolu co nejnižší tak, aby naproti sobě sedící osoby si mohly vzájemně hledět do očí a aby je světlo příliš neoslňovalo.

OSVĚTLENÍ V OBÝVACÍM POKOJI

V obývacím pokoji většinou svítidlo neplní pracovní funkce, ale zpravidla zde jde o navození příjemné atmosféry a o dekoraci. Svítidla by měla korespondovat s celkovým zařízením pokoje. Je vhodné centrální svítidlo uprostřed místnosti doplnit ještě několika samostatně spínatelnými nástěnnými, stojacími či stropními svítidly. Pro zvýraznění detailů je vhodné použít halogenových reflektorů.

PRACOVNÍ

Velkou pozornost je třeba věnovat osvětlení pracovního stolu. Stůl je třeba vybavit polohovatelnou stolní lampou, kterou umístíme na opačnou stranu stolu než je ruka, kterou píšeme.



Svítilno by mělo být vybaveno dostatečně velkým neprůsvitným stínítkem, aby z něj světelný zdroj nevýčníval a nebyl při pohledu ze strany příliš vidět.

KOUPELNA, CHODBY A OSTATNÍ PROSTORY V BYTECH

Při plánování osvětlení koupelny bychom měli dbát na bezpečnost, především na zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem. Svítidla by měla mít dvojí izolaci a měla by být kryta před stříkající vodou (na takových svítidlech je označen stupeň krytí IP 54).

Na osvětlení toalet nejsou kladeny žádné vyšší nároky. Vzhledem k méně častému využití místnosti vystačíme obvykle s běžnou žárovkou. Při osvětlování chodby a jiných vnitřních prostor je třeba dbát na to, aby nebyly osvětleny výrazně méně než místnosti, které propojují. V opačném případě se musí oko změněným světelným podmínkám neustále přizpůsobovat, což samozřejmě způsobuje jeho únavu.



□ POWERBALL HCL®

VNĚJŠÍ OSVĚTLENÍ

V současné době se stále častěji setkáváme s osvětlením vnějších prostorů, jehož hlavní



□ Lineární modul LINEARlight Flex s LED-diodami

funkcí většinou bývá odstrašení nenechavců. V takovém případě je vhodné, a z dlouhodobějšího hlediska i levnější než celonoční svícení, instalovat čidla pohybu, která okolí domu rozsvítí pouze v případě, že zaregistrují nějaký pohyb. Náhlé rozsvícení spíše upozorní okolí, že se něco děje, a zloděje překvapí. Pokud je hlavním cílem vnější osvětlení zahrady nebo celého domu a zajištění orientace osob, je třeba použít odpovídajících svítidel a zdrojů. Svítidla by měla být plně stíněna tak, aby svítila jen na zem a ne například sousedům do oken. Občanský zákoník totiž dává sousedům možnost bránit se proti takovému svícení, třeba i soudně (viz § 127 zákona č. 40/1964 Sb.). Krytí svítidla by mělo být alespoň IP 23 (ochráněno před deštěm).

Několik aktivit uskutečněných Pražskou energetikou v posledním období, jako je rekonstrukce osvětlení mateřské školky v Praze-Bohnicích nebo spotřebitelská soutěž v podobě letáků vkládaných do faktur za spotřebu energie, dokládají zájem PRE o propagaci energeticky úsporných způsobů osvětlování.

PRAŽSKÁ ENERGETIKA PODPORUJE ENERGETICKY ÚSPORNÉ OSVĚTLOVÁNÍ

Obě tyto aktivity proběhly v rámci projektu ELI – Iniciativa pro energeticky úsporné osvětlování, která vznikla z podnětu Světové finanční korporace (IFC) a Světového fondu pro životní prostředí (GEF) v sedmi zemích světa. Jednou z hlavních aktivit tohoto projektu v oblasti osvětlování domácností byla neznačková a nekomerční propagace energeticky úsporných kompaktních zářivek jako momentálně nedostupnější technologie, poskytující kvalitní světlo při nízkých provozních nákladech.

Oficiální účast na projektu byla poskytnuta i konkrétním výrobcům světelných zdrojů, jejichž výrobky splňují stanovená kvalitativní kritéria. V České republice to jsou značky GE Lighting, OSRAM a Philips.

Výrobky uvedených značek označené logem ELI splňují následující kritéria:

- dlouhá životnost – výrobky mají životnost minimálně 6000 hodin,

ZÁRUKA KVALITY



ZÁRUKA ÚSPOR

- rychlý náběh – náběh na minimálně 75 % světelného výkonu do 100 vteřin od zapnutí,
- dobré podání barev – index podání barev (Ra) minimálně 80 – pro srovnání, index podání barev pro klasickou žárovku je roven 100,
- neklesající měrný výkon v závislosti na délce provozu – světelný tok nesmí po 2 000 hodinách provozu klesnout pod 80 % původní hodnoty,

- bezpečné – splňují všechna nařízení a normy,
- pravdivé údaje na obalu – kvalita certifikovaných výrobků je průběžně namátkově kontrolována v nezávislých laboratořích.

Výrobky splňující tato kritéria přinesou svým majitelům užitek v podobě kvalitního světla s nízkými provozními náklady.

Zpracovalo SEVEEn, Středisko pro efektivní využívání energie, o.p.s.

Další informace: www.uspornazarivka.cz



REKONSTRUKCE OSVĚTLENÍ MATEŘSKÉ ŠKOLKY POZNAŇSKÁ 32, PRAHA 8

Pražská energetika – společnost moderní a pokroková – si plně uvědomuje důležitost úspor v oblasti energií. Proto si stanovila jako jeden ze svých cílů podporu úsporných řešení v oblasti osvětlení. Jednou z cest je i spolupráce s dalšími společnostmi, které se specializují na efektivní využívání energií.

Konkrétním příkladem těchto aktivit byla rekonstrukce mateřské školky v Poznaňské ulici 32 v Praze 8.

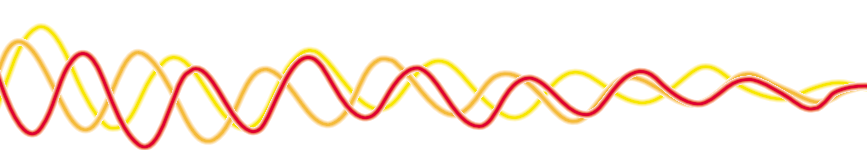
Pražská energetika se rozhodla finančně podpořit komplexní rekonstrukci osvětlení v mateřské školce v Poznaňské ulici v Praze-Bohnicích. Jedná se o projekt, který uživateli objektu, městské části Praha 8, přinese jak úsporu elektrické energie, tak především zkvalitnění prostředí pro hraní a pobyt dětí.

Stav osvětlení v předškolních a školských zařízeních mnohdy nevyhovuje stávajícím světelným normám, a v krajním případě tak může ohrozit i bezpečnost dětí. Na druhé straně ovšem jakákoliv renovace vyžaduje jistou investici, která nemusí být vždy lehce dostupná. Pražská energetika se proto rozhodla financovat výměnu osvětlení mateřské školky, které je ve velmi nevyhovujícím stavu. Hladina osvětlení zde dosahuje přibližně tři až pětkrát nižších hodnot, než doporučuje norma pro tento typ objektů. Rozhodli jsme se proto nejenom rekonstruovat tento objekt, ale výsledky rekonstrukce nabízet i pro další případné zájemce, a jako dodavatel elektrické energie zprostředkovávat možnosti instalace kvalitních světelných zdrojů, přinášejících zároveň i úsporu energie.

Mateřská školka v Poznaňské ulici patří mezi objekty, které využívají pro osvětlení především klasické žárovky. Ty jsou ale mimořádně energeticky náročné. V případě zvýšení hladiny osvětlení na doporučenou úroveň s použitím klasických žárovek by se spotřeba energie zvýšila více než pětinásobně. Projekt rekonstrukce osvětlení proto počítá s využitím moderních technologií v podobě lineárních zářivek, elektronických předřadníků a především technologie stmívání. Ta umožňuje tlumení světelného toku v závislosti na intenzitě vnějšího osvětlení.



□ Mateřská školka v Poznaňské ulici

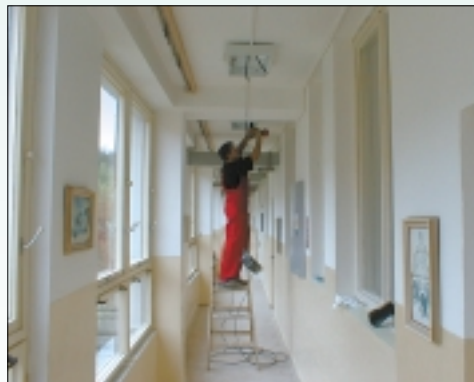


Samotná rekonstrukce proběhne v průběhu letošních letních prázdnin. Již od příštího školního roku si tak děti budou moci hrát při plném světle, které ovšem pro provozovatele objektu nebude představovat žádné navýšení plateb za energii.

Na celé akci se v rámci mezinárodního projektu Iniciativa pro energeticky úsporné osvětlení ELI podílí i SEVEN, Středisko pro efektivní využívání energie, o.p.s. Návrh projektu i jeho realizaci uskuteční firma Beghelli s využitím světelných zdrojů značky OSRAM.

Nově navržená osvětlovací soustava bude při pětinasobné hladině osvětlení spořit asi 5 tisíc korun ročně. Pokud bychom chtěli dosáhnout stejné intenzity osvětlení s původními zdroji, přesáhly by roční náklady půl milionu korun.

Školka před rekonstrukcí zaplatila ročně za energii na osvětlení 85 tisíc korun při jeho nevýhovující intenzitě.



□ Probíhající rekonstrukce osvětlení školky

MODERNÍ KOUPELNA



- Výstava probíhá od září 2003 do prosince 2004
- Funkčně vybavená koupelna – elektrický ohřev vody, podlahové vytápění, akumulční kamna, ventilační rekuperační jednotka, konvektory, infrazářiče
- **Akční ceny** elektrických spotřebičů – zařízení pro ohřev vody, akumulční kamna, ventilační rekuperační jednotka

Poradenské a informační středisko PRE

Na Hroudě 1492/4
100 05 Praha 10

otevřeno: Po–Čt 8.00–18.00
tel.: 26705 3157, 26705 3159
poradenstvi.pre.cz

PREfórum vydává zdarma pro své zákazníky
Pražská energetika, a. s.

Na Hroudě 1492/4, 100 05 Praha 10

Zákaznická linka: tel. 2670 55555

www.pre.cz • wap.pre.cz • e-mail: preforum@pre.cz

Registrace: MK ČR E 13944

Foto: archiv Pražské energetiky, a. s.
archiv OSRAM spol. s r. o.

Texty: OSRAM spol. s r. o., Pražská energetika, a. s.

Uzávěrka tohoto čísla: 31.8. 2003

Realizace: Studio FTG, Lucemburská 14, Praha 3