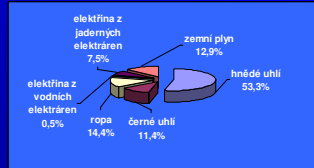


SPOTŘEBA ENERGIE

→ okamžitý příkon člověka = přibližně 100 W, tímto energetickým potenciálem nás pro přežití vybavila příroda (100Wx24hod = 2400Wh = spálení 8640 kJ = 1,5 kg chleba nebo 300 g jedlého oleje)

→ v současnosti připadá na jednoho občana České republiky aktuální příkon 5000 W = padesátkrát více než potřebuje naše tělo (1/3 jsou však energetické ztráty)
(5000x24hod = 120000 Wh = 432000 kJ = spálení 30 kg uhlí za den = spálení 45 kg dřevní štěpky = množství slunečního záření, které dopadne v bezmračném letním dni na plochu 4x5 metrů)

→ tato spotřeba je pokryta:



ODKUD BEREME ENERGIÍ

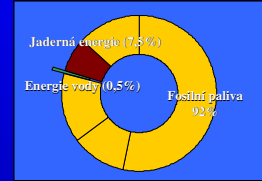
→ fosilní paliva vznikala milióny let z historického slunečního záření - jeho energie se vázala do energie uhlíkatých chemických vazeb

→ dnes vybíráme skladiště této prastaré sluneční energie s následujícími efekty:

→ při spalování fosilních paliv vznikají škodlivé látky - oxidy dusíku a oxidy síry

→ dostatek energie („plně sklady“) nás nenutí s ní šetřit ani počítat - například konvenční zemědělská produkce má nyní zápornou energetickou bilanci (více energie spotřebuje než vyprodukuje)

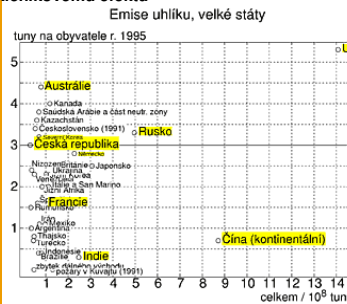
→ oxidací uhlíku vzniká zákonitě oxid uhličitý, který rostliny vyvázaly z pravěké atmosféry - měníme tak chemické složení atmosféry a způsobujeme globální oteplení



Příspěvek ČR ke skleníkovému efektu

→ Celkovou emisí skleníkových plynů 137,7 mil. tun v ČR v r. 1999, tj. cca 3 tuny uhlíku na hlavu za rok, patříme mezi světovou špičku.

→ Závazek ČR v Kjótském protokolu činí snížit svou produkci skleníkových plynů do horizontu let 2008 - 2012 o 8 % oproti hladině roku 1990.



VÝROBA ELEKTŘINY

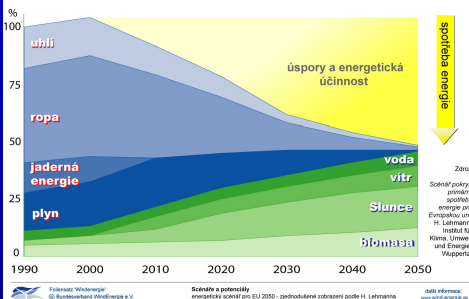
Účinnost výroby elektřiny v tepelných a jaderných elektrárnách (96% elektřiny v ČR)



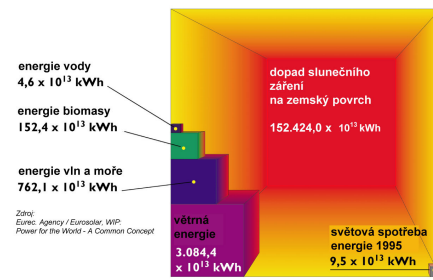
→ hovoříme-li o elektřině, je nutné mít na paměti, že její výroba probíhá pouze s 1/3 účinností

→ elektřina je „ušlechtilá“ (= velmi drahá a náročná) forma energie

ENERGETICKÝ SCÉNÁŘ 2050 POKRYTÍ PRIMÁRNÍ SPOTŘEBY ENERGIE



POTENCIÁL OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE CELOSVĚTOVĚ



OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE

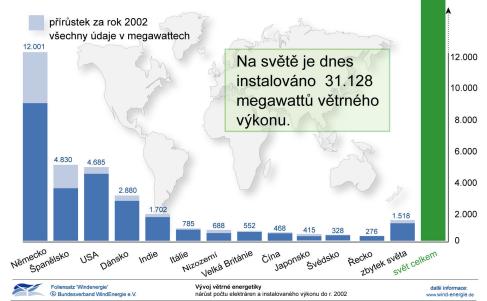
Základní obnovitelný energetický zdroj	Rotující energie Země a gravitační energie Země, Měsíce a Slunce	Energie zemského jádra	Dopadající sluneční záření
odvzorné či proměněné OZE, využitelné pro výrobu tepla či elektrické energie	Přílivová energie E	Geotermální energie E T	Přímé sluneční záření E T Energie větru E Energie mořských vln E Teplotná energie prostředí T Energie biomasy E T Energie vodních toků E

možná využití pro výrobu E - elektrická energie, T - teplo

Stávající primární zdroje energie v ČR	
	PJ (petajouly 10 ¹⁵ J)
uhelné uhlí	959,18
černé uhlí	207,91
ropa	262,15
elektrina z vodních elektráren	9,04
zemní plyn	235,03
elektrina z jaderných elektráren	7,8
celkem	1 807,91

Potenciál obnovitelných zdrojů energie v ČR	
	PJ (petajouly 10 ¹⁵ J)
sluneční energie	2,35
větrná energie	1,05
biomasa	130
malé vodní elektrárny	511
geotermální energie	59
celkem	703,4

STAV VYUŽÍVÁNÍ VĚTRNÉ ENERGIE CELOSVĚTOVÝ INSTALOVANÝ VÝKON



BIOMASA

Dřevo a dřevní odpad

(palivo nebo organická hmota, která má v lese zůstat?)

Z roční těžby dřeva v ČR (cca 14 mil. m³) se vyrobí asi 50 procent využitelného dříví a 50 procent činí odpad z lesní těžby. Ten je u nás hlavním zdrojem energeticky využitelné biomasy. Pokud je odstraňování zbytků z těžby dřeva z lesa šetrné, pak lesy nedevastujeme, ale napomáháme zlepšení jeho stavu



Rychlerostoucí dřeviny

(nový les za humny)
Výnos (t/ha): 10 – 20 t

Tyto dřeviny jsou alternativou pro nadbytečnou či méně úrodnou zemědělskou půdu. U nás ověřené jsou topol a vrba, zkouší se jilm, uvážuje se o jeřábku, líscu a olši. Nejčastěji využívanému topolu se daří do cca 600 m.n.m. Sklízíme tzv. obmýtkou jednou za pět let. Po sklizni porost znovu obrostne.



BIOMASA

Obilná a řepková sláma

(zaorat či proměnit v teplo)
Výnos (t/ha): cca 4,5 t slámy

V ČR se vyprodukuje čtyři miliony tun obilné a řepkové slámy ročně. Její význam ve fytoenergetice roste - využití slámy jako podestýlky v chovu zvířat - se totiž snižuje. Obvykle se pájí v balících, někdy ve formě lisovaných briquet i pelet. Méně obvyklé pro produkci tepla je využití obilovin včetně zrna, jež vyžaduje jiný způsob sklizně.



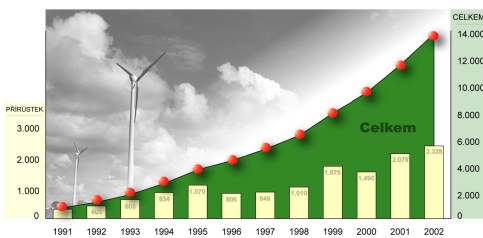
Chrstlice rákosovitá
(stará známá v novém kabátě)
Výnos (t/ha): až 9 t

Jde o vytrvalou, v Čechách původní travu vysokou i přes dva metry. Přirozeně roste na březích řek. Porosty určené pro energetické využití lze sklízet na podzim, ale i brzy na jaře, kdy stébla obsahují pouze 12 - 20 % vody. Nevýhodou je, že cca 25 % biomasy oláme během zimy vítr.



STAV VYUŽÍVÁNÍ VĚTRNÉ ENERGIE NĀRŮST POČTU ELEKTRÁREN

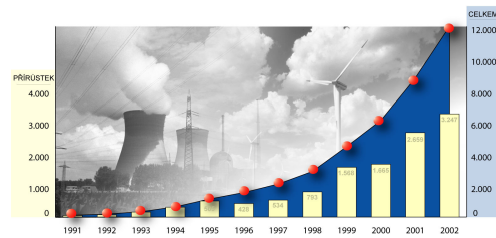
Stav: 01.01.2002

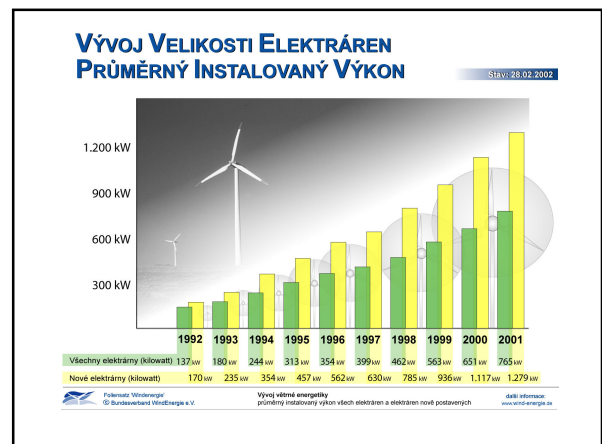
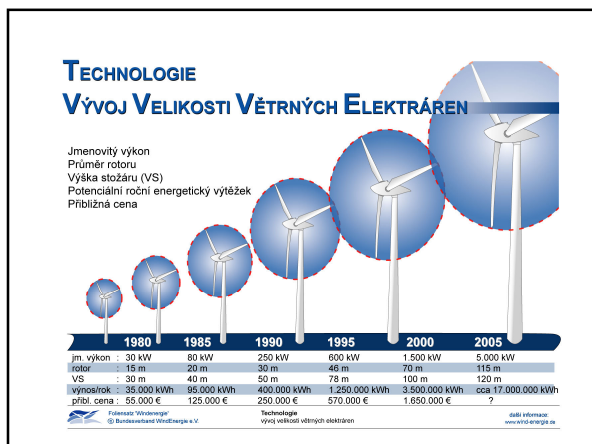
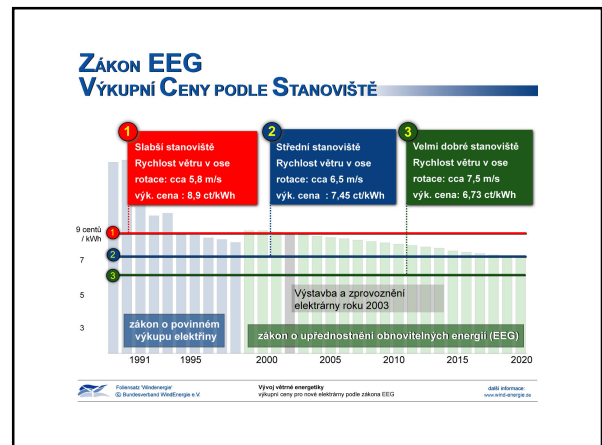
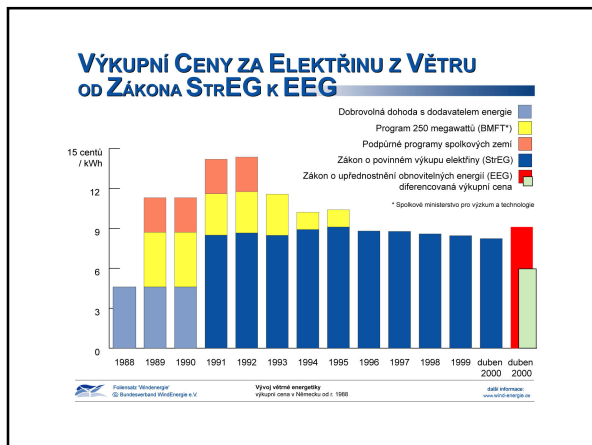
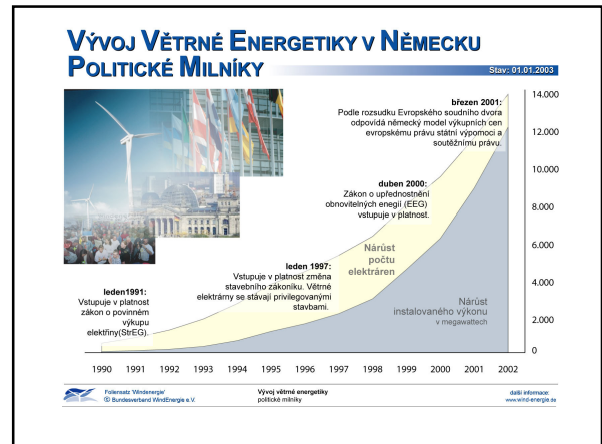
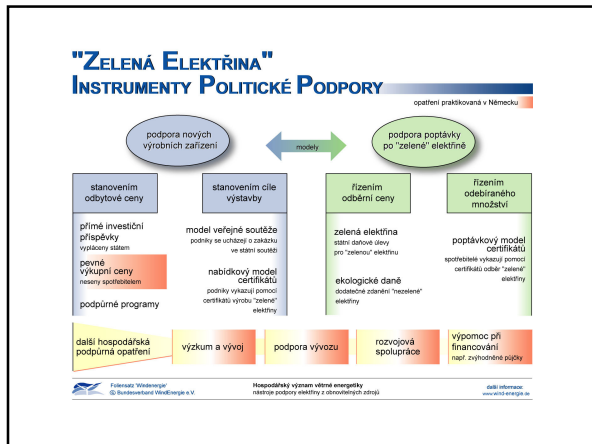


KAPACITA VĚTRNÝCH ELEKTRÁREN NĀRŮST INSTALOVANÉHO VÝKONU

Stav: 01.01.2002

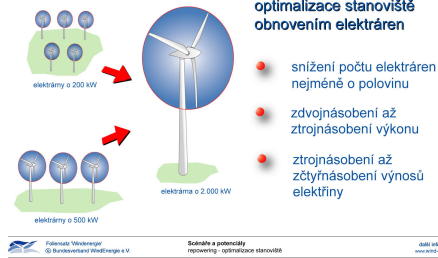
(údaje v megawatech)





SCÉNÁŘE A POTENCIÁLY REPOWERING - OPTIMALIZACE STANOVIŠTĚ

Slav. 31.03.2022



HLUKOVÉ EMISE VĚTRNÝCH ELEKTRÁREN ZÁKONNÉ PŘEDPISY

Technické předpisy na ochranu proti hluku:

Oblast	ve dne dB(A)	v noci dB(A)
Průmyslové území	70	70
Průmyslová a obchodní zóna	65	50
Oblast smíšená, centrum, vesnická	60	45
Všeobecně obytná oblast	55	40
Čistě obytné území	50	35
Lázeňské území, nemocnice	45	35

Filmová Větrenergie
© Bundesverband WindEnergie e.V. www.wind-energie.de

INFRAZVUK ZDROJE HLUKU

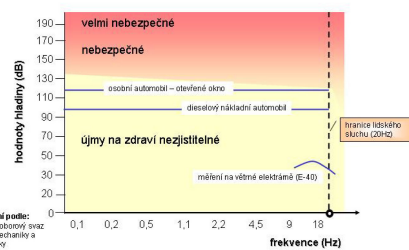
- technické zdroje** : pouliční doprava, letadla, diskotéky, topná a klimatizační zařízení, pracoviště v průmyslu atd.
- přírodní zdroje** : bouřky, zemětřesení, vodopády a mořský příboj atd.

zdroje hluku (hladina akustického tlaku v oblasti 1-20 Hz)	hladina infrazvuku dB(L)	hladina zvuku objektového dB(A)
elektrická vysoká pec	117	102
osobní automobil (otevřené postranní okno)	126	83
rychlík – lůžkové oddělení, otevřené okno	107	55
diesellový nákladní automobil (okna zavřená)	103	96
kancelářské prostory	97	52
kancelářské prostory – větrací zařízení	80	33
větrná elektrárna o 500kW ve vzdálenosti 300m	67-77	40
větrná elektrárna o 500kW ve vzdálenosti 500m	63-73	33

Zdroje: prof. Dr. habil. Ingrid Isenhardt, Institut für Mechanik und Akustik, Universität Stuttgart, Stuttgart, Germany

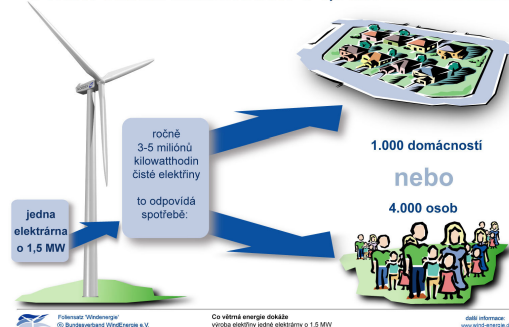
Filmová Větrenergie
© Bundesverband WindEnergie e.V. www.wind-energie.de

INFRAZVUK PRAXE A MĚŘENÍ

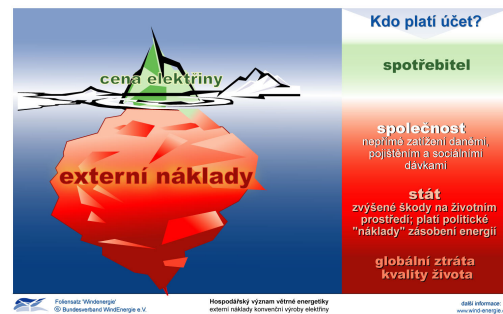


Filmová Větrenergie
© Bundesverband WindEnergie e.V. www.wind-energie.de

VÝROBA ELEKTRINY Z VĚTRNÉ ENERGIE VÝKON JEDNÉ ELEKTRÁRNY O 1,5 MW



NÁRODOHOSPODÁŘSKÉ NÁKLADY KONVENČNÍ VÝROBY ENERGIE

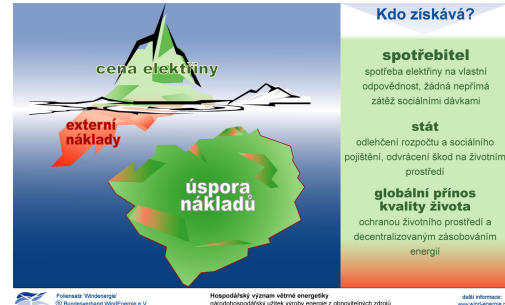


EXTERNÍ NÁKLADY ZÁSOBOVÁNÍ ENERGIÍ DEFINICE



Filiale Windenergy | Bundesverband WindEnergie e.V. | Hospodářský význam větrné energetiky | externí náklady elektrárnic jaderné energetice | další informace | www.wind-energy.de

NÁRODOHOSPODÁŘSKÝ ÚŽITEK VÝROBY ENERGIE Z OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ

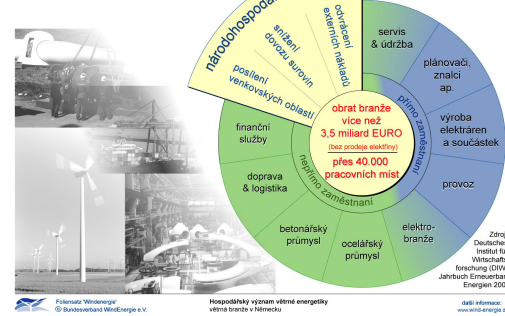


HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM VĚTRNÉ ENERGETIKY REGIONÁLNÍ TVORBA HODNOT



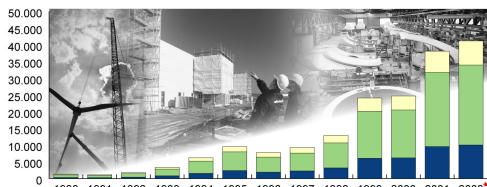
Filiale Windenergy | Bundesverband WindEnergie e.V. | Hospodářský význam větrné energetiky | plošná regionální tvorba hodnot pomocí větrných parků | další informace | www.wind-energy.de

HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM VĚTRNÉ ENERGETIKY



Filiale Windenergy | Bundesverband WindEnergie e.V. | Hospodářský význam větrné energetiky | větrná bráně v Německu | další informace | www.wind-energy.de

HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM VĚTRNÉ ENERGETIKY PRACOVNÍ MÍSTA V NĚMECKU



Year	PRIMA	NEPRIMA	SERVIS & ÚDRŽBA
1990	329	768	203
1991	283	661	198
1992	438	1.023	307
1993	840	1.960	589
1994	1.562	3.644	1.001
1995	2.387	5.571	1.523
1996	1.916	4.447	1.328
1997	2.283	5.327	1.600
1998	3.191	7.446	2.213
1999	6.055	14.129	3.985
2000	6.172	14.401	4.198
2001	9.538	22.256	6.362
2002	10.000	24.000	7.200

Filiale Windenergy | Bundesverband WindEnergie e.V. | Hospodářský význam větrné energetiky | pracovní místa spojená s větrnou energetikou | další informace | www.wind-energy.de