

Podpora KVET v Německu

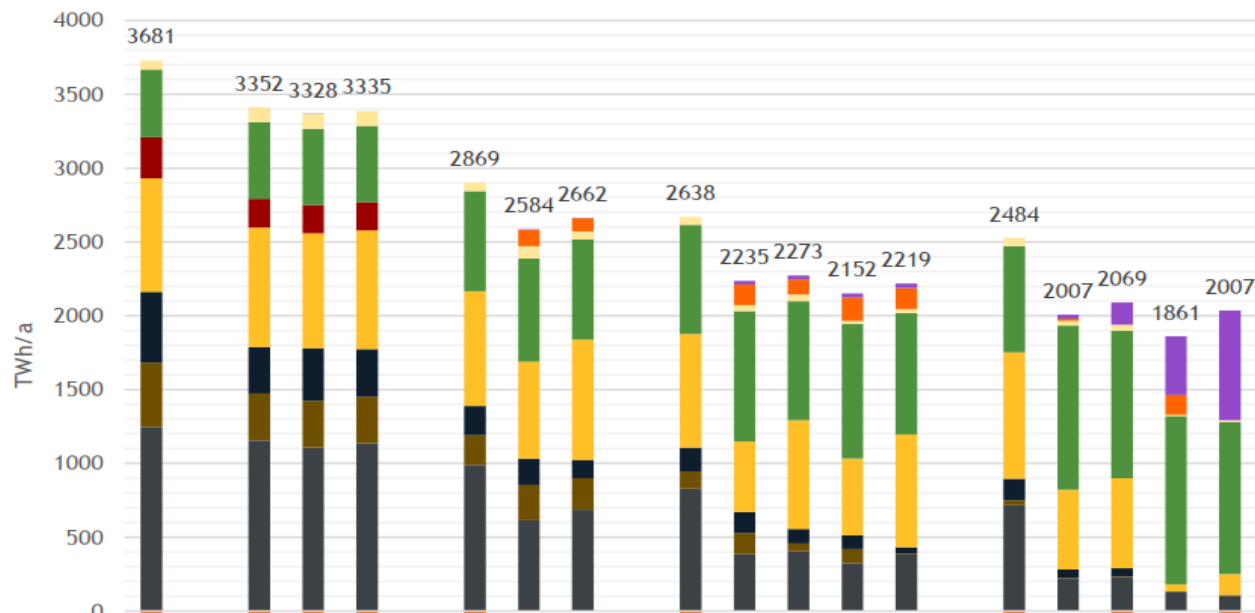
Dekarbonizační scénáře 2050

Podpora KVET

Aukce KVET

Aukce inovativní KVET

Scénáře 2050 - primární energetické zdroje



Zdroj: DENA Leitstudie 2018

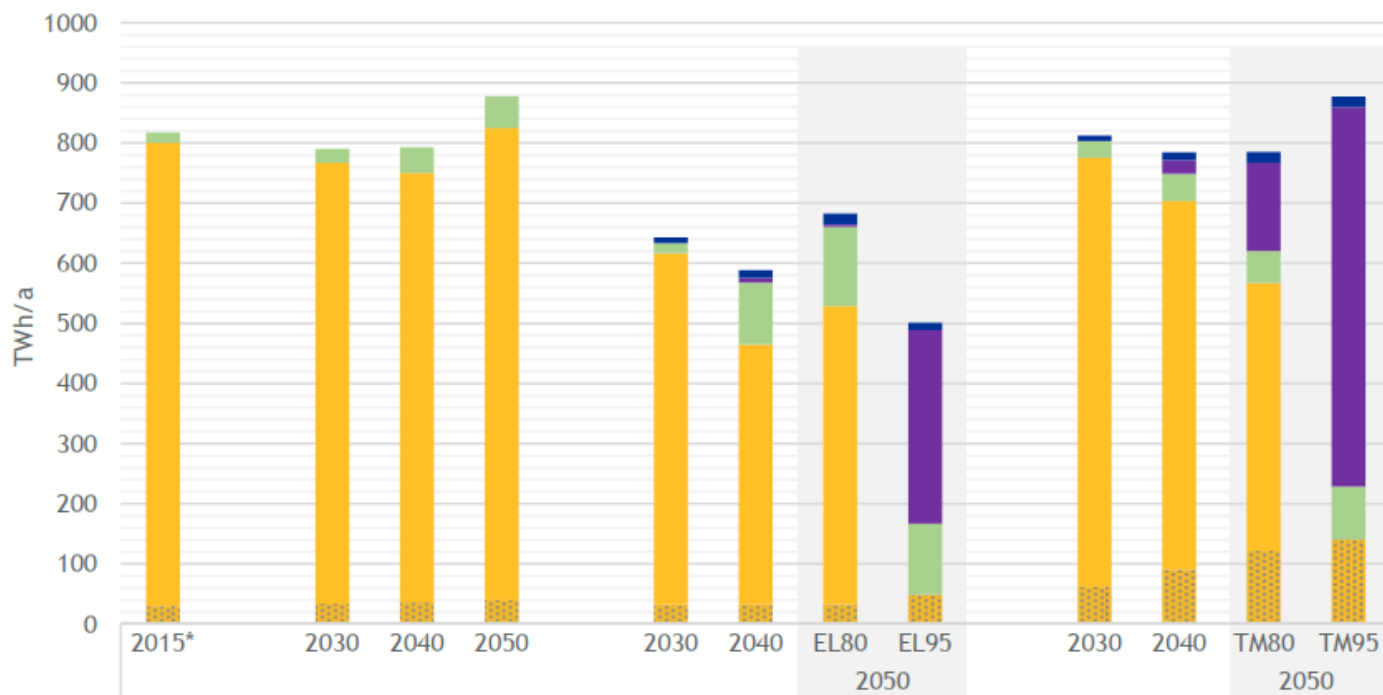
-500	Histo- rie	RF	EL95	TM95	RF	EL95	TM95	RF	EL80	TM80	EL95	TM95	RF	EL80	TM80	EL95	TM95
	2015	2020			2030			2040					2050				
Gesamt	3681	3352	3328	3335	2869	2584	2662	2638	2235	2273	2152	2219	2484	2007	2069	1861	2007
Nettoimporte PtX	0	0	1	0	0	3	1	0	24	26	30	31	0	25	152	396	744
Nettoimporte Strom	-52	-62	-40	-53	-35	110	89	-32	139	102	155	142	-44	15	-22	136	-29
Andere	62	104	100	101	60	84	54	55	41	45	23	28	56	33	40	8	14
Erneuerbare	457	519	515	515	678	700	678	739	882	808	910	822	721	1110	999	1139	1029
Uran	278	193	193	193	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas	770	811	779	803	779	654	816	770	478	736	521	763	855	542	609	49	141
Steinkohle	480	315	357	323	197	179	124	160	145	99	92	42	147	58	55	4	5
Braunkohle	435	317	317	317	201	241	214	118	139	52	99	7	32	5	5	5	5
Öl	1248	1156	1106	1136	989	614	686	828	387	406	322	383	717	218	231	124	99

RF = referenční scénář,
tj. pokračování současných
energ.politik, redukce CO2
do 2050 o 60%.

IMPORT CELKEM: 2000 1500 800 990 650 900
(Plyn, ropa, elektřina)

Podstatné snížení dovozní závislosti na ropě, vznik nové závislosti na dovozu synt.paliv.

Scénáře 2050 - spotřeba plyných paliv



	RF				EL80/95				TM80/95			
Gesamt	818	790	793	878	643	589	683	501	812	785	785	877
H2-Beimischung	0	0	0	0	10	13	18	13	9	13	19	18
PtX-Gas	0	0	0	0	0	8	4	321	0	23	146	631
Biomethan	17	24	43	53	17	103	132	119	28	46	53	87
Erdgas	769	732	714	784	584	432	496	0	713	612	445	0
n.e.V. Erdgas**	31	34	36	40	32	32	33	49	62	91	122	141

*AGEB (2017) **nicht energetischer Verbrauch

Celková spotřeba plyných paliv(ZP+biometan+e-gas) zůstane přibližně na současné úrovni, předpokládá se dovoz e-gas (z Afriky, příp. z EU)

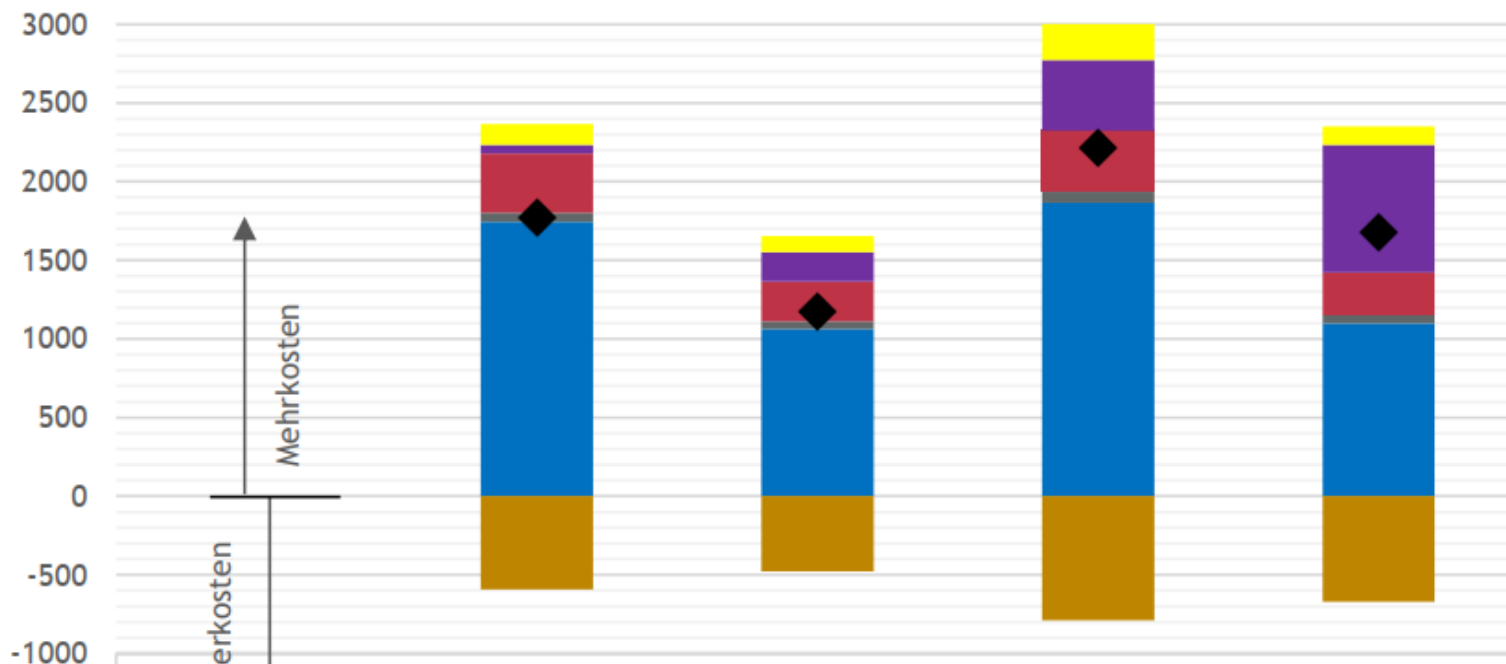
Kraftstoff	Herstellungsart	Einheit	2020	2030	2040	2050
PtX- H ₂	Elektrolyse	EUR/MWh _{th}	160	121	95	74
PtX-L H ₂	Verflüssigung von PtX-H ₂	EUR/MWh _{th}	176	133	104	81
PtX- Methan	Elektrolyse + Methanisierung	EUR/MWh _{th}	200	151	118	92
PtX-Diesel	Elektrolyse + FT-Synthese	EUR/MWh _{th}	280	207	158	121
PtX- Benzin	Elektrolyse + FT-Synthese	EUR/MWh _{th}	277	205	156	119
PtX- Kerosin	Elektrolyse + FT-Synthese	EUR/MWh _{th}	280	207	158	121
PtX-Heizöl	Elektrolyse + FT-Synthese	EUR/MWh _{th}	280	207	158	121

*

*) Cena při výrobě mimo EU. Výroba v EU ca. +50%.

Scénáře 2050 - vícenáklady oproti RF

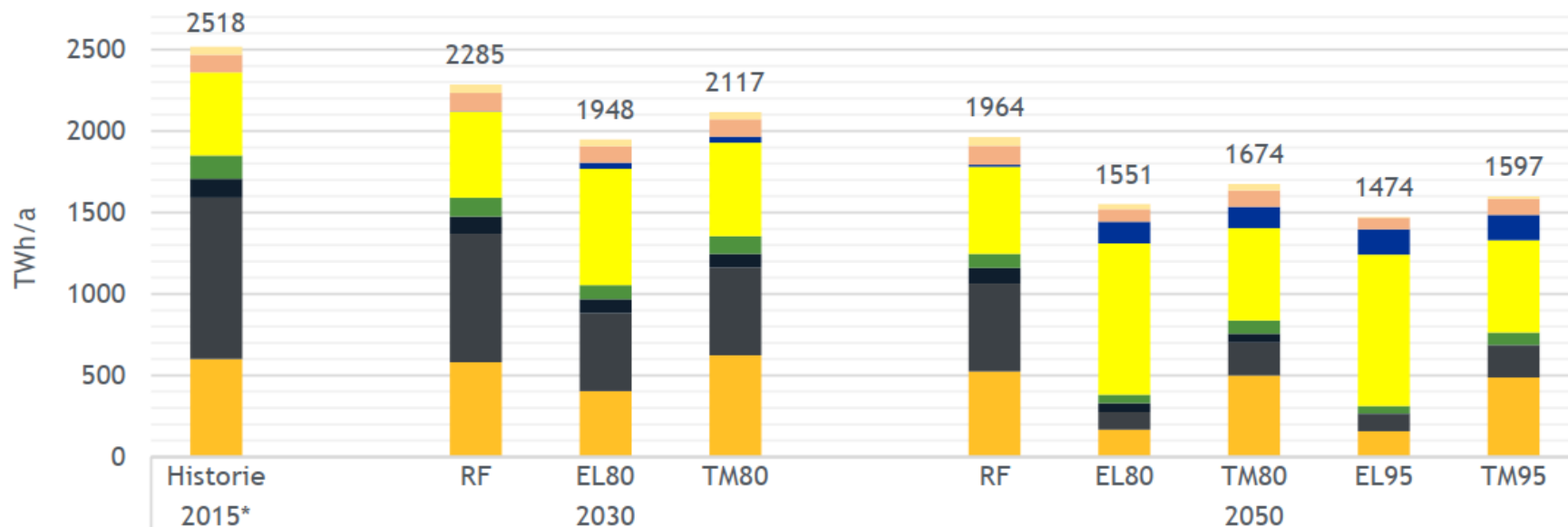
Kostendelta ggü. Referenzszenario [Mrd. EUR]



	EL80	TM80	EL95	TM95
■ Stromimportkosten	131	104	231	115
■ PtX-Importkosten	56	187	448	813
■ Primäre Brennstoffkosten	-592	-480	-790	-671
■ Infrastrukturkosten	377	253	391	272
■ FOM-Kosten**	54	47	68	52
■ Kapitalkosten*	1.746	1.064	1.866	1.098
◆ Summe	1.772	1.175	2.215	1.679

Celkové vícenáklady do 2050 jsou oproti referenčnímu scénáři 1100 až 2200 mld.EUR, tj. ca.30-60 mld.EUR/rok. Technologické scénáře podstatně výhodnější.

Scénáře 2050 - konečná spotřeba energie

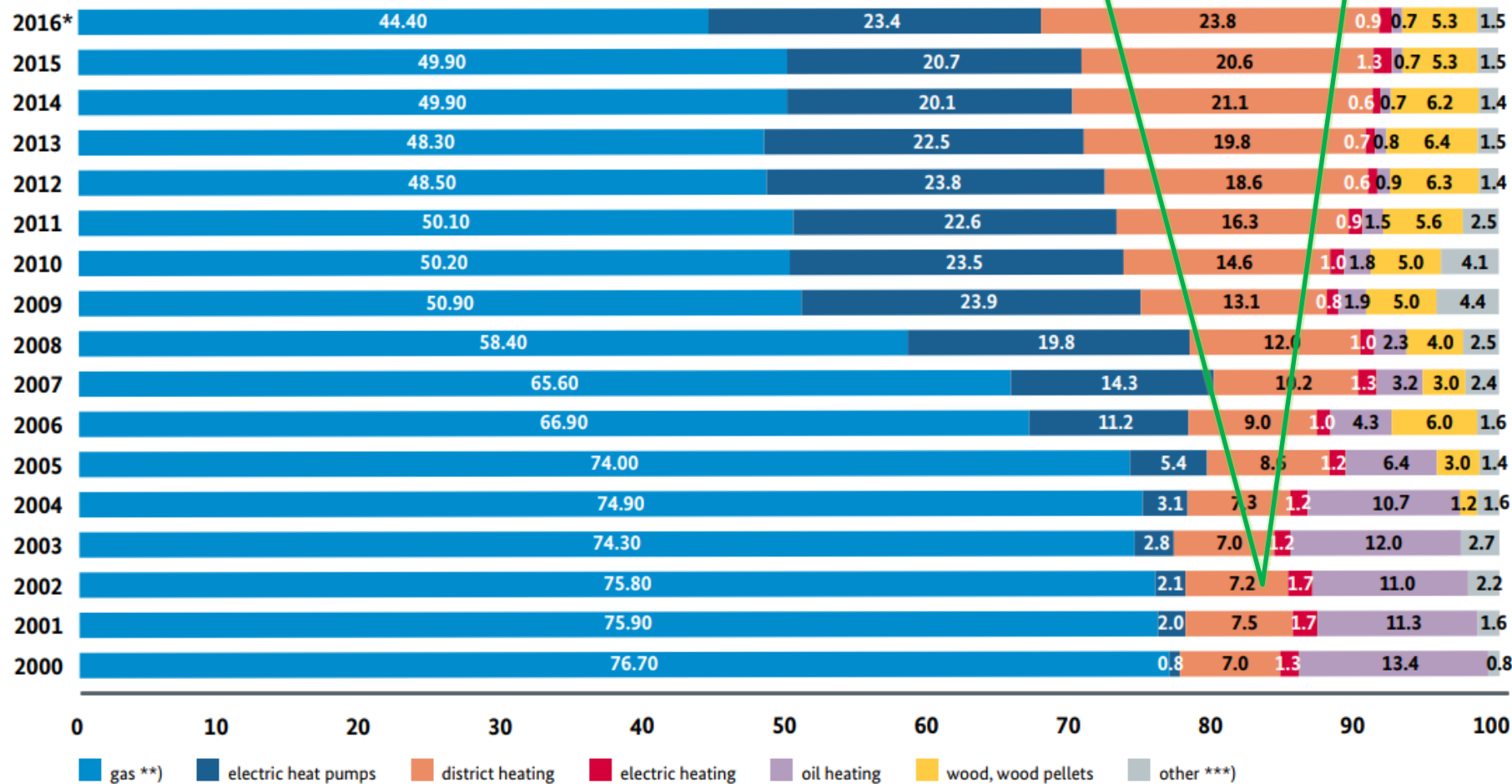


Gesamt	2518	2285	1948	2117	1964	1551	1674	1474	1597
Andere	50	51	43	45	54	31	39	7	14
Fernwärme	109	113	101	106	116	77	101	70	98
Wasserstoff	0	4	37	37	13	133	129	156	156
Strom	510	527	715	573	535	927	568	928	565
Erneuerbare	141	114	87	108	87	54	80	47	78
Kohle	117	107	84	85	95	54	55	4	5
Öl**	991	788	479	538	541	107	203	103	194
Gas**	600	582	404	624	523	168	499	158	488

* Historischer Wert nach AGEb (2017), ** konventionell, biogen und synthetisch

CZT(Fernwärme) - mírný pokles celkové dodávky tepla při navýšení počtu připojených budov z 1 mil. na 1,5 mil.

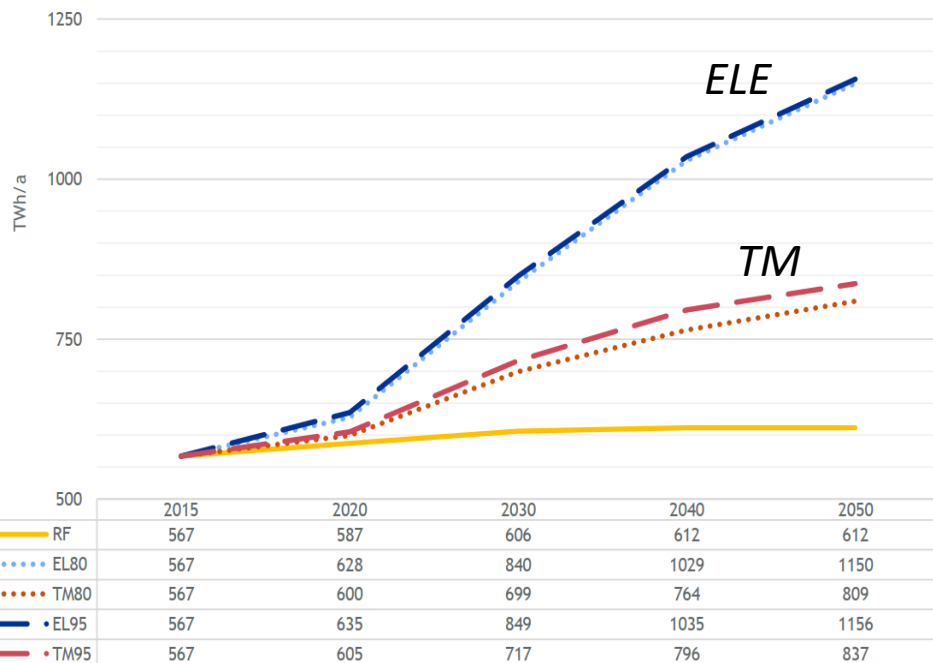
Diagram 6.6: Heating systems in new residential units from 2000 to 2016
in %



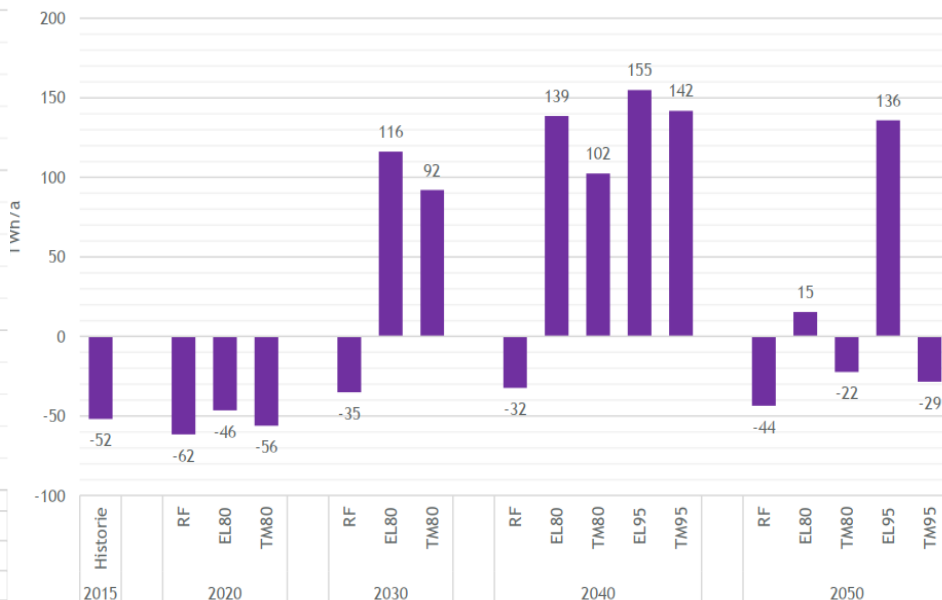
*) preliminary figures, **) incl. biomethane, ***) numbers to 2003 include wood

Scénáře 2050 - spotřeba elektřiny

Růst spotřeby elektřiny 2015-2050



Importní saldo (+ = import)

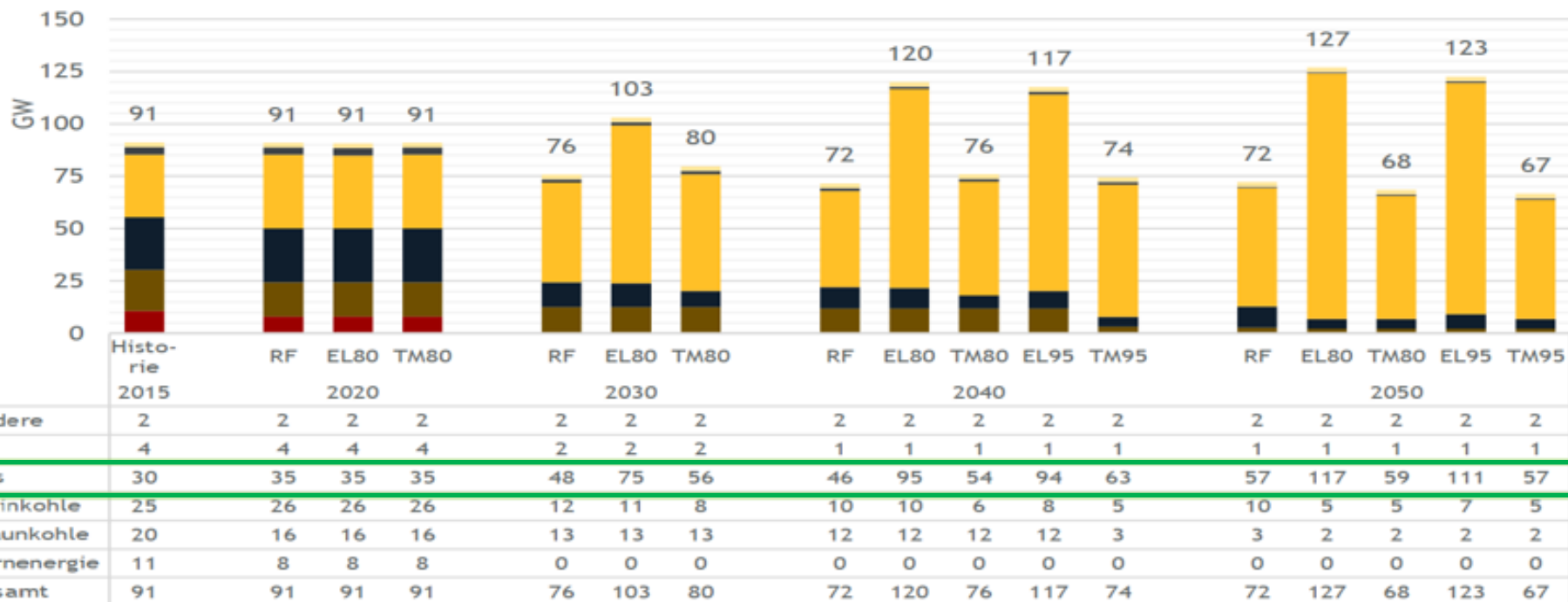


Růst spotřeby elektřiny (o 50% (TM) až 100% (EL)) a dovoz elektřiny v 2030-2050 (až 150 TWh).

str.266: "V této souvislosti je ve všech scénářích k diskusi, zda a za jakou cenu budou potřebná množství importované elektřiny k dispozici, vzhledem k podobným snahám o CO₂ úspory v evropských zemích a s tím spojenou zvýšenou spotřebou elektřiny".

Dva opačné (doplňující se) trendy: Decentralizace <--> Evropská centralizace.

Scénáře 2050 - instalovaný výkon konv. zdrojů



Elektrifikace -> Zvyšování spotřeby elektřiny -> zvyšování potřebné zajištěné kapacity.

Zvýšení přeshraniční přenosové kapacity Německa z nynějších 27 na 46 GW, z toho však zajištěná kapacita jen 5 GW. Nutnost zajistit vlastní zajištěné kapacity zůstává dle této strategie i v 2050 na národní úrovni (?)

-> Masivní růst inst.výkonu plynových zdrojů (paroplynové elektrárny, KVET) při stále menším ročním využití -> nová složka ceny elektřiny (5-23 EUR/MWh).

Cíle 2020 - zpráva expertní komise k 6.monitorovacímu reportu

Dimension	Indicator	
Mitigating climate change	Reduction in greenhouse gas emissions (leading indicator or overarching target)	●
Phase-out of nuclear power	Operational nuclear power plants (leading indicator or overarching target)	●
Renewable energy	Increase in the share of renewable energy in gross final energy consumption (leading indicator)	●
	Increase in the share of renewable energy in gross electricity consumption	●
	Increase in the share of renewable energy in heat consumption	●
Energy efficiency	Increase in the share of renewable energy in transport	●
	Reduction of primary energy consumption (leading indicator)	●
	Final energy productivity	●
	Reduction in demand for heat in building sector	●
	Reduction in final energy consumption in transport	●
Security of supply	Expansion of transmission grids (leading indicator)	●
	Redispatch measures	●
Affordability	System Average Interruption Duration Index – SAIDI electricity and SAIDI gas	●
	End-user spending on electricity in terms of GDP (leading indicator)	●
	End-user spending on heating services	●
	End-user spending in road traffic	●
	Industrial electricity unit costs in the international comparison	●
Public acceptance	Residential electricity costs	●
	General approval of the goals of the energy transition (leading indicator)	●
	Approval of the implementation of the energy transition	●
	Approval on the basis of the personal impact	●
Target attainment: ● likely ● uncertain ● unlikely		

Kromě podílu OZE na výrobě elektřiny a konečné spotřebě nebudou splněny další hlavní cíle pro rok 2020.

Splnění cílů 2050 bude vyžadovat:

- rozvoj VtE až na hranici potenciálu (on-shore 180 GW, off-shore 30 GW)
- zvýšení tempa sanace budov (z 1% na 1,5-2% ročně)

Bude nutné zavedení nových pobídkových nástrojů:

- uhlíková daň
- daňové úlevy na sanaci budov
- a mnohé další

KWKG - Zákon pro zachování, modernizaci a rozvoj KVET

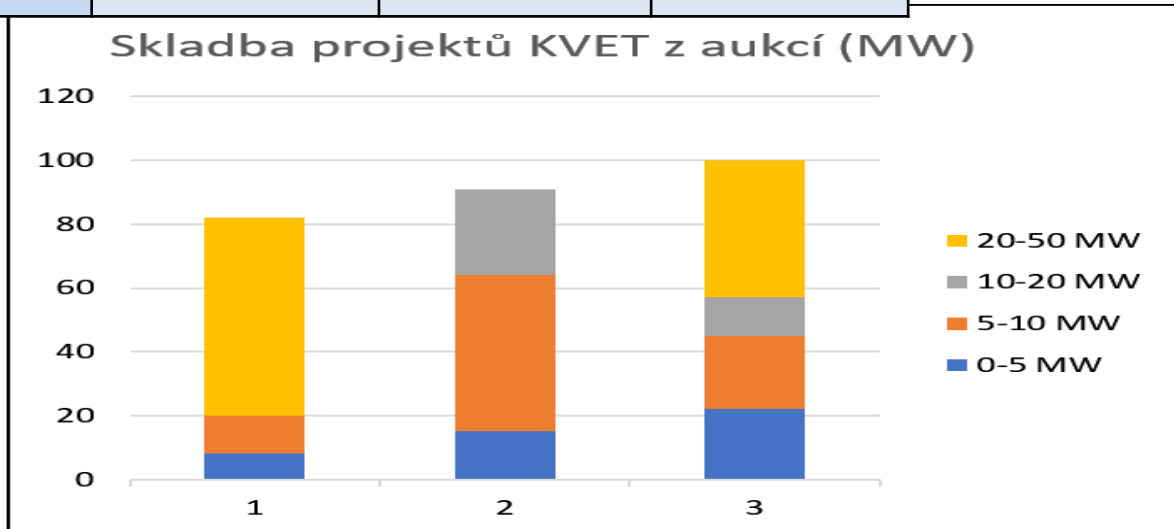
- Od 1.ledna 2016, novelizace 1.1.2017(aukce). Zvýšení ročního limit podpory z 0,9 mld.EUR na 1,5 mld.EUR. Podpora je formou bonusu k tržní ceně, mimo dobu záporné ceny elektřiny. Prioritně je podporována dodávka elektřiny do veřejné sítě.
- Podporu obdrží i na kogenerační výrobu zrekonstruované zdroje. Nejsou podporovány nové zdroje spalující uhlí. Nejsou podporovány zdroje vytlačující teplo z účinných soustav CZT. Podporována i výstavba akumulátorů a rozvodů tepla a chladu.
- Doba podpory pro zdroje nad 50 kW zůstává 30 tis.hodin plného výkonu. Pro zdroje do 50 kW se mění z 10 let na 60 tis.hodin. Roční nájezd neomezen. Bonus se počítá jako vážený průměr dle podílu výkonu v jednotlivých výkonových kategoriích.
- Nárok na podporu budou mít i modernizované zdroje. Pokud náklady na modernizace přesáhnou 25% nákladů na novou instalaci (nejdříve po 5 letech po uvedení do provozu), nebo 50% (po 10 letech) má takový zdroj nárok na stejnou výši bonusu jako nový zdroj, po dobu 15 tis. resp. 30 tis. hodin.
- Podporovány i stávající plynové zdroje nad 2 MW (bonus 1,5 c/kWh po dobu max. 16 tis.h) k vyrovnání provozních nákladů.

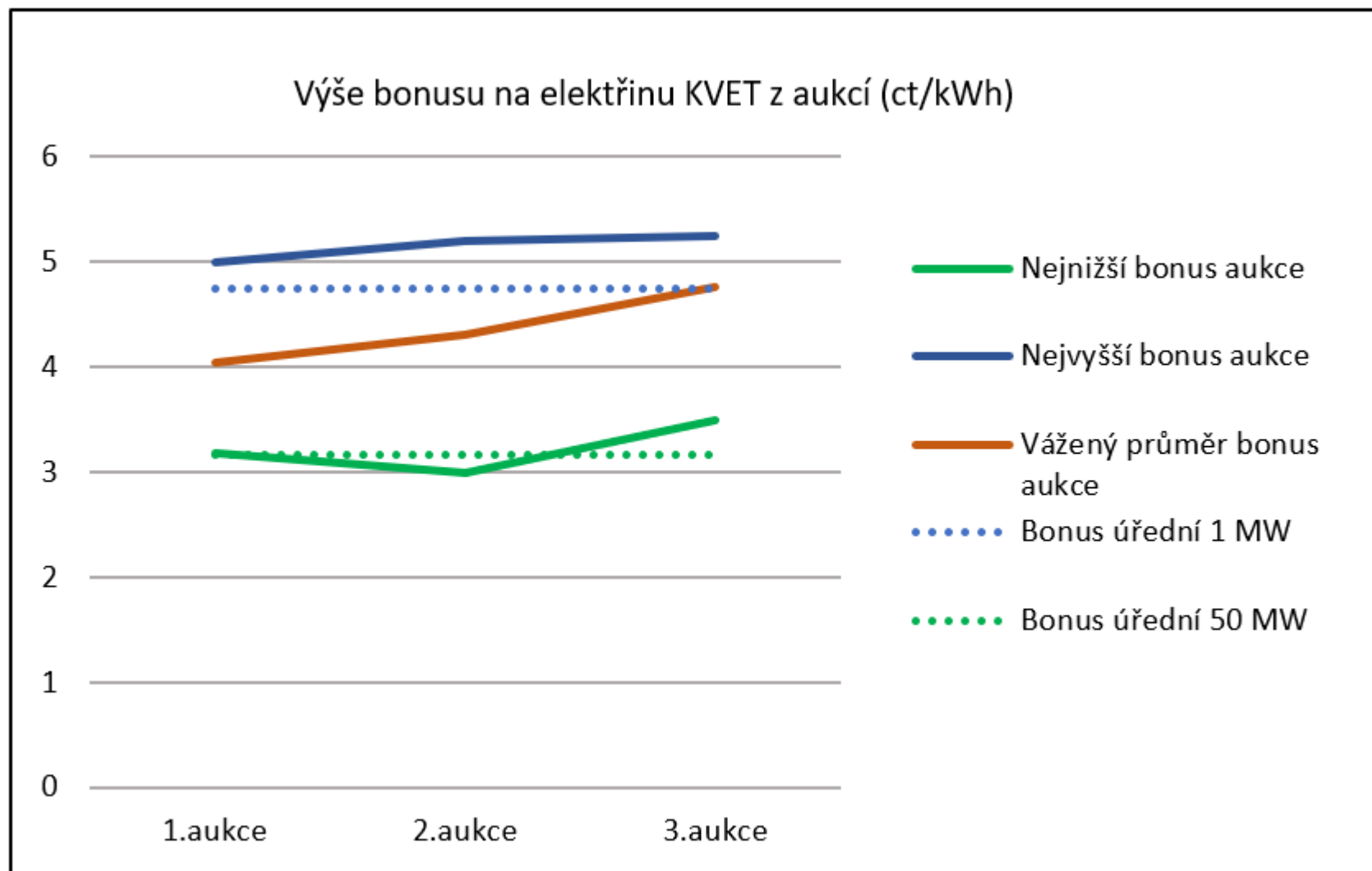
Výkon (kW)	do 50	50 - 100	100 - 250	250 - 2000	2000 - 300 000
Doba podpory (h plného výkonu)	60 000	30 000			
Dodávka do sítě (ct/kWh)	8	6	5	4,4	Aukce 1-50 MW 3,1
Vlastní spotřeba (ct/kWh)	4	3			
Přímý prodej (ct/kWh)	4	3	2	1,5	1
Vlastní spotřeba energ. intenz.průmyslu (ct/kWh)	5,41	4		2,4	1,8

Vážená výše bonusu: 1 MW: 4,75 ct/kWh
50 MW: 3,16 ct/kWh

- Aukce organizuje Bundesnetzagentur, 2x ročně – v pevně dané termíny: 1.6. a 1.12.
- První aukce v prosinci 2017 na objem 100 MW. V letech 2018 až 2021 ročně 200 MW, z toho ca. 1/4 inovativní KVET(iKVET). Aukce 2xročně.
- Rozsah výkonu KVET 1-50 MW (iKVET 1-10 MW).
Dolní limit dle EEAG 1 MW. Horní limit aukcí 50 MW Německo v notifikaci vysvětlilo rizikem nerovné soutěže velkých KJ vůči malým a omezeným počtem KJ nad 50 MW.
- Systém pay-as-bid. Podmínkou je dodávka elektřiny do veřejné sítě.
- Maximální nabídková cena je 7 ct/kWh, doba podpory 30 tis. hodin plného výkonu, u iKVET max. 12 ct/kWh a 45 tis.hodin.
- Maximální doba podpory v kalendářním roce je 3500 h, podporu lze vyčerpat do max.30 let od uvedení do provozu.

Aukce	1.aukce 12/2017	2.aukce 06/2018	3.aukce 12/2018
Soutěžená kapacita (MW)	100	93	77
Počet nabídek	20	15	17
Nabídková kapacita (MW)	225	96	104
Přidělená kapacita (MW)	82	91	100
Počet úspěšných nabídek	7	14	11
Nejnižší bonus (ct/kWh)	3,19	2,99	3,49
Nejvyšší bonus (ct/kWh)	4,99	5,20	5,25
Vážený průměr bonusu (ct/kWh)	4,05	4,31	4,77





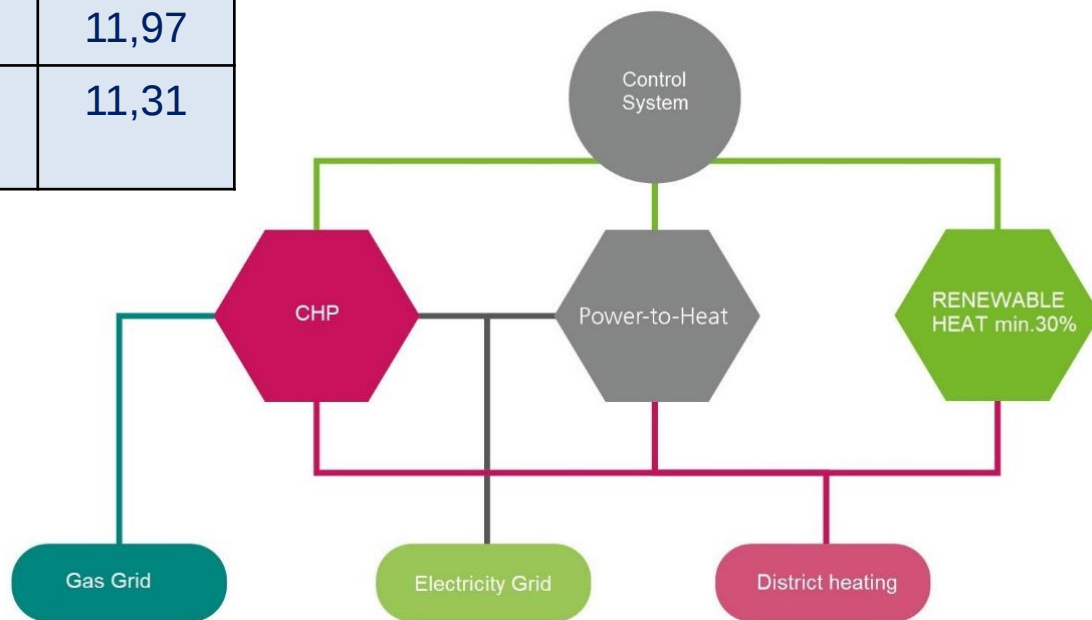
- Po dvojnásobném převisu nabídky v 1. aukci kapacita nabídek v dalších aukcích jen mírně převýšila soutěženou kapacitu.
- Nabídky zahrnují i riziko vývoje cen komodit na ca. 8 let (bonus se nevalorizuje).
- Malé zdroje v jednotkách MW nejsou v aukci příliš konkurenceschopné (alternativně možno stavět bez aukcí více KJ pod 1 MW - pokud mezi uvedením do provozu více než 12 měsíců nepovažuje se za porušení pravidel EEAG).
- Oproti systému úředně stanoveného bonusu nabízející v nabídkové ceně zřejmě kalkulují i zvýšená rizika spojená s podmínkami aukcí (nutnost postavit zdroj do určité doby a dodržet nabídnutý výkon - penalizace či dokonce zrušení podpory při nedodržení podmínek...).
- Aukce zatím nevedou ke snížení nákladů na podporu, spíše naopak, provázeno větší složitostí systému podpory.

Aukce	1.aukce 06/2018	2.aukce 12/2018
Soutěžená kapacita (MW)	25	29
Nabídková kapacita (MW)	23	13
Počet nabídek	7	3
Přidělená kapacita (MW)	21	13
Počet úspěšných nabídek	5	3
Nejnižší bonus (ct/kWh)	8,47	7,99
Nejvyšší bonus (ct/kWh)	10,94	11,97
Vážený průměr bonusu (ct/kWh)	10,27	11,31

Inovativní KVET:

- KJ 1-10 MW
- výroba OZE tepla (30%)
- elektrokotel (30%)
- integrované řízení

(nelze započíst odpadní teplo)



Děkuji za pozornost.

COGEN Czech, spolek pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla pořádá konferenci

DNY KOGENERACE 2019

22 - 23.10.2019, Aquapalacehotel Prague, Čestlice u Prahy



Dvanáctý ročník bude zaměřen zejména na tato témata:

- Rozvoj KVVET v Česku a v Evropě
- Legislativní podmínky a potenciál pro plynovou kogeneraci
- Vývoj trhu s elektřinou a podpůrnými službami
- Moderní energetická řešení v teplárenství a průmyslu

Možnost partnerství konference a firemních prezentací. Více info na www.cogen.cz.