

Cestovní mapa k dosažení uhlíkově neutrálního tepelného hospodářství ve Spojeném království do roku 2050

Petr Dovolil, Mott MacDonald

Webinář CBCSD Energetika, 11.02.2021

**Co je třeba udělat a kdy:
Tři cesty pro dekarbonizaci
Tepelného hospodářství
ve Spojeném království
do roku 2050**

Vytvořeno Koalicí za uhlíkově
neutrální infrastrukturní průmysl
Spojeného království (Net-Zero
Infrastructure Industry Coalition)

“Musíte být velmi obezřetní, když nevíte, kam jdete, protože se tam nemusíte dostat.”



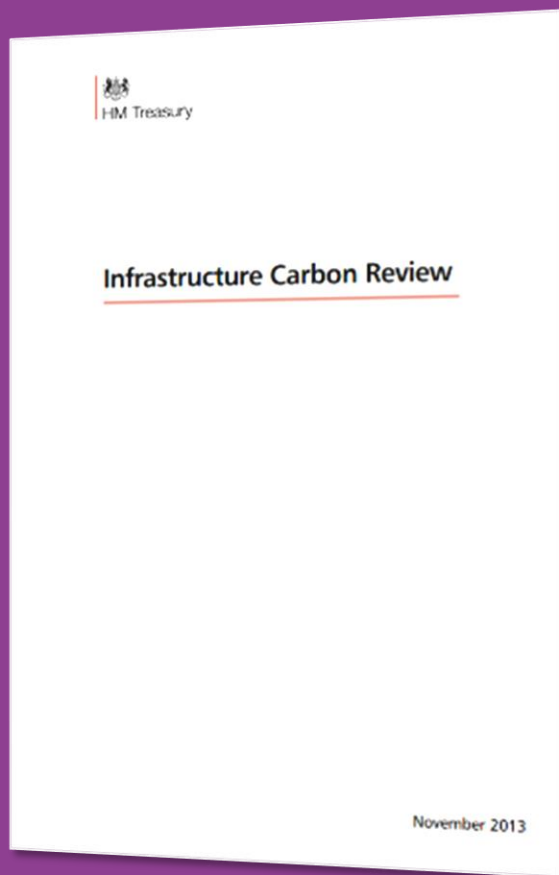
Source: CECBR

Yogi Berra

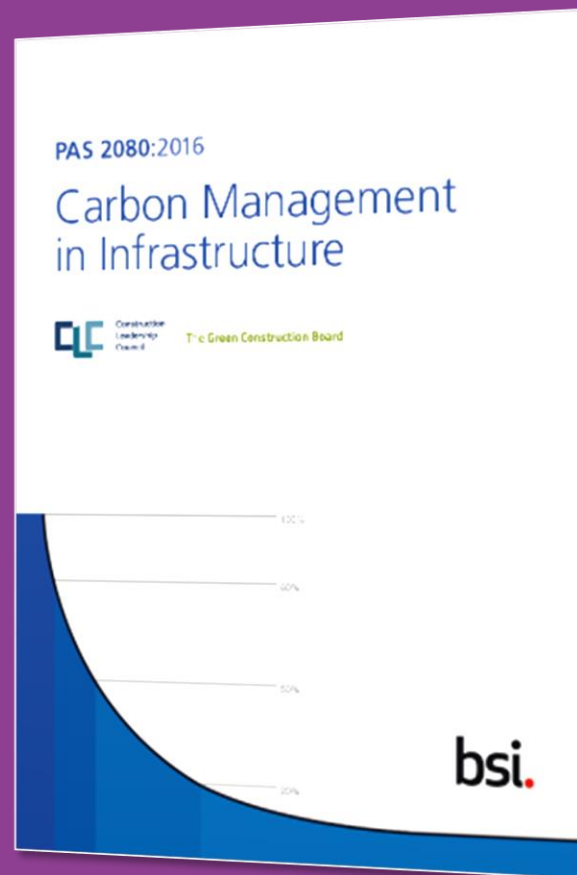
bývalý americký profesionální
baseballový chytač New Yorku
Yankees

Naše nízkouhlíková cesta

2013



2016



2019



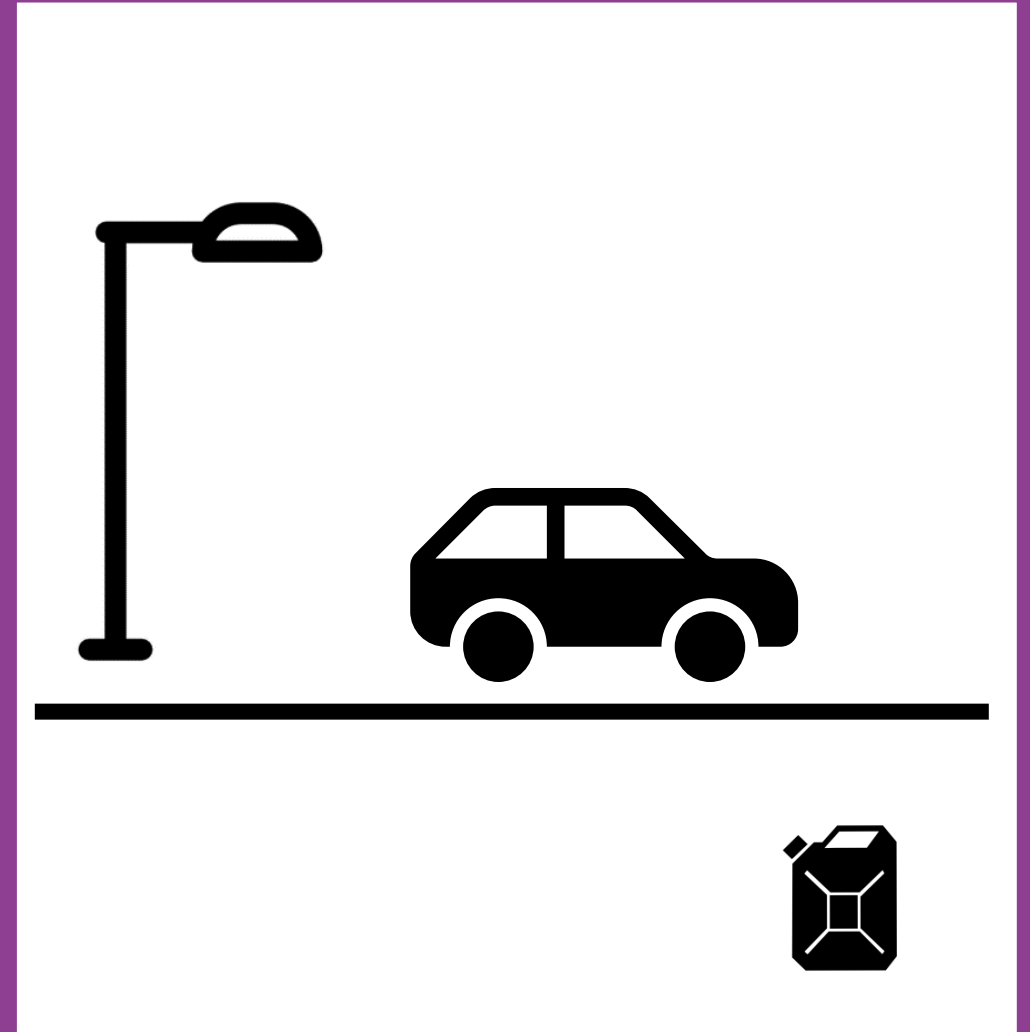
Co jsou uhlíkové emise?

Skleníkové plyny

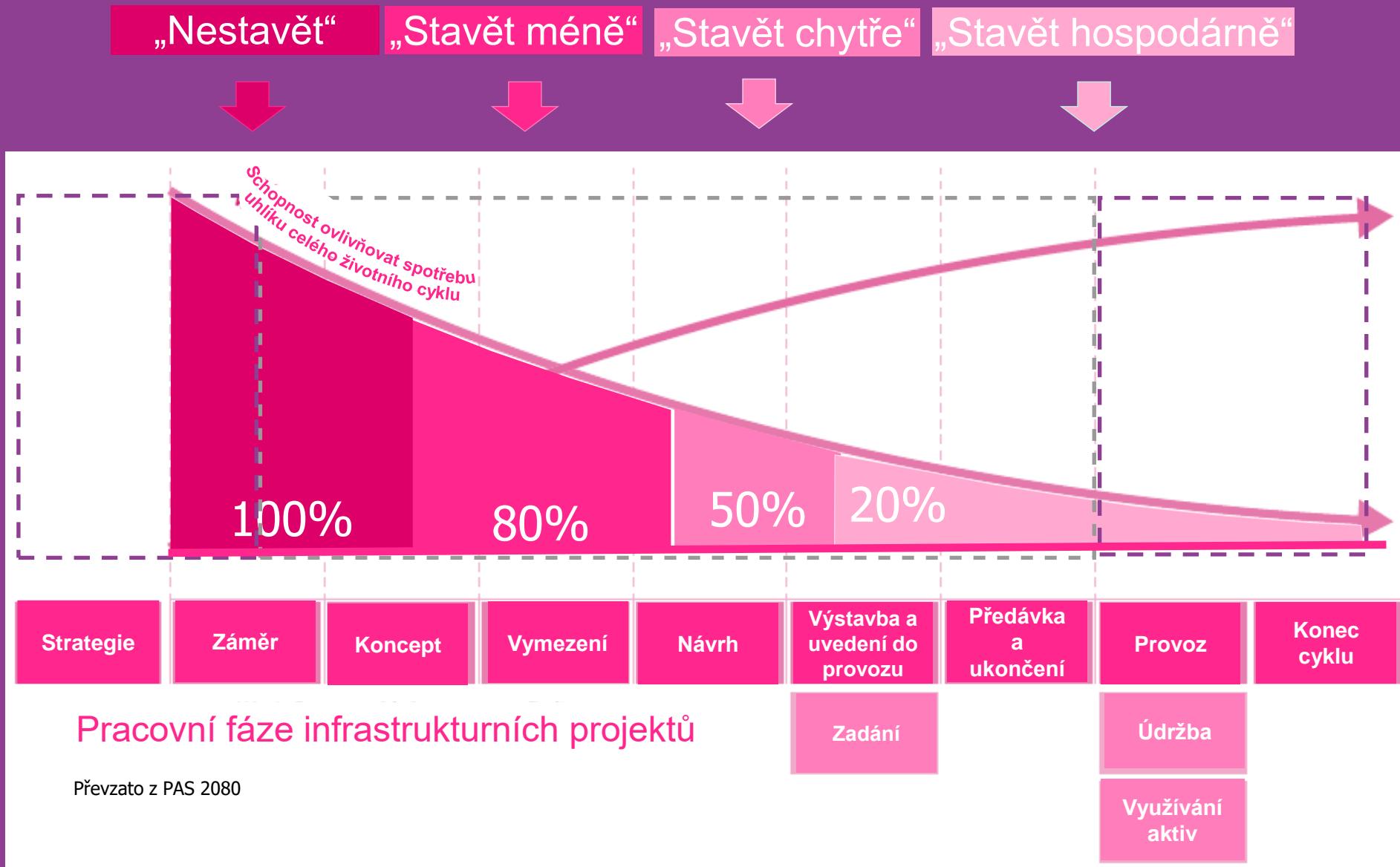
(Příloha I nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 525/2013)

- oxid uhličitý
- metan
- oxid dusný
- Fluorid sírový
- Fluorid dusný
- Fluorované uhlovodíky (HFC a PFC)

Uhlík - CO₂eq



Snižování uhlíku

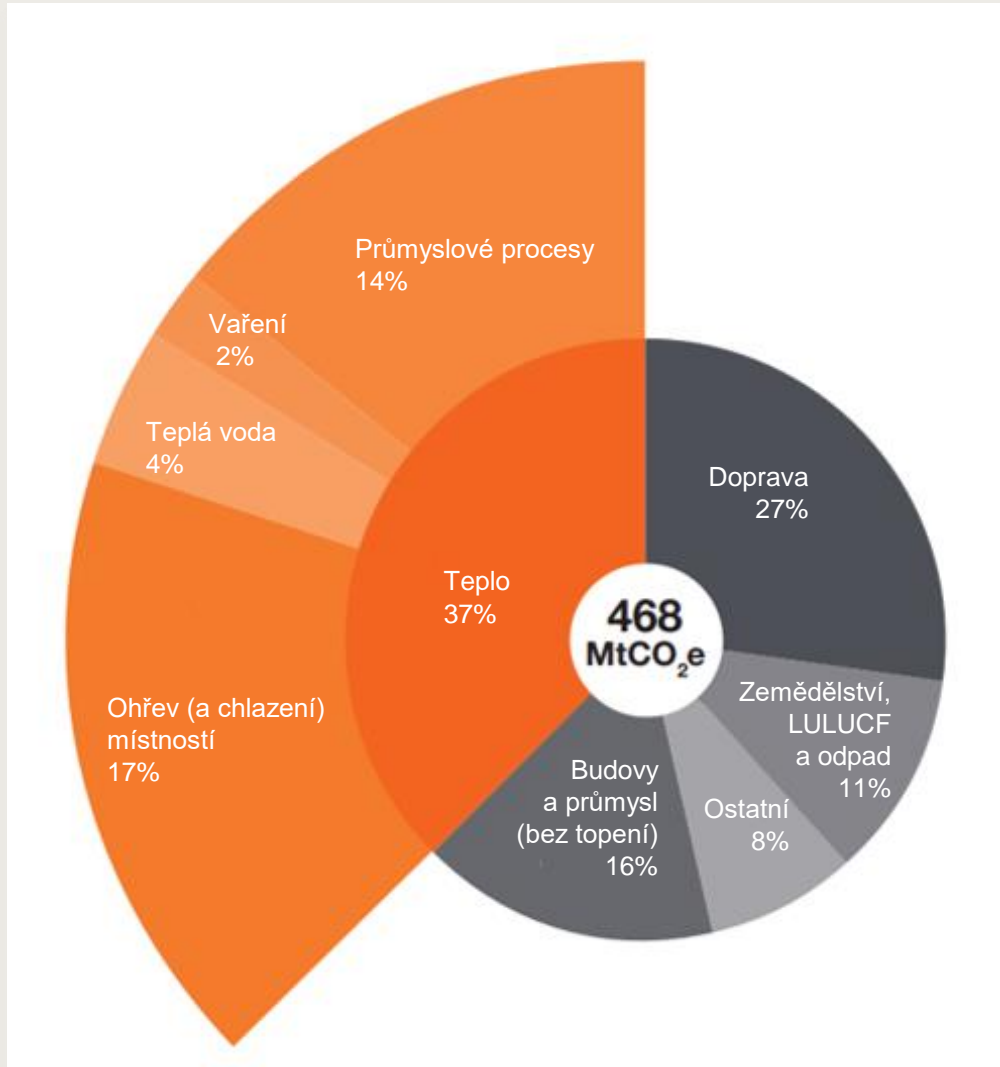


Sniž uhlík,
snížíš náklady!

Největší příležitosti jsou
v prvních fázích –
stavět méně nebo
nestavět vůbec.

Pokud je potřeba stavět
– stavte chytře a
hospodárně.

Co je dekarbonizace tepla



Čistý růst – Proměna tepla (Transforming Heating):
Odhadované emise v UK, které lze přičíst na vrub vytápění, 2016

Problém:

Obrovská **nejistota**

ohledně řízení

dekarbonizace tepla

ve Spojeném království

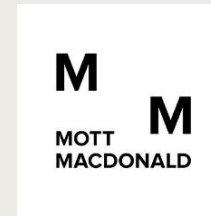
Co je **dekarbonizace tepla**

Řešení:

Vyvinout **cesty**, které zajistí infrastrukturu potřebnou pro **tři různé scénáře**, jak dekarbonizovat tepelné hospodářství (vytápění, chlazení, teplá voda atd.)



Working group



DELTA-EE



Steering Group



Tři scénáře do roku 2050

Byly navrženy řídící skupinou Koalice na základě analýz provedených Imperial College London, University College London a Element Energy pro Komisi pro změnu klimatu

Plně „elektrifikované teplo“

Převážně vodíkové teplo



Centralizované *versus* decentralizované vidění světa

Cesta k uhlíkově neutrálnímu tepelnému hospodářství

Průřezová témata

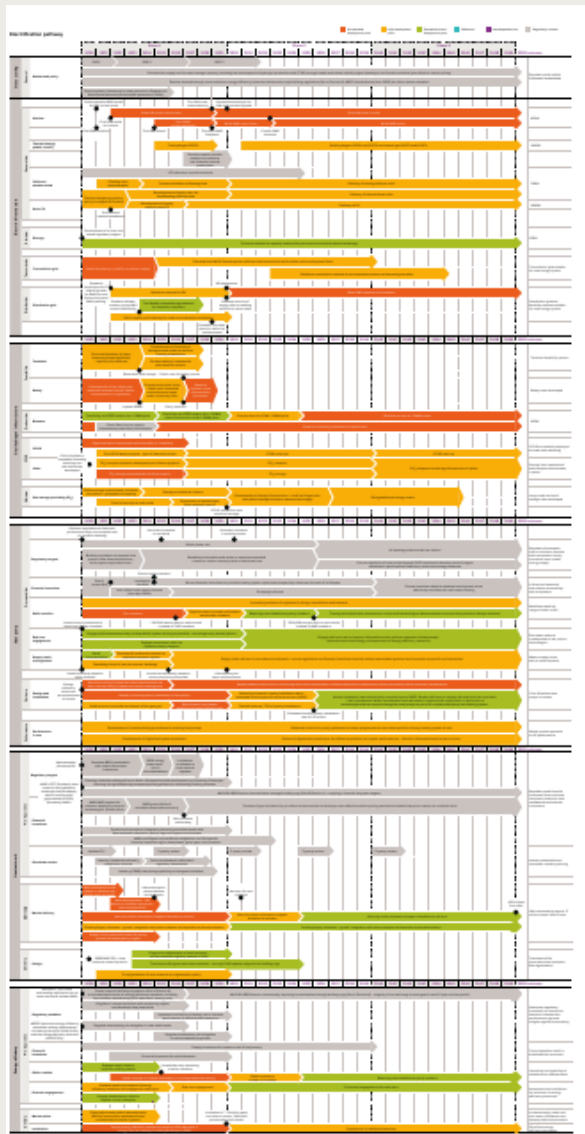
Elektrická infrastruktura

Plynárenská infrastruktura

Systémy koncového uživatele

Teplárenské sítě

Energetická účinnost



M M
MOTT
MACDONALD

The path to
**zero
carbon
heat**

What we need
to do, and when:
**three roadmaps
for decarbonising
UK heat by 2050**

Produced by the
Net-Zero Infrastructure
Industry Coalition

July 2020

M M
MOTT
MACDONALD

The path to
**zero
carbon
heat**

Technical annex

Produced by the
Net-Zero Infrastructure
Industry Coalition

September 2020

Elektrifikační cesta

– konečný stav v roce 2050

- Legenda
- elektřina
 - zemní plyn
 - vodík
 - hybridní
 - centrální zásobování teplem

400GW

Celková kapacita výroby elektřiny

2x celková dodávka elektřiny v UK
4x nárůst kapacity

100GW

teplárny užívající
nízko-uhlíkové zdroje

200GW

větrná a solární energie

80GW

základní a středně důležité využití (jaderné nebo paroplynové elektrárny s využitím zachytávání a ukládání oxidu uhličitého (CCUS))

Elektrická síť a uložení energie

rozsáhlé zvýšení kapacity britského přenosového a distribučního systému

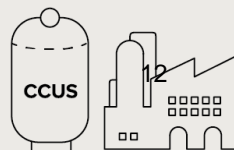
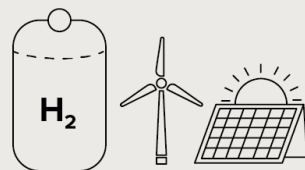
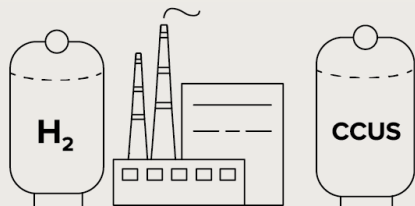
35%

dodávek elektřiny pro elektrické vytápění

15GW

Kapacita výroby vodíku

skrze autotermální reformování (zemní plyn s CCUS) a jinými způsoby, např. elektrolýzou



využití zaměřené na průmysl v UK a na velké samostatné elektrárny

1M

domovy na komunitních tepelných čerpadlech

17M

tepelných čerpadel



1M

hybridních tepelných čerpadel

5M

domovů připojených na CZT

1M

elektřina – ostatní

+26M

energeticky hospodárných balíčků

+2M

Konverze, které se netýkají domácností.

Vodíková cesta

– konečný stav v roce 2025

250GW

Celková kapacita produkce elektřiny

60% celkový nárůst v dodávkách elektřiny v UK
2.5x nárůst kapacity

20GW

teplárny užívající nízkouhlikové zdroje

170GW

větrná a solární energie

10%

dodávek elektřiny pro elektrické vytápění

40GW

základní a středně důležité využití (jaderné nebo paroplynové elektrárny s využitím zachytávání a ukládání oxidu uhličitého (CCUS))

Elektrická síť a uložení energie

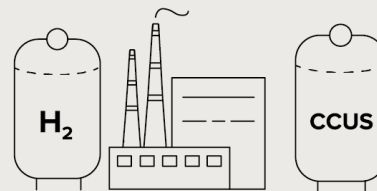
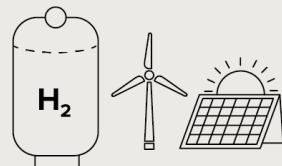
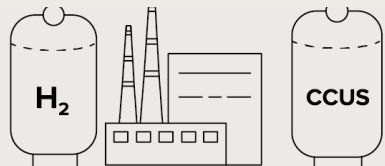
rozsáhlé zvýšení kapacity britského přenosového a distribučního systému

Sítě pro přenos a distribuci vodíku

100+GW

Kapacita produkce vodíku

skrze autotermální reformování (zemní plyn s CCUS) a jinými způsoby, např. elektrolýzou



15M+

domovů napojených na vodíkovou síť

+22M

energeticky hospodárných balíčků pro domácnosti

+2M

Konverze, které se netýkají domácností.

Legenda

- elektřina
- zemní plyn
- vodík
- hybridní
- centrální zásobování teplem

1M

Elektřina - ostatní

2M

Tepelná čerpadla

2M

Hybridní tepelná čerpadla



15M

vodíkových bojlerů

5M

domovů připojených na CZT

Hybridní cesta

– konečný stav v roce 2050

280GW

Celková kapacita produkce elektřiny

2x celková dodávka

2.8x nárůst kapacity

22GW

teplárny užívající nízko-uhlikových zdrojů

180GW

větrná a solární energie

32%

dodávek elektřiny pro elektrické vytápění

60GW

základní a středně důležité využití (jaderné nebo paroplynové elektrárny s využitím zachytávání a ukládání oxidu uhličitého(CCUS))

Elektrická síť a uložení energie

rozsáhlé zvýšení kapacity britského přenosového a distribučního systému

20-30GW

Kapacita produkce vodíku

skrze autotermální reformování (zemní plyn s CCUS) a jinými způsoby, např. elektrolýzou



Key

- elektřina
- zemní plyn
- vodík
- hybridní
- centrální zásobování teplem

1M

Domovů napojených na komunitní tepelné čerpadla

5M

domovů napojených na dálkové vytápění



19M

Tepelná čerpadla včetně...

5-10M

...hybridních tepelných čerpadel

Plynová síť do

5-10M

domácností, ať už jde o biometan, vodík nebo mix (může se lišit dle lokality)

+24M

energeticky hospodárných balíčků pro domácnosti

+2M

Konverze, které se netýkají domácností.

Doporučení k řešením „bez lítosti“

Akce na cestách ve všech třech scénářích zahrnují:

1

Vývoj kritických technologií

2

Vývoj regulačního a tržního rámce

3

Opatření, jak řídit vrcholy ve spotřebě elektřiny

4

Navýšení kapacit elektrických přenosových sítí

5

Zvýšení uhlíkově neutrálních systémů topení

6

Zvýšení systémů centrálního zásobování tepla

7

Zvýšení energetické účinnosti

8

Budování důvěry konečného uživatele

9

Jasný přístup k dodavatelským řetězcům a investorům

Diskuse



Děkuji za pozornost!

Petr Dovolil

Seniorní konzultant

E petr.dovolil@mottmac.com

T +420 602 382 380

www.mottmac.com

www.smartinfrastructure.com