



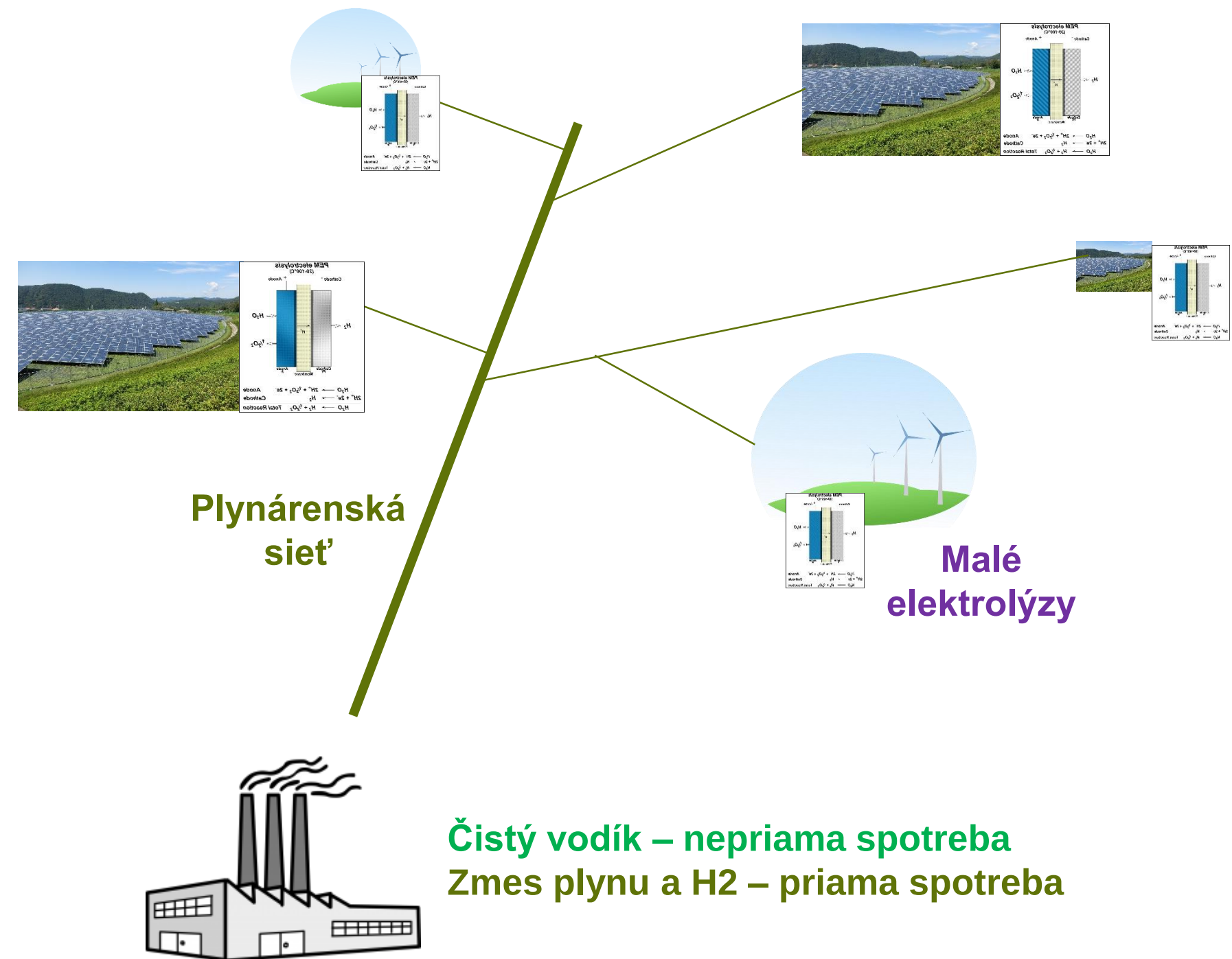
VODÍKOVÉ PROJEKTY SPP-DISTRIBÚCIA

Pilotná distribúcia vodíka slovenským domácnostiam v Blatnej na Ostrove

23.3.2023

Rozvoj vodíkového trhu cez plynárenskú sieť

- ❑ plynárenská sieť dokáže integrovať obrovské množstvá nízkoemisného H₂ cez tzv. blending,
- ❑ pri 20% blendingu je objem energie distribuovanej v H₂ 3,5 TWh/rok (= 7% z celoročnej spotreby plynu,
- ❑ ročná úspora na emisiách CO₂ v prípade 20% blendingu by sa rovnala ekvivalentu vyradenia 565 000 osobných automobilov z prevádzky,
- ❑ po roku 2035 - H₂ backbone a priama dodávka vodíka.



Prečo vodík ako náhrada zemného plynu?

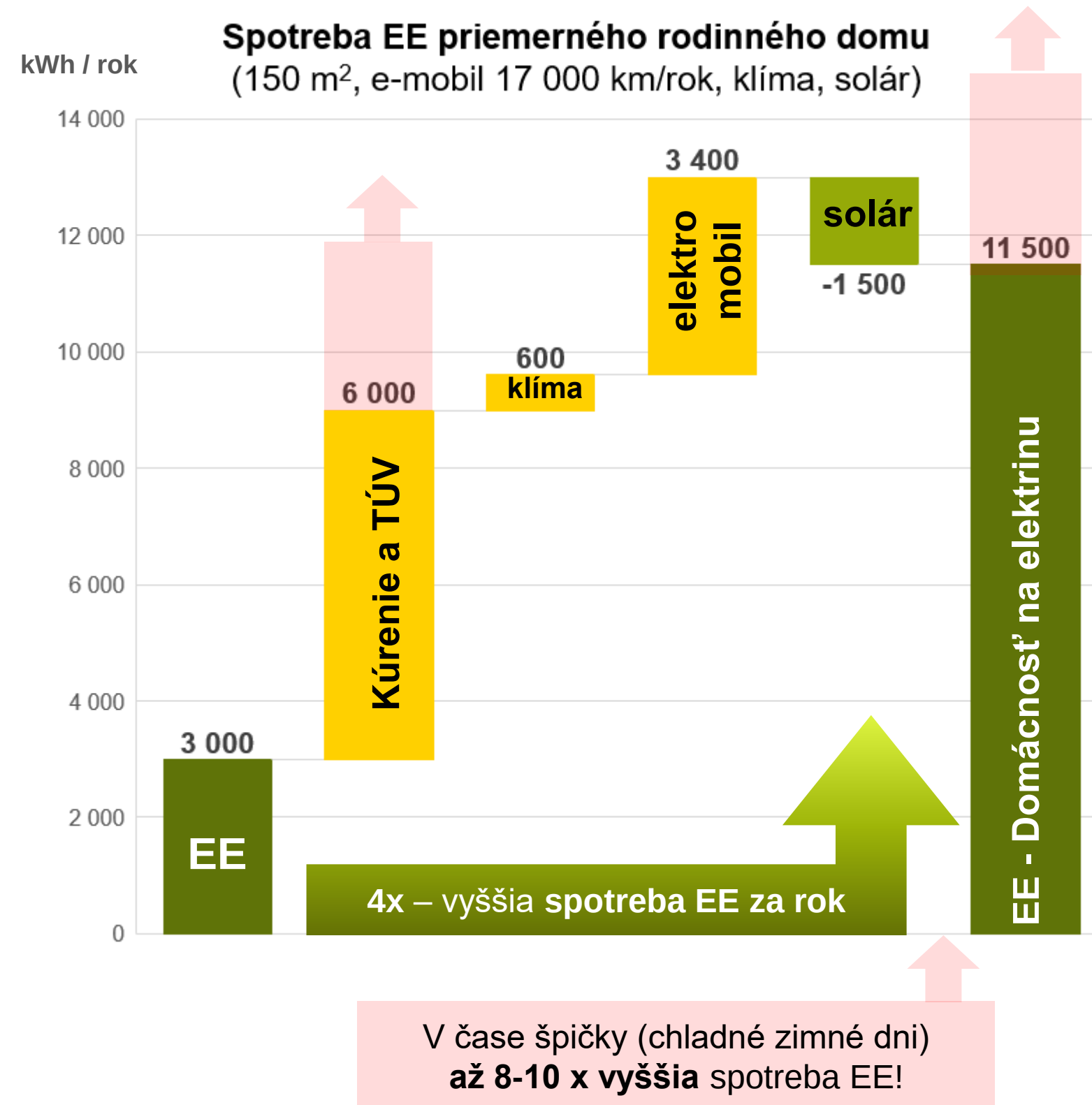
Obmedzený potenciál elektrifikácie - výroba, siete

Dopyt po teple je sezónny, nezodpovedá výrobe EE z OZE

Existujúca plynárenská infraštruktúra schopná dopraviť a skladovať OZE vo forme H_2 -> flexibilita

H_2 -ready plynové spotrebiče
- zmes H_2 +ZP a do budúcnosti čistý H_2

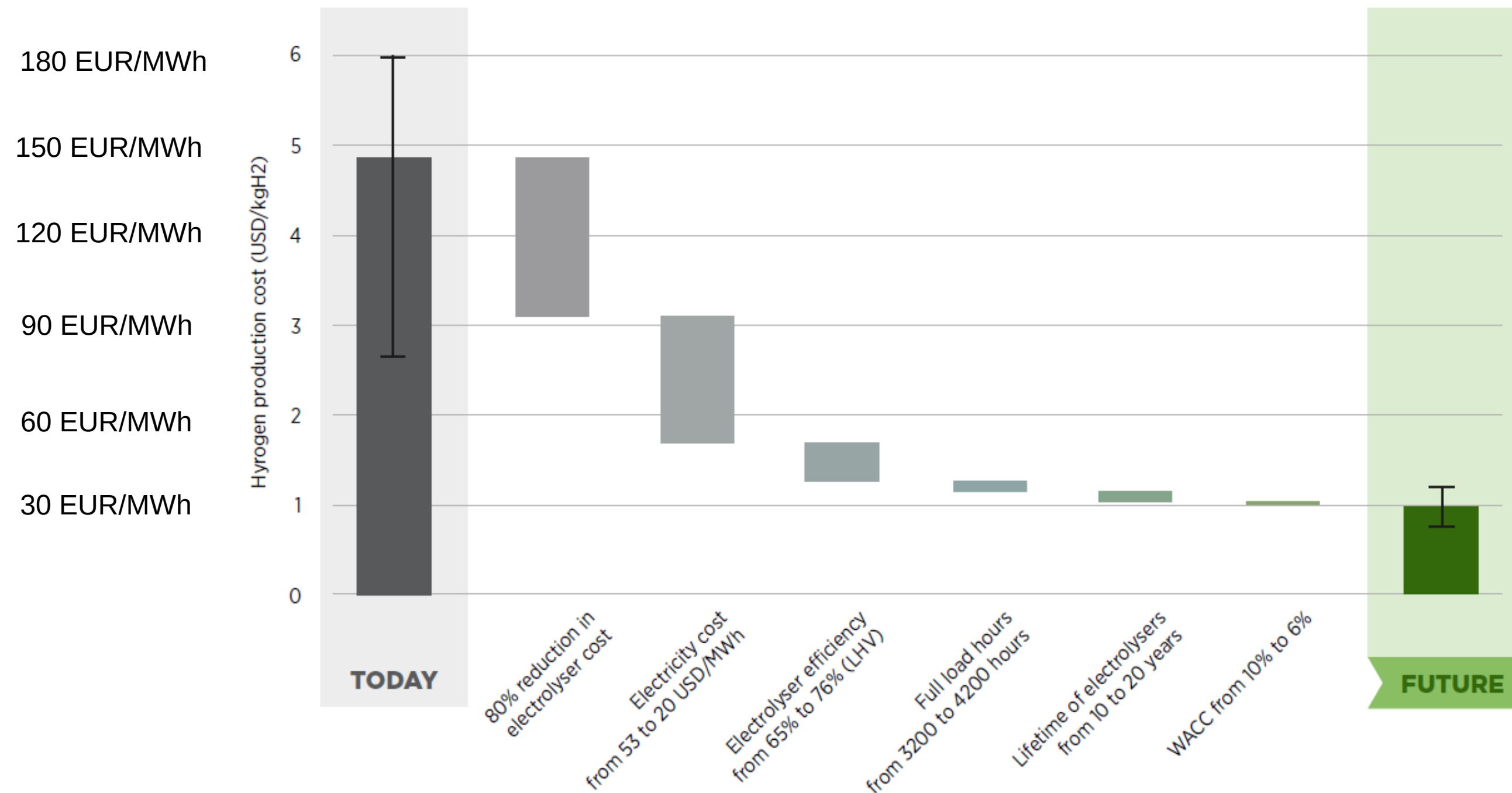
Úspech H_2 výrazne závisí od vývoja nákladov na jeho výrobu



ZEMNÝ PLYN JE 

Distribúcia 

Aktuálne obmedzenie – výrobná cena H₂



Rozvoj H2 trhu – čo potrebujeme najviac?

Výroba H2 (OZE, jadro)

Pripravená infraštruktúra (H2 ready)

Pilotné projekty

Legislatíva, regulácia

Vzdelávanie, osвета,
knowledge sharing

DS a PS ako platforma pre obchodovanie
s H2

Blending ako prvotný cieľ

Zákaznícka orientácia (fair deal)

Príprava SPPD na vodíkovú budúcnosť

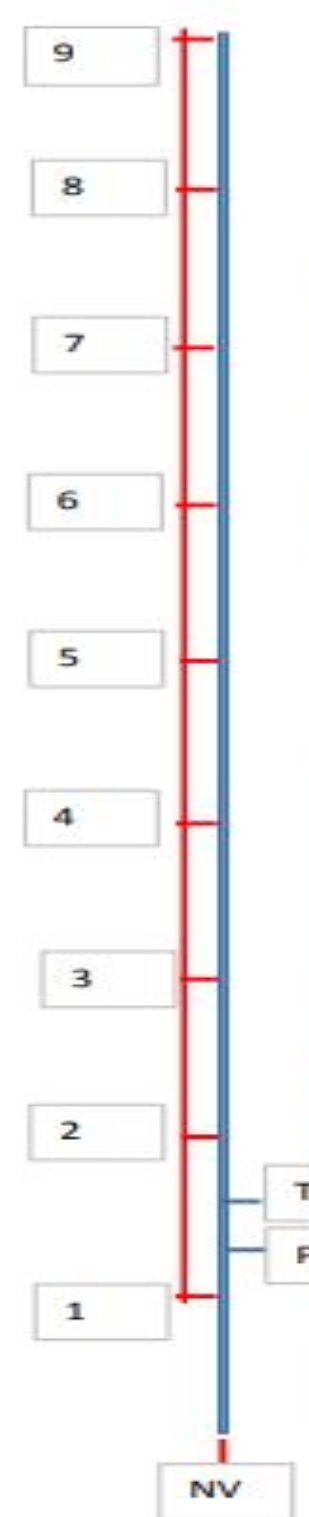
ZEMNÝ PLYN JE 

Distribúcia 

2020 - doteraz:

- ❑ prijatie oficiálneho dokumentu **Vodíková stratégia SPPD**,
- ❑ štúdium vývoja vo svete - pilotné projekty na úrovni DSO (HyDeploy, H2 Vor Ort, H21, THyGA, ...),
- ❑ osвета v odborných / laických kruhoch – vodíková budúcnosť s poukázaním na špecifiká H2 ako energonosiča prostredníctvom kľúčových Ch-F vlastností:
 - hmotnosť (14x ľahší ako vzduch)
 - rozsah výbušnosti (4-75% vo vzduchu)
 - bledomodrá farba plameňa (ťažko viditeľná, s nízkym podielom IR tepla)
 - vyššia teplota plameňa (+800°C)
 - 8x nižšia objemová hustota → za normálnych podmienok má preto H2 v porovnaní so zemným plynom 3-krát nižšiu výhrevnosť (v 1 m³), aj keď **má 2,3-krát vyššiu výhrevnosť vzhľadom na hmotnosť (v 1 kg).** **Analýza dopadu (či bude potrebné navýšiť kapacitu DS 3-násobne) – NEBUDE, kvôli lepšej stlačiteľnosti H2.**
- ❑ vlastný výskum.

- ❑ spustenie projektu s názvom **H2PILOT**,
- ❑ stanoveným cieľom projektu je:
 - pochopenie správania sa zmesi do úrovne 20% H2 obj. (možnosti/obmedzenia),
 - akceptácia všetkých relevantných stakeholderov – authority (NIP, OPO, ÚRSO), verejnosť, zamestnanci SPP-D,
 - identifikácia a spolupráca s kľúčovými partnermi (TÜV SÜD, TUKE)
- ❑ projekt má 2 fázy:
 - I. testy v laboratóriu (2020-21),
 - II. test v reálnej prevádzke (2022).



Fakulta materiálov,
metalurgie a recyklácie

Laboratórne testy (I. fáza)



I. Homogenita zmesi ZP+H₂

- k separácii H₂ zo zmesi nedochádza.

II. Tesnosť zariadení

- zariadenie tesné pre ZP je tesné aj pre ZP+H₂.

III. Chemická reaktivita H₂

- H₂ v reakcii so sírnymi odorantmi vytvára sirovodík (kontaminant ktorý v nízkej miere zapríčiňuje koróziu OC potrubí) – do budúcnosti potreba bezsírných odorantov

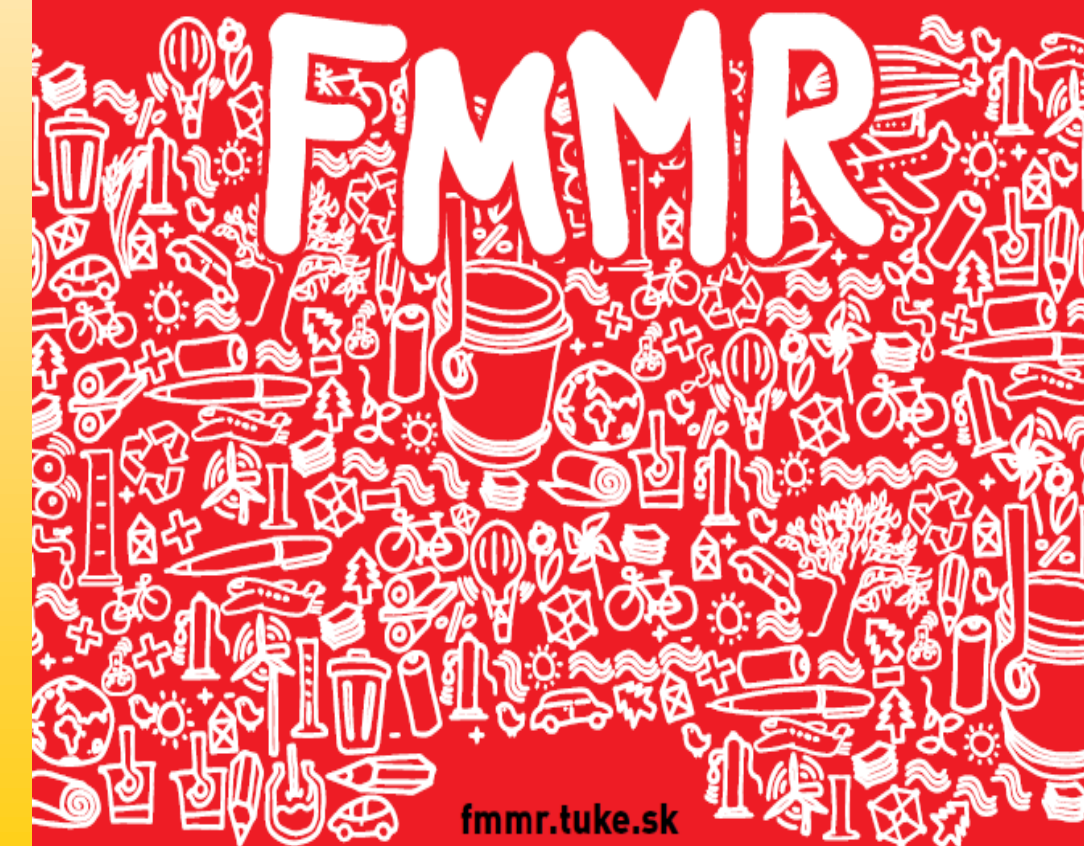
IV. Vplyv na OC potrubia

- posudzovaný vplyv 20% zmesi na základný potrubný materiál a zvary, výskum stále prebieha

H₂ PILOT



TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH
**FAKULTA MATERIÁLOV,
METALURGIE A RECYKLÁCIE**



fmmr.tuke.sk

ZEMNÝ PLYN JE

Distribúcia

H2Pilot – test v reálnej prevádzke

ZEMNÝ PLYN JE 

Distribúcia 

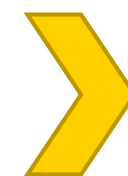


PROJEKTOVÉ RIADENIE

- ☐ rádius/dostupnosť do 30 min od Bratislavy

TECHNICKÉ POŽIADAVKY

- ☐ optimálna veľkosť obce (miestnej siete) → 100 - 500 odberných miest,
- ☐ izolovaná časť siete za práve jednou RS,
- ☐ mix materiállovej skladby (PE + oceľ),
- ☐ štruktúra odberu – domácnosti (domy + byty) + MO



Výber lokality

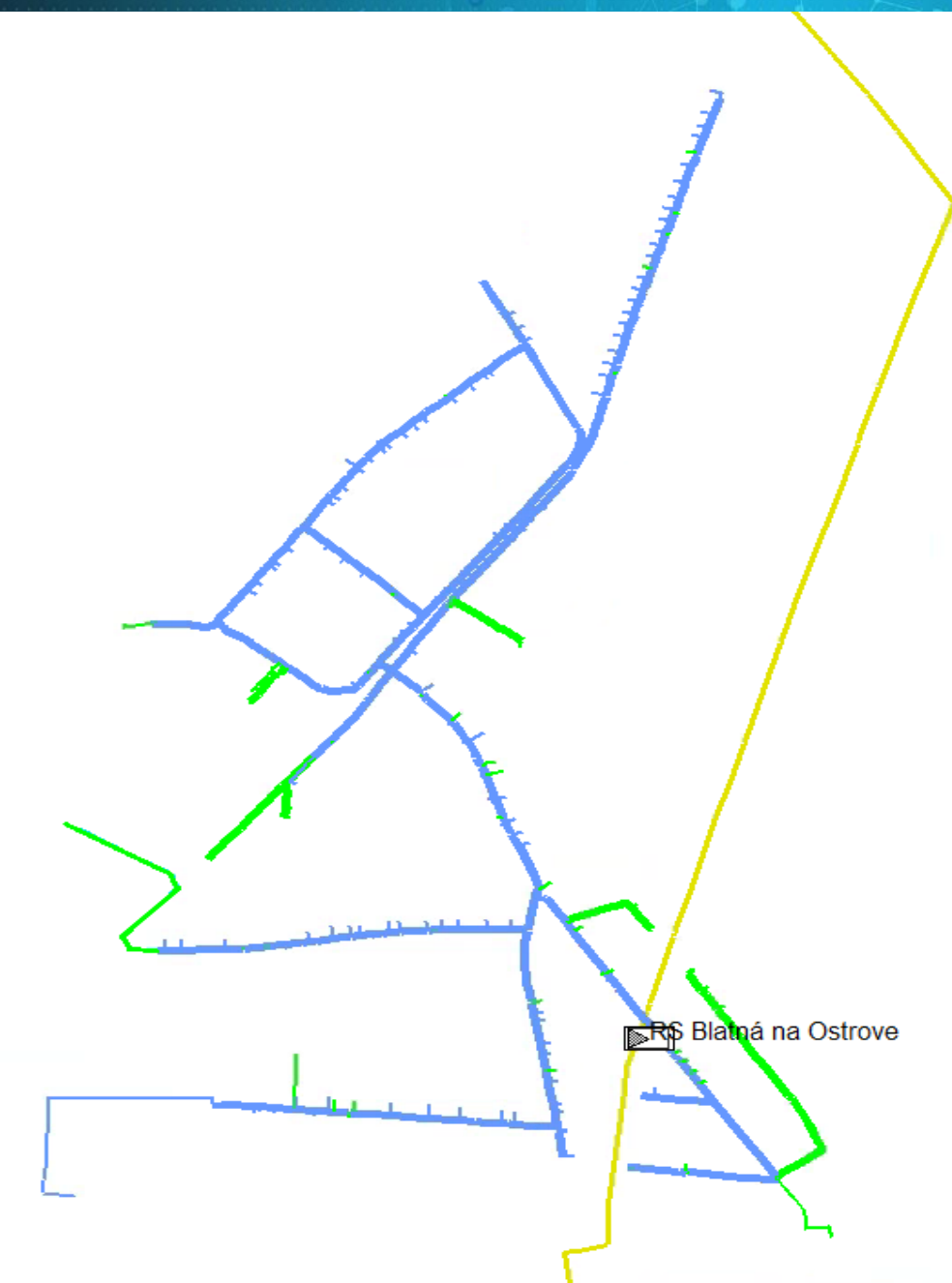
selekcia zo 6 lokalít spĺňajúcich
stanovené parametre →
BLATNÁ NA OSTROVE

PARAMETER	JEDNOTKA	HODNOTA
DĹŽKA SIETE	plynovody - m	5 399
	prípojky - m	3 435
MATERIÁL	oceľ - m	6 990
	PE - m	1 844
TLAKOVÁ ÚROVEŇ	kPa	100 (STL1)
POČET ODBERATEĽOV	počet	299

Test v reálnej prevádzke (II. fáza)



H2 PILOT



ZEMNÝ PLYN JE 

Distribúcia 

- ❑ identifikácia a výber strategického partnera pre výkon dohľadu nad prípravnou a realizačnou fázou projektu → výber TÜV SÜD Slovakia,
- ❑ odborné posúdenie pripravenosti siete na distribúciu zmesi ZP+H2 v 3 fázach:

- zariadenia vo vlastníctve/prevádzke SPPD,
- OPZ a koncové zariadenia,
- primiešavacie zariadenie.

PRÍPRAVNÁ FÁZA

- ❑ dohľad nad realizačnou fázou projektu:

- úradná skúška primiešavacieho zariadenie pred uvedením do prevádzky,
- dohľad nad priebehom projektu (výkon dohodnutých opatrení),
- priebežná a záverečná inšpekčná správa (zhodnotenie a odporúčania pre plošné nasadenie zmesi ZP+H2).

REALIZAČNÁ FÁZA



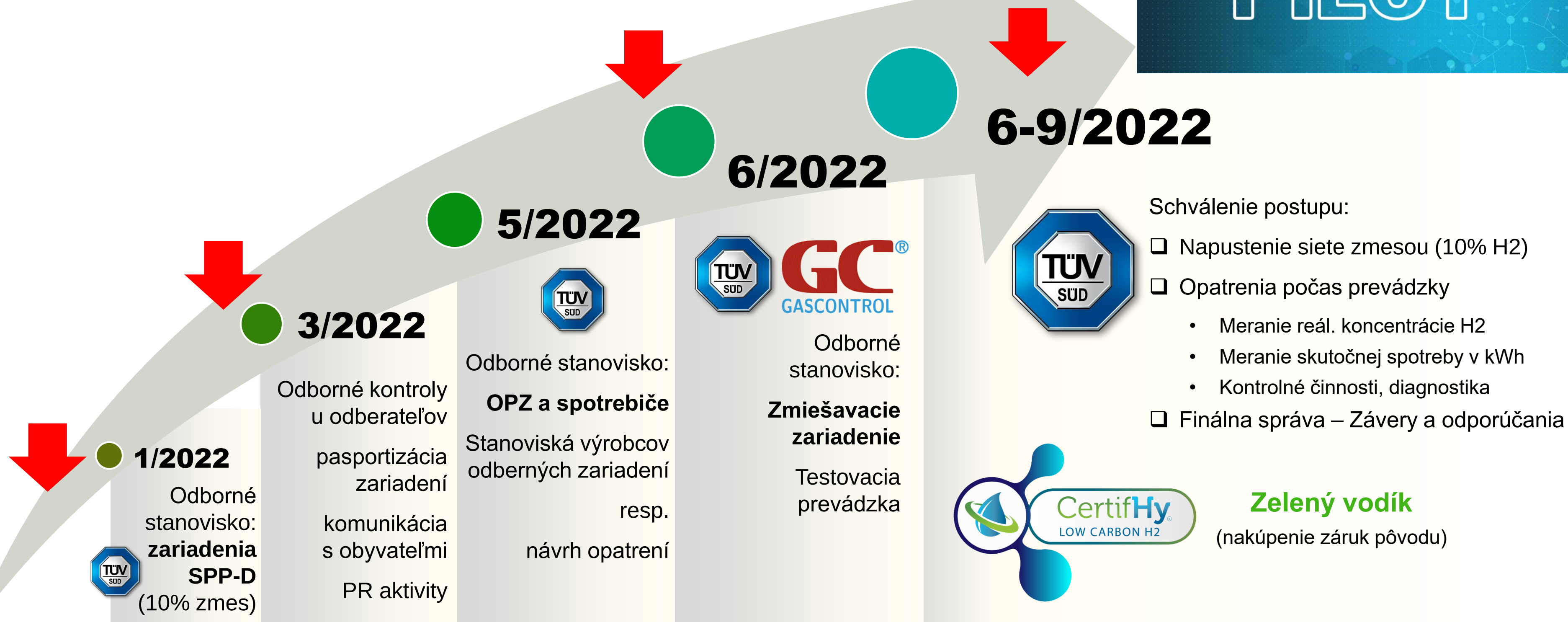
ZEMNÝ PLYN JE 

Distribúcia 



2022 10% blending v obci Blatná na Ostrove

H2 PILOT



ZEMNÝ PLYN JE 3E

Distribúcia **SPP**

H2Pilot – komunikačná stratégia

ZEMNÝ PLYN JE 

Distribúcia 



ÚRAD PRE
REGULÁCIU
SIEŤOVÝCH
ODVETVÍ



NÁRODNÝ
INŠPEKTORÁT
PRÁCE



ÚRAD PRE
REGULÁCIU
SIEŤOVÝCH
ODVETVÍ



NÁRODNÝ
INŠPEKTORÁT
PRÁCE

Príprava
H2PILOT

10/2021

Plánovaná kontrola odberných plynových zariadení

Vážení odberatelia zemného plynu,
dovoľte nám, ako prevádzkovateľovi distribučnej siete zemného plynu, aby sme Vás informovali o našej spoločnosti, ktoré plánujeme realizovať na Vašom odbernom mieste v najbližšom období.
Spoločnosť SPP – distribúcia je už viac ako 15 rokov stabilným, dôveryhodným a efektívnym poskytovateľom služieb v oblasti distribúcie zemného plynu, ktorý predvída budúce potreby svojich zákazníkov, pružne na identifikované potreby ako aj na vývoj na energetickom trhu. Základom je zaistenie vysokej funkčnosti, bezpečnosti a spoľahlivosti našich zariadení, zlepšovanie prístupu k zákazníkom a prispievanie k dekarbonizácii hospodárstva.

Citlivo vnímame aj environmentálny rozmer našich činností v nadväznosti na klimatickú zmenu a z vyplývajúce globálne úsilie znižovať emisie CO₂ a skleníkových plynov všeobecne. Na Slovensku máme vďaka zemnému plynu nízkoemisnú výrobu elektrickej energie a tepla, a to najmä vďaka vysokému podielu jadrovej energie, vodnej energie a „nových“ obnoviteľných zdrojov a už spomínaného zemného plynu, ktorým Vám distribuujeme do Vašho odberného miesta.

V našich snahách prispieť k riešeniu klimatickej zmeny však pokračujeme ďalej, preto po vzore vyspelých krajín plánujeme v blízkej budúcnosti využívať našu sieť plynovodov aj na distribúciu zmesi bezemisných plynov spolu so zemným plynom. Skúsenosti s praktickým primiešavaním vodíka do distribuovaného zemného plynu v zahraničí a úspešné laboratorné testy na Slovensku vytvorili predpoklady na spustenie primiešavania vodíka do našej distribučnej siete aj na Slovensku. V rámci pilotného projektu H2PILOT sme technicky vyhodnotili stav jednotlivých častí našej rozsiahlej siete so záverom, že Vaša obec Blatná na Ostrove spĺňa všetky technické a bezpečnostné kritériá na to, aby sa stala prvou obcou, v ktorej budeme distribuovať zemný plyn s primiešaním 10 % vodíka. O našom zámere sme informovali aj vedenie Vašej obce.

Chceme Vás ubezpečiť, že táto distribuovaná zmes nebude mať žiadny negatívny vplyv na Vašu bezpečnosť, odberné plynové zariadenie, pripojené plynové spotrebiče, ani na spoľahlivosť dodávky a fakturáciu objemu spotrebovaného plynu počas projektu H2PILOT.

Veľmi dôležitou súčasťou prípravy na spustenie projektu je dôsledná kontrola všetkých prvkov plynárenskej infraštruktúry, vrátane odberných zariadení a plynových spotrebičov, do ktorých bude zmes zemného plynu s vodíkom prúdiť. V tejto súvislosti Vás prosíme o trpezlivosť a zhovievavosť počas prehliadky a kontroly Vašho odberného plynového zariadenia a jednotlivých spotrebičov, ktorú vykonajú pracovníci našej spoločnosti SPP – distribúcia.

Kontrola na Vašom odbernom mieste sa uskutoční v období od 7. marca do 31. marca 2022, v čase od 10.00 do 18.00.

Na základe výsledkov spomínanej kontroly následne pristúpime k praktickej distribúcii zmesi zemného plynu s 10 % vodíka do časti našej siete, do ktorej je pripojené aj Vaše odberné miesto. O presnom termíne a trvaní Vás budeme v predstihu informovať listom.

Vopred sa Vám ospravedľujeme za obmedzenie Vašho komfortu v podobe prítomnosti našich zamestnancov na vašom odbernom mieste počas kontroly Vašho odberného plynového zariadenia a plynových spotrebičov. Táto kontrola je však nevyhnutná na to, aby sme odhalili a okamžite odstránili možné netesnosti na Vašich zariadeniach a zamedzili tým únikom plynu. Naším cieľom je, aby Vaše odberné miesto bolo pred, počas a aj po uskutočnení pilotného projektu H2PILOT bezpečné a spoľahlivé.

Vopred Vám ďakujeme za spoluprácu počas realizácie projektu. V prípade otázok nás, prosím, neváhajte kontaktovať na e-mailovej adrese: h2pilot@spp-distribucia.sk.

S pozdravom,

Ing. Marek Smatana
manažér projektu H2PILOT
SPP - distribúcia, a. s.

Distribúcia SPP

Kontrola odberných plynových zariadení (kotlov) v realizačnej fáze projektu H2Pilot

Bratislava, 31.5.2022

Vážení odberatelia zemného plynu,
dovoľte nám, ako prevádzkovateľovi distribučnej siete zemného plynu, aby sme Vás informovali o činnostiach našej spoločnosti, ktoré plánujeme realizovať na Vašom odbernom mieste v najbližšom období počas realizácie projektu H2Pilot.

Všetky aktivity, ktoré bude spoločnosť SPP – distribúcia, a.s. prostredníctvom svojho zmluvného partnera (spoločnosť Ku-Li Therm, s.r.o.) vykonávať, sú cieľové na zaistenie vysokej úrovne bezpečnosti a spoľahlivosti Vašich plynových zariadení, predovšetkým plynových kotlov.

Vaše plynové zariadenie je zaradené do skupiny spotrebičov, ktoré budú kontrolované v intervale 1x mesačne v období jún – september 2022, pričom o konkrétnom dni kontroly Vás budeme vopred telefonicky informovať. Zároveň Vám chceme pripomenúť, že máte možnosť komunikovať prípadne konzultovať nežiadúce stavy na Vašich plynových zariadeniach s našim projektovým tímom na nižšie uvedenej emailovej adrese a telefónnom čísle.

Vopred Vám ďakujeme za trpezlivosť a spoluprácu pri kontakte a komunikácii s našimi pracovníkmi.

S pozdravom,

Ing. Marek Smatana
manažér projektu H2PILOT
SPP - distribúcia, a. s.

Kick-off
H2PILOT

06/2022

Ukončenie
H2PILOT

09/2022

ZEMNÝ PLYN JE



Distribúcia SPP

Aktivity počas realizácie projektu

Opatrenie	Zabezpečí	Cyklus
vypustenie ZP zo siete / napustenie zmesi	SPPD	jednorázovo (na začiatku projektu)
chromatografický rozbor zmesi	subdodávateľ (Nafta, a.s.)	1x týždeň
kontrola tesnosti PZ SPPD	SPPD	1 x mesiac
kontrola úrovne odorizácie	SPPD	2 x projekt
kontrola stability spaľovania pri vybraných typov koncových spotrebičov	SPPD / externý špecialista	pravidelne podľa dohodnutého kľúča*

**kontrola bude prebiehať na koncových zariadeniach zaradených do skupiny „pod dohľadom“ v odsúhlasenom režime*

Odpočty a spôsob fakturácie

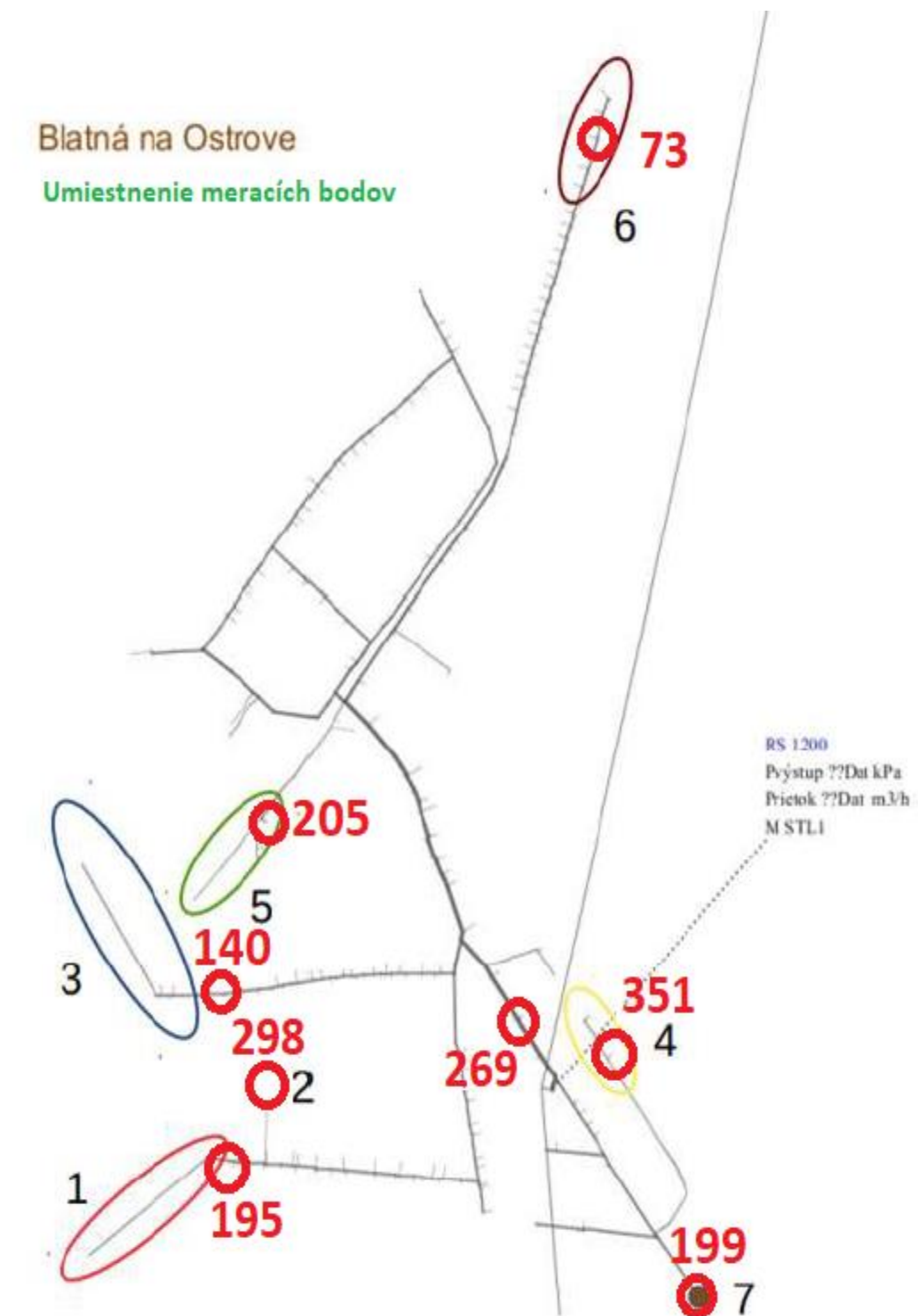
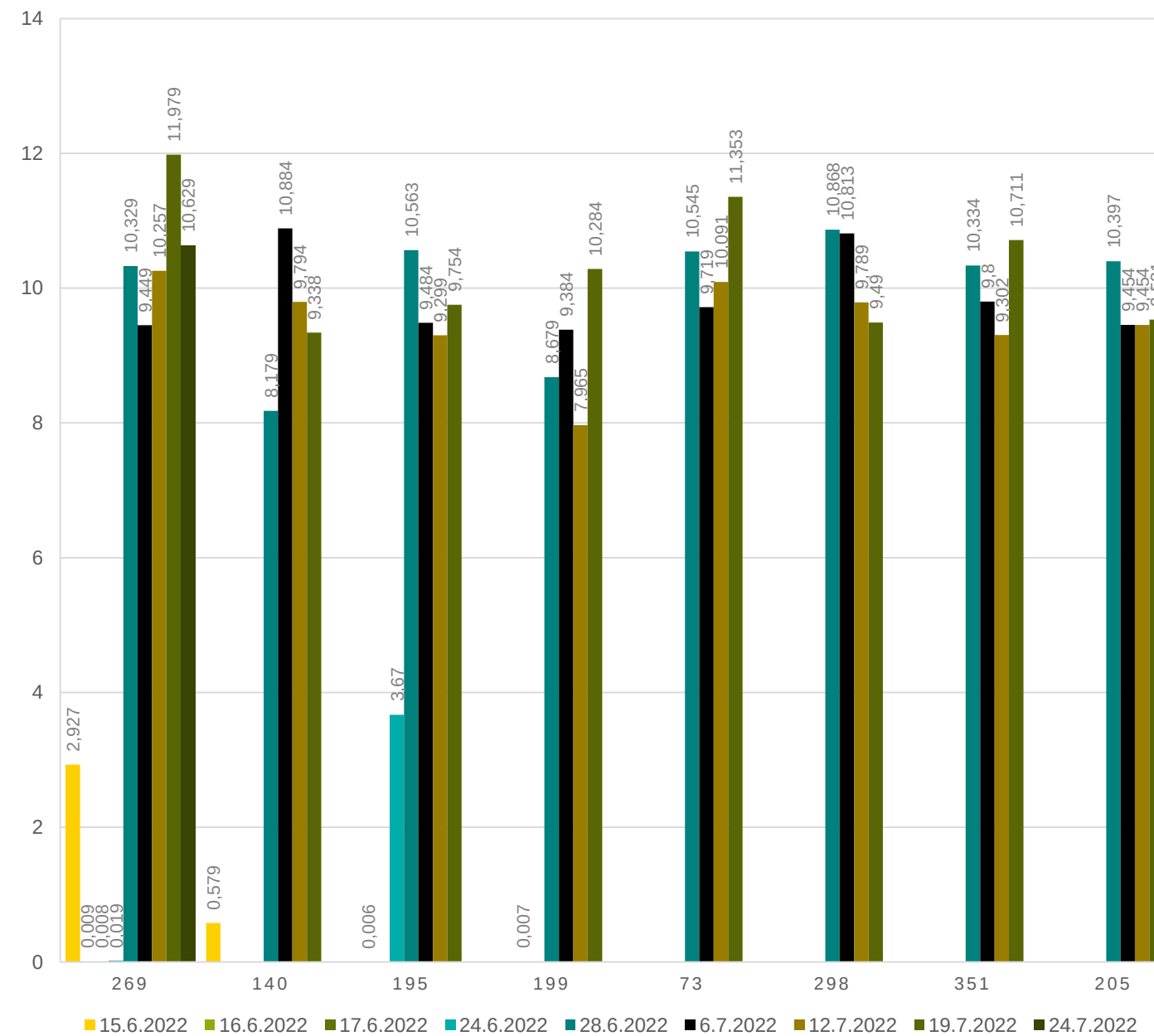
- ❑ vykonaný mimoriadny odpočet spotreby ZP na všetkých OM bezprostredne pred spustením primiešavacieho zariadenia (2. júlový týždeň),
- ❑ pre obdobie realizácie projektu ponížená spotreba na OM priemernou percentuálnou hodnotou poklesu GCV (podľa tabuľky nižšie),
- ❑ vykonaný mimoriadny odpočet spotreby ZP na všetkých OM po ukončení projektu,
- ❑ postup komunikovaný a одобrený ÚRSO SR.

Podiel H2 (% mol.)	GCV (kWh/m ³) t=15°C, P=101 325 kPa	Pokles GCV (nárast spotreby na OM)
0	10,743	0%
5	10,385	3%
10	10,241	7%

aplikovaný pokles GCV pre účely fakturácie



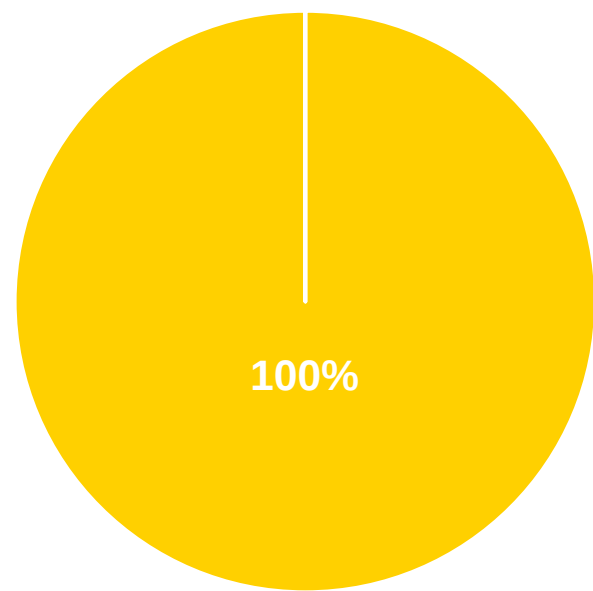
Aktivity počas realizácie projektu



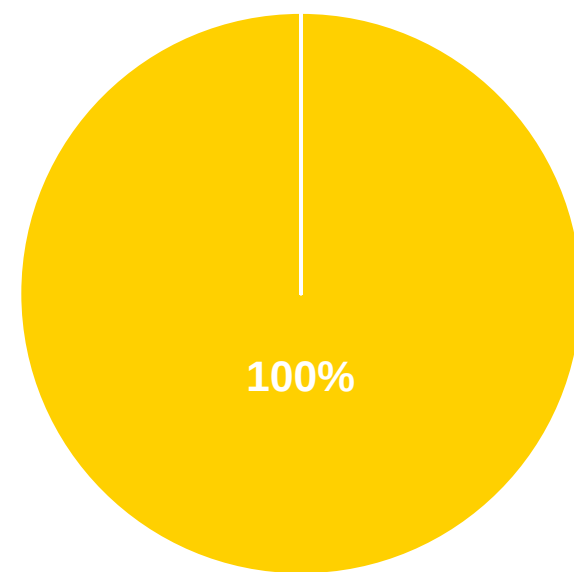
ZEMNÝ PLYN JE

Distribúcia

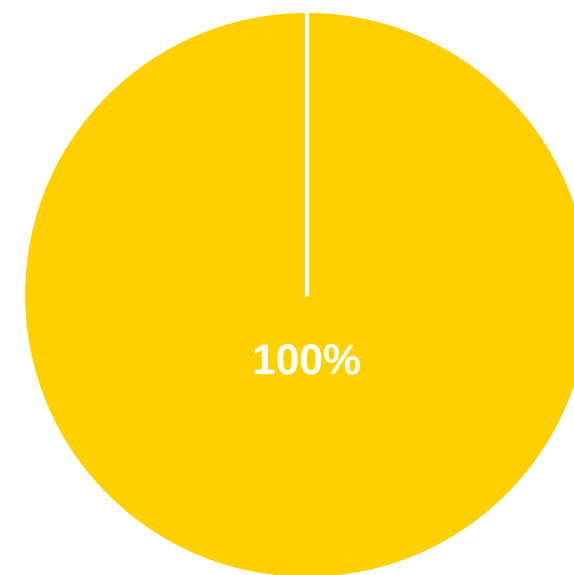
Kontrola bezpečného fungovania spotrebičov



vizuálna kontrola plameňa
(stála poloha plameňa)



kontrola funkčnosti



skúška zapálenia



ukážka plameňa ZP+H2

ZEMNÝ PLYN JE 

Distribúcia 

H2Pilot – poznatky z projektu

Čo nám pilotný projekt priniesol?

- ❑ nadizajnovaný postup akým DSO transparentne a vierohodne potvrdzuje kompatibilitu dotknutej siete a jej prvkov na budúcu prevádzku s H2 pod dohľadom nezávislej authority,
- ❑ poznatky o stave a pripravenosti zariadení u koncového spotrebiteľa – vieme čo nás do budúca čaká z pohľadu zachovania bezpečnosti koncových odberateľov,
- ❑ poznáme správanie sa zmesi ZP a H2 v rámci distribučnej siete v závislosti na odberovej krivke,
- ❑ máme vyskúšané preventívne opatrenia za účelom zachovania vysokej úrovne bezpečnosti v dotknutej časti siete a koncových odberateľov,
- ❑ máme odskúšaný technický spôsob dávkovania vodíka v stanovenom objeme, poznáme jeho prednosti ako aj rezervy → máme východiská do budúcich aplikácií.
- ❑ projekt priniesol osvetu v širokej aj laickej verejnosti, že vodík ako médium nie je abstraktným a vzdialeným pojmom, ale že s ním treba počítať už v strednodobom horizonte.

Vodíkové projekty SPPD

- 2020-22: **H2Pilot** – ukážka primiešavania 10% vodíka v obci Blatná na Ostrove
- 2023-24:
 - H2Loop** – testy vplyvu H₂ (min. 20%) na materiály, komponenty, spotrebiče
 - Gas Quality Tracking** – monitoring kvality plynu s kolísavým podielom H₂
 - H2 Smart Village** – súčasť projektu **H2I-S&D** spoločnosti Nafta, a.s.



Naša vodíková VÍZIA

- 2025 umožniť **5% blending** v celej SR (certifikácia siete v r. 2023-2024)
- 2025-30: **blending 10%** v celej SR (1,7 TWh H₂ v sieti SPP-D)
- 2035+: **20-viac %**, príp. **čisté vodíkové distribučné siete**

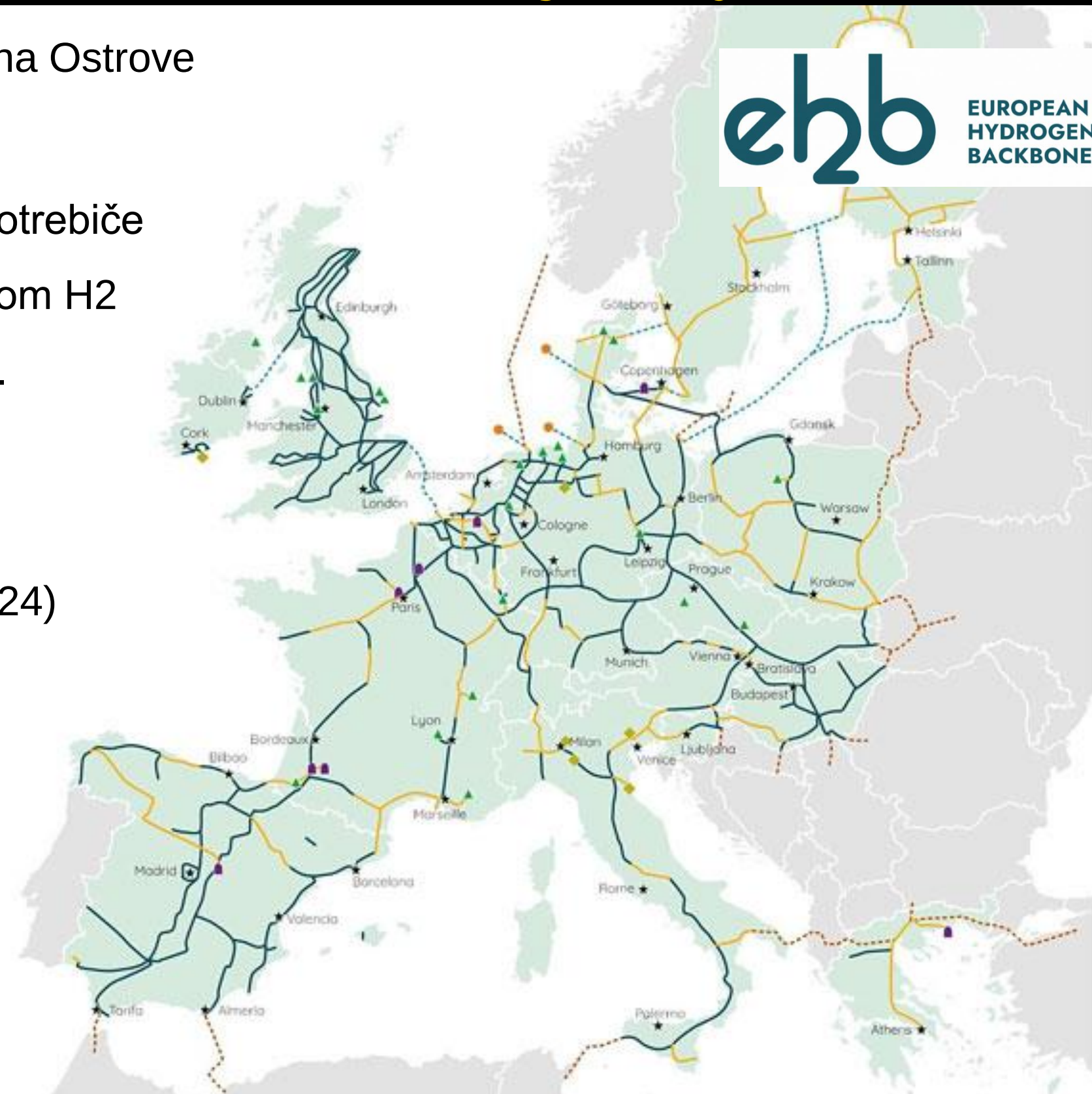


European Clean
Hydrogen Alliance



Sme členom

- **Aliancie pre čistý vodík** zriadenej EK
- **iniciatívy Ready4H2**
vyššie 90 eur. distribútorov plynu



ZEMNÝ PLYN JE 

Distribúcia 

Ďakujem za Váš čas a pozornosť

Marek Smatana

vedúci odd. stratégie technol.

zariadení a integrity siete

+421 911 556 642

marek.smatana@spp-distribucia.sk