



Hydro

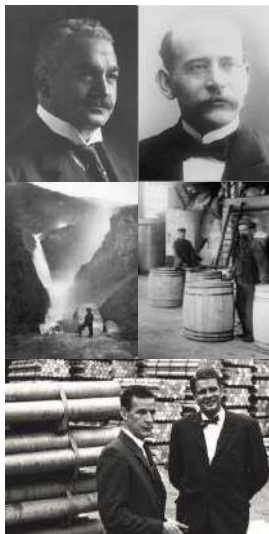
k

í X

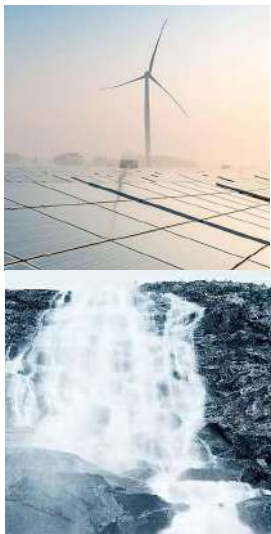
Ing. Viktor Fára, MBA
OCT / 2023

Naším cieľom je vytvoriť životaschopnejšiu spoločnosť rozvíjaním prírodných zdrojov v produktoch a riešeníach inovatívnym a efektívnym spôsobom

117 rokov
udržateľného
priemyselného
rozvoja



Nekonečne
obnoviteľná
energia



Hliník
– kov budúcnosti



Globálny dosah,
lokálne pôsobenie

zamestnancov

lokácií

krajín

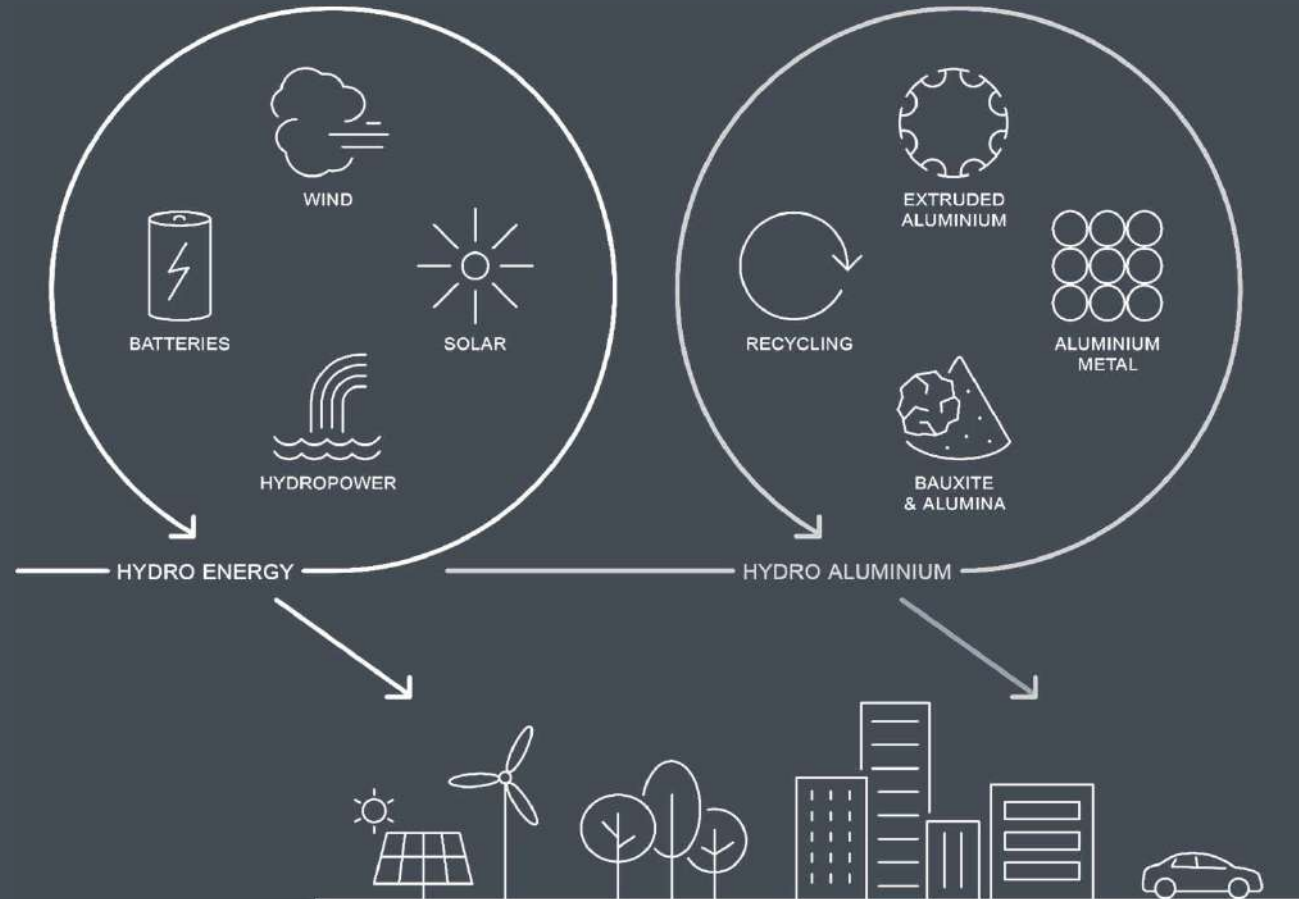
Zodpovedný a
angažovaný



MEMBER OF
**Dow Jones
Sustainability Indices**
In Collaboration with RobecoSAM

ICMM
International Council
on Mining & Metals

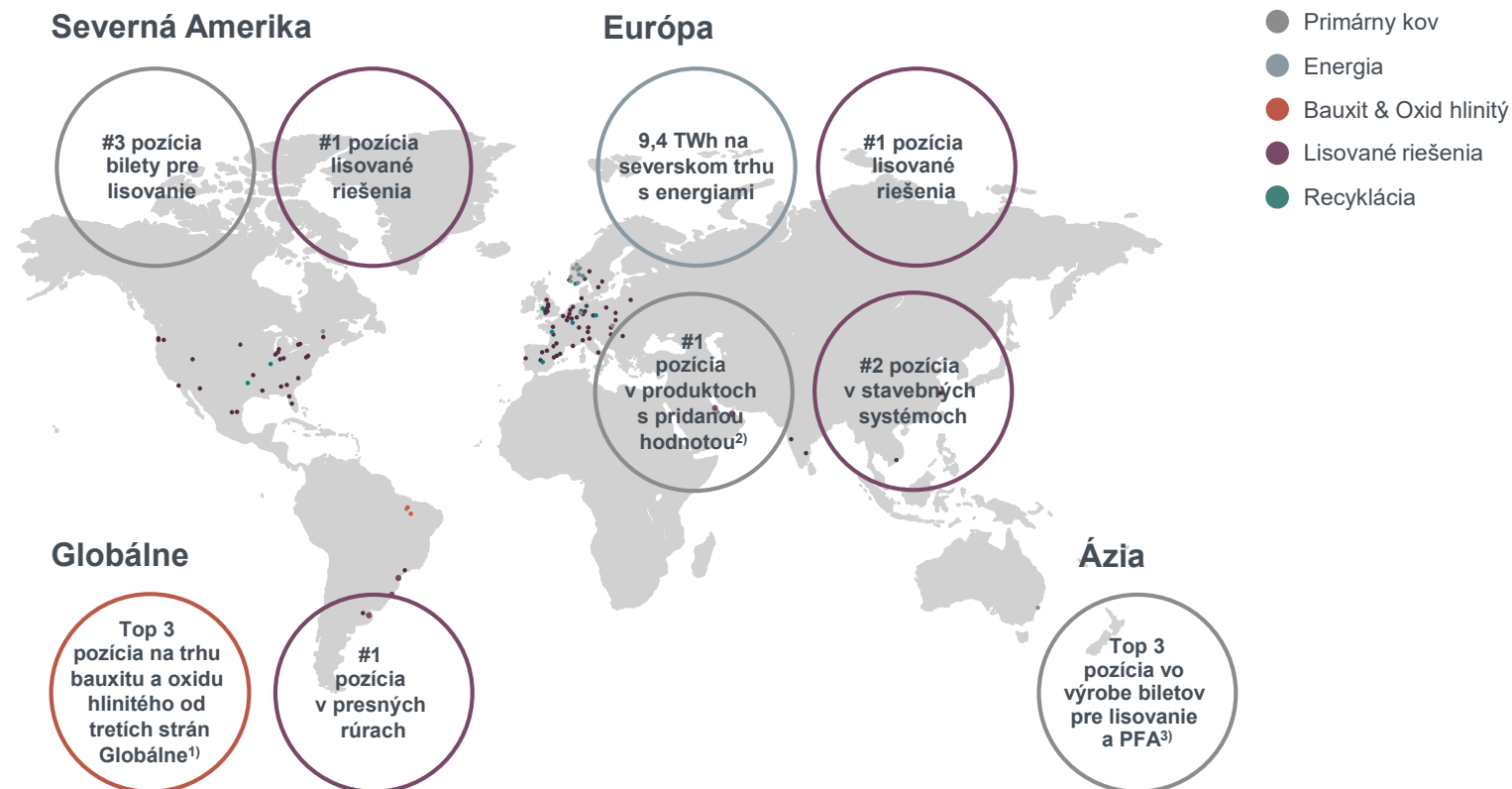




Postavené na porozumení trhu, blízkosti k zákazníkom a kompetencii

Spoločnosť zameraná na hliník a energiu

- Vysoko kvalitný bauxit a oxid hlinitý v Brazílii
- Výroba primárneho hliníka v Nórsku, Nemecku, Katare, na Slovensku, Brazílii, Kanade, Austrálii
- 9,4 TWh výroba energie pre vlastnú spotrebu (prevádzková výroba 13,4 TWh obnoviteľnej energie)
- Svetový líder vo výrobe hliníkových lisovaných profilov
- Pretavovne v USA, sieť závodov na recykláciu v Európe
- Jedinečná technológia a organizácia výskumu a vývoja

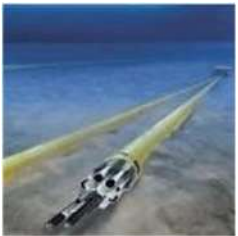


1) Mimo Číny

2) Biletý pre lisovanie, ingoty pre zlievarne, ingoty pre plechy, primárne zliatiny pre zlievarne a valcované drôty

3) Primárne zliatiny pre zlievarne

-  Bauxit
-  Oxid hlinitý
-  Energia
-  Primárny kov
-  Lisovanie
-  Recyklácia

Doprava a automotive	Stavebníctvo	Elektronika a elektrotechnika	Strojárstvo	Spotreba
				
   	  	  	  	  

í X

- Svetový líder v lisovaní hliníka, ktorý zahŕňa okolo 100 výrobných závodov v 40 krajinách a zamestnáva viac ako 21 000 ľudí
- Jedinečná kombinácia lokálnej odbornosti, globálnej siete a bezkonkurenčných schopností v oblasti výskumu a vývoja
- Ponúkame všetko od štandardných profilov až po pokročilý vývoj a výrobu pre väčšinu priemyselných odvetví



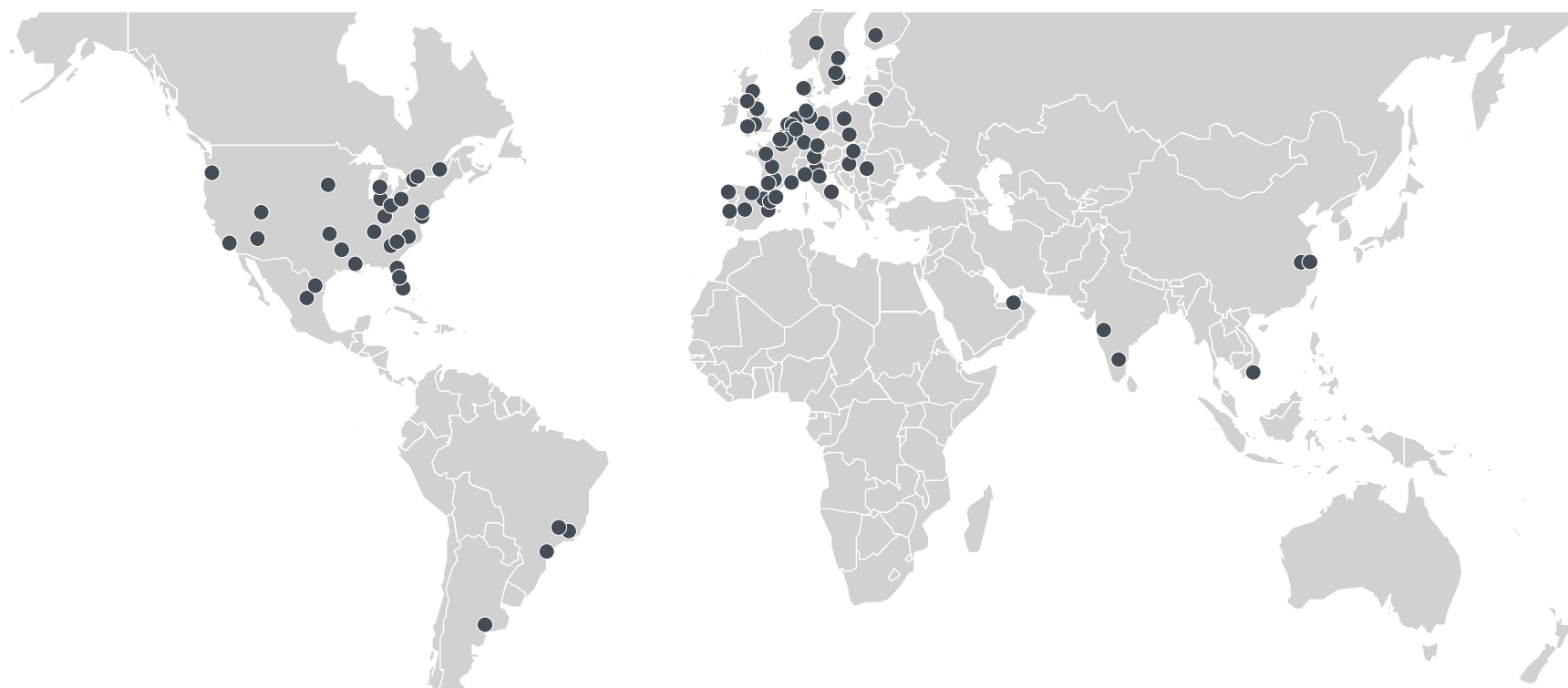
Hydro
Extrusions



21 000
zamestnancov

40
krajín

1,3
milión
predaných ton





—

í

X

OCT 2023



y

Už viac ako 50 rokov pretvárame hliník do jedinečných tvarov

1969

Nainštalovaný prvý lis na prietlačné lisovanie, Lis 1



1972

Linka anodizácie



1976

Nainštalovaný tretí lis na prietlačné lisovanie, Lis 3



1993

Linka PNH



2007

Prevádzka Opracovanie



2017

Akvízia Hydro, vznik Hydro Extrusion Slovakia a.s.



1970

Nainštalovaný druhý lis na prietlačné lisovanie, Lis 2



1973

Building System



1992

Založenie Alufinal, a.s.



2006

Akvízia Sapa, vznik Sapa Profily a.s.



2013

Nová linka AO JV Sapa&Hydro



2018 – 2022

Modernizácia Lisovne
Rozvoj prevádzky Opracovanie
SAP S4/HANA
ASI Performance Standard
ISO 50001, 10204
IATF 16949
Automotive
Projekt P60
Investičný projekt Lisovňa

í X



Hlavné ukazovatele



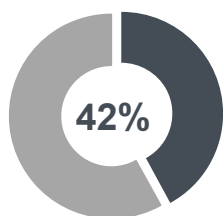
X “

“

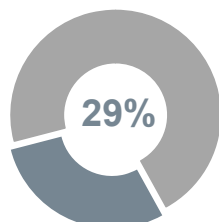
—



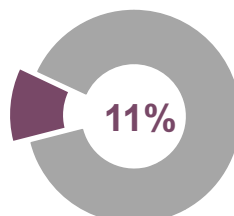
Priemysel



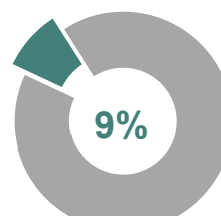
Stavebníctvo



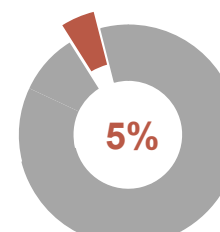
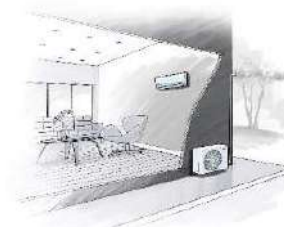
Automotive



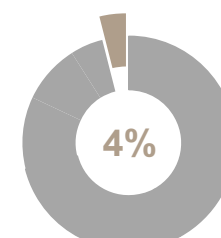
Doprava



Vybavenie pre kancelárie a domácnosť

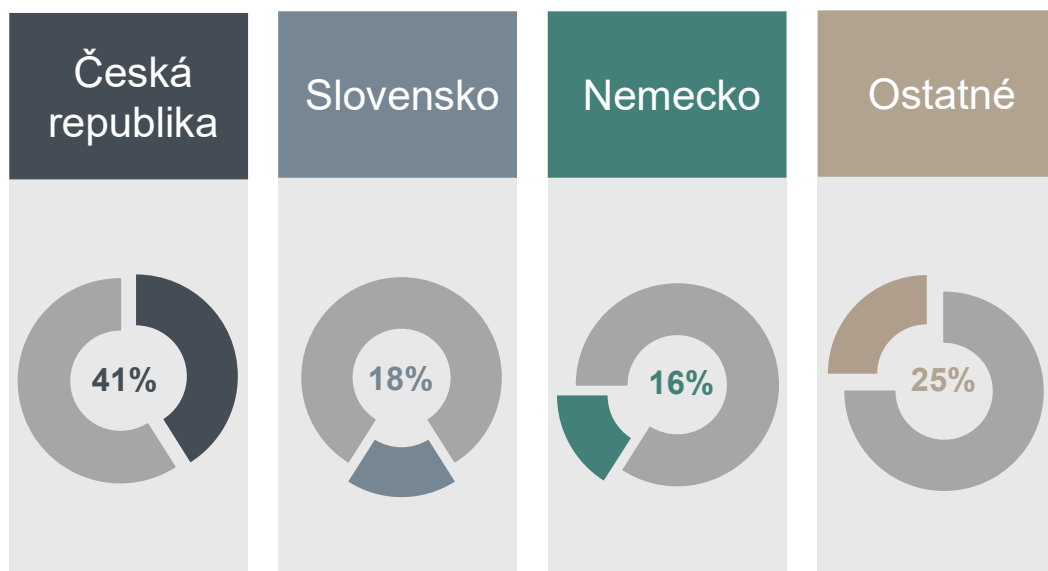


Distribúcia - veľkosklady



t

Naša priorita je domáci trh (Slovensko a Česká republika)



ISO 9001



ISO 14001



ISO 45001



ISO 50001



IATF 16949



EN 10204 (PED)



y

Vytváranie životaschopnejšej spoločnosti rozvojom prírodných zdrojov v produktoch a riešeníach inovatívnym a efektívnym spôsobom

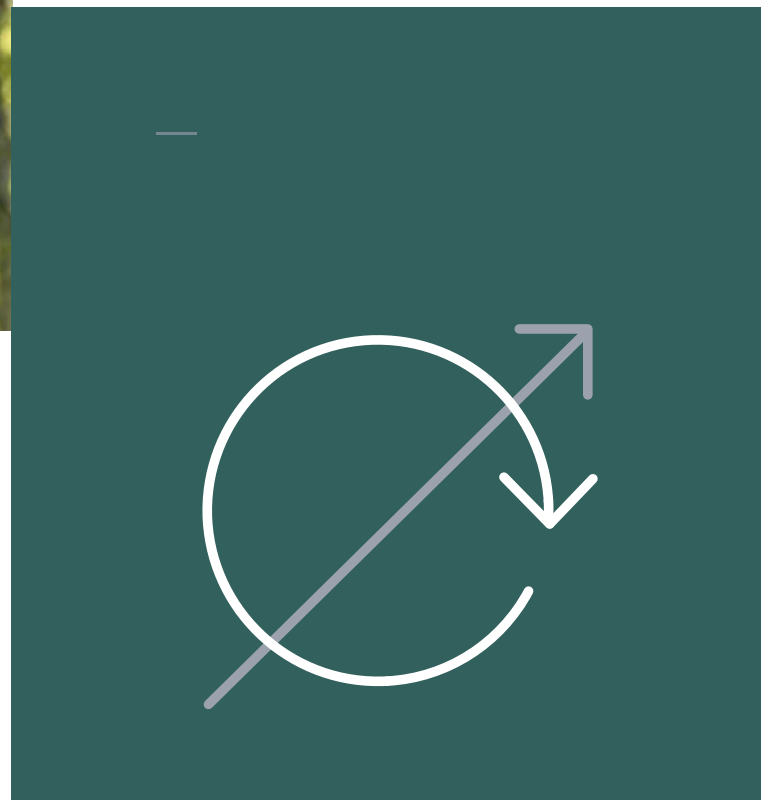


y

1. Posilniť pozíciu v oblasti nízkouhlíkového hliníka
2. Diverzifikovať a rásť v recyklácii a novej energii

y

Zvyšovanie ziskovosti a podpora udržateľnosti - vytváranie hodnôt pre všetky zainteresované strany



X

Tvarovanie správania spotrebiteľov a dopytu



- Dekarbonizácia
- Cirkulárna ekonomika



X

- Prenos energie
- E-mobilita

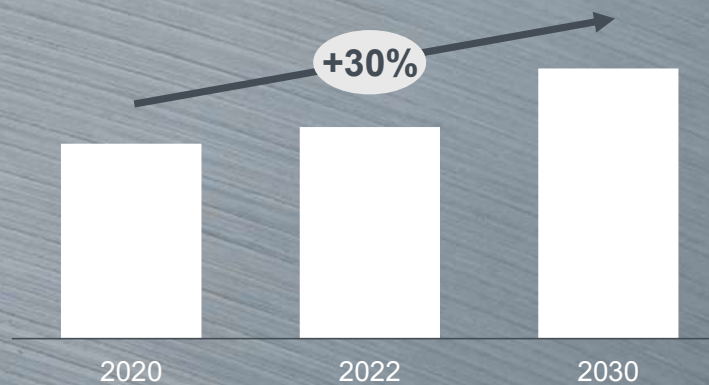


- Inteligentné bývanie
- Infraštruktúra

Zdroj: CRU



Dopyt po hliníkových polotovarochoch
(v miliónoch tonách)



y

Základ pre naše budúcu pozíciu



X



S



Udržateľnosť na trhu: naše portfólio zelenších výrobkov

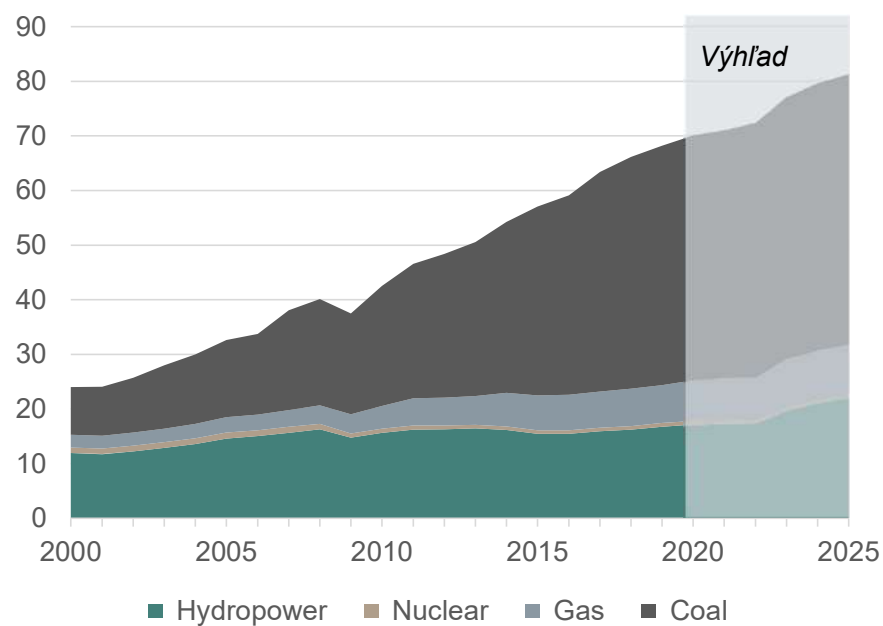
y



Dosiahnutie našich klimatických cieľov do roku 2030 našu pozíciu ešte zlepší

Globálna výroba hliníka podľa zdroja energie

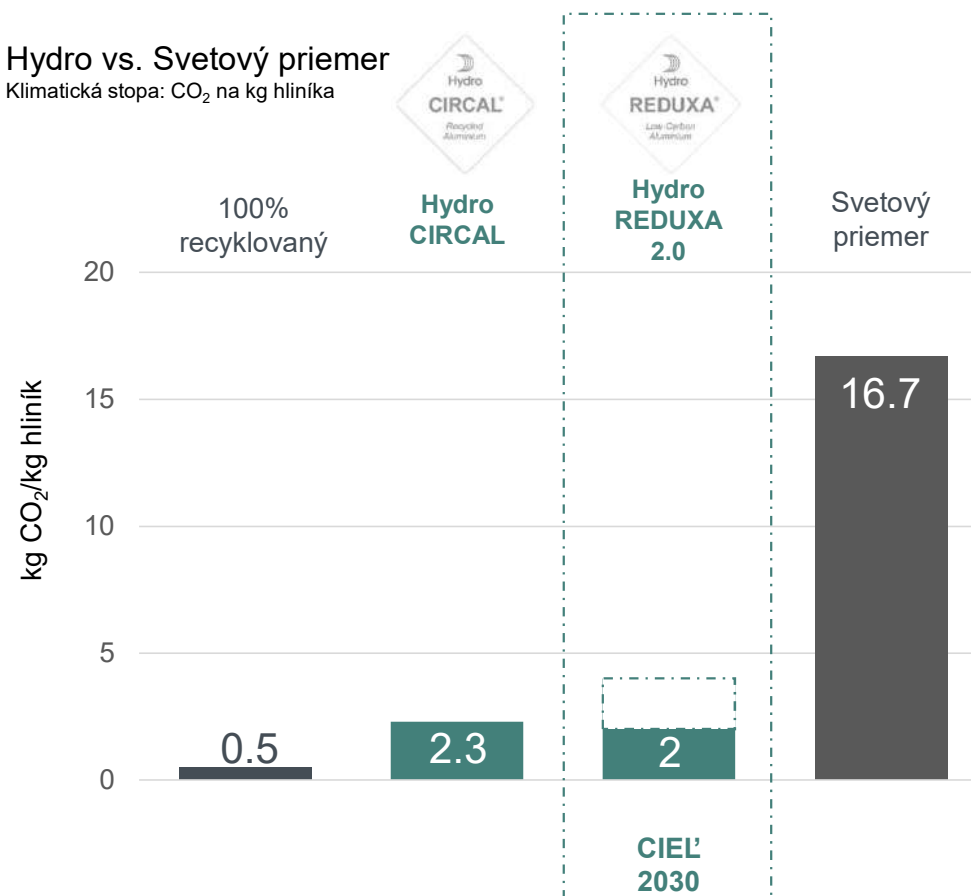
V miliónoch tonách



Zdroje: EAA, IAI, internal Hydro analysis

Hydro vs. Svetový priemer

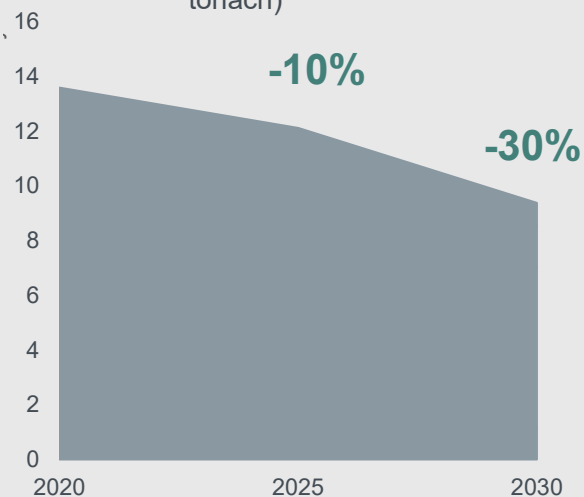
Klimatická stopa: CO₂ na kg hliníka



Inovácie a rozvoj technológií sú kľúčovými predpokladmi procesov bez CO₂

Ambícia znížiť vlastné emisie o 10% v roku 2025, a o 30% do roku 2030

Celkové vlastné emisie CO₂E (v mil. tonách)



Ekologickejší energetický mix v Alunorte: Kľúčový predpoklad pre ambície v oblasti klímy a životného prostredia



R&D v oblasti nízkouhlíkových alebo nulových uhlíkových technológií do roku 2050

Skúmanie rôznych ciest

- Zachytávanie uhlíka
- Anódy z biomasy
- Procesy bez obsahu uhlíka



Biocarbon



Hydro's chloride lab in Porsgrunn



Carbon capture



k

August 2023

2

1. Produkt
2. Vzdelávanie
3. Logistika
4. Administratívne procesy
5. Vstupy pre výrobu

k

pX



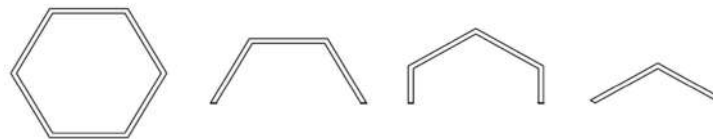
Storage cask for used nuclear fuel

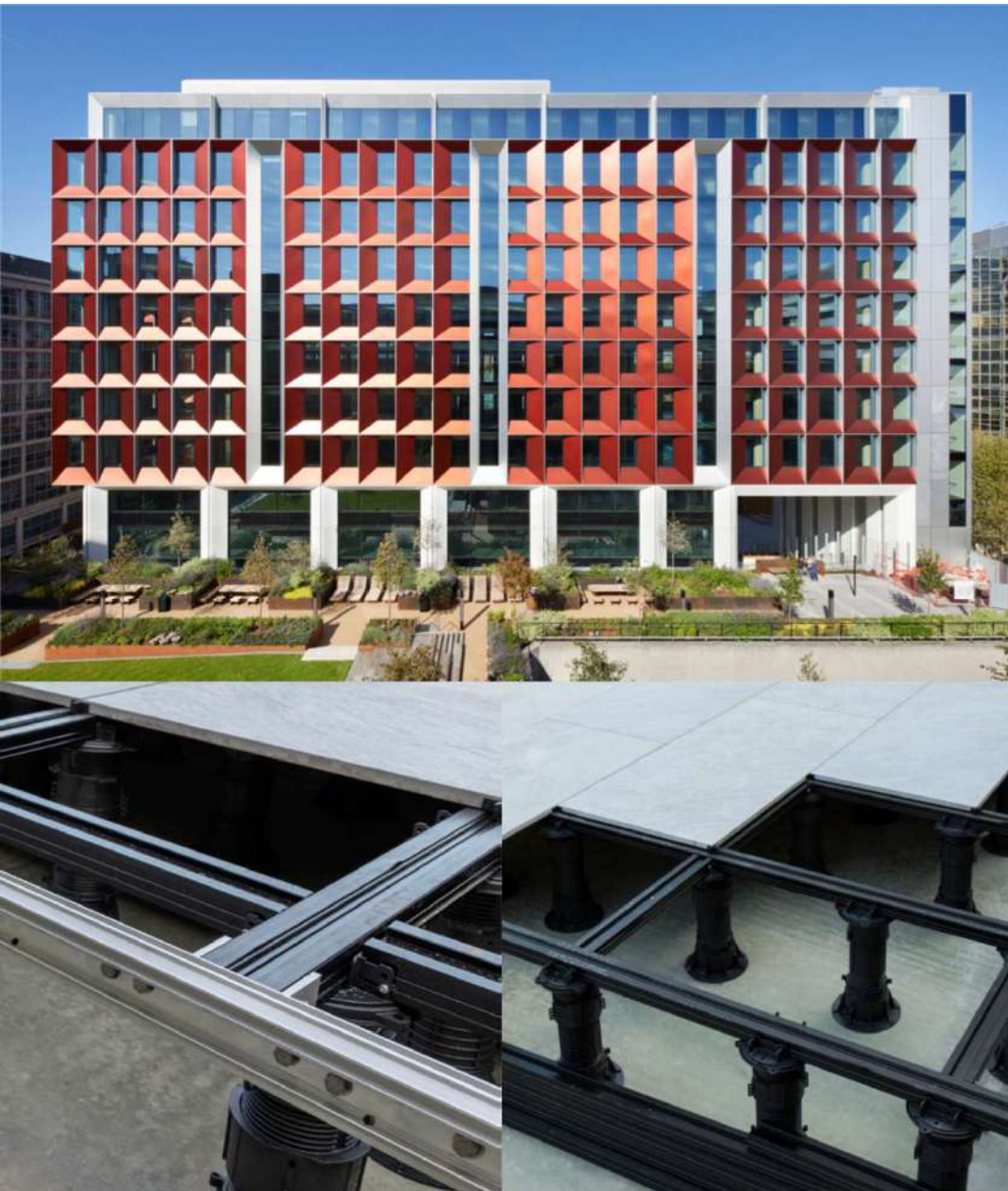
Profiles from powder material AL 1050 + B4C
FSW done by the customer

Potential of 700 MT (2023-2033)

Due to shape of profiles 7" press for extrusion
needed, extruding half shape

Specific material characteristics





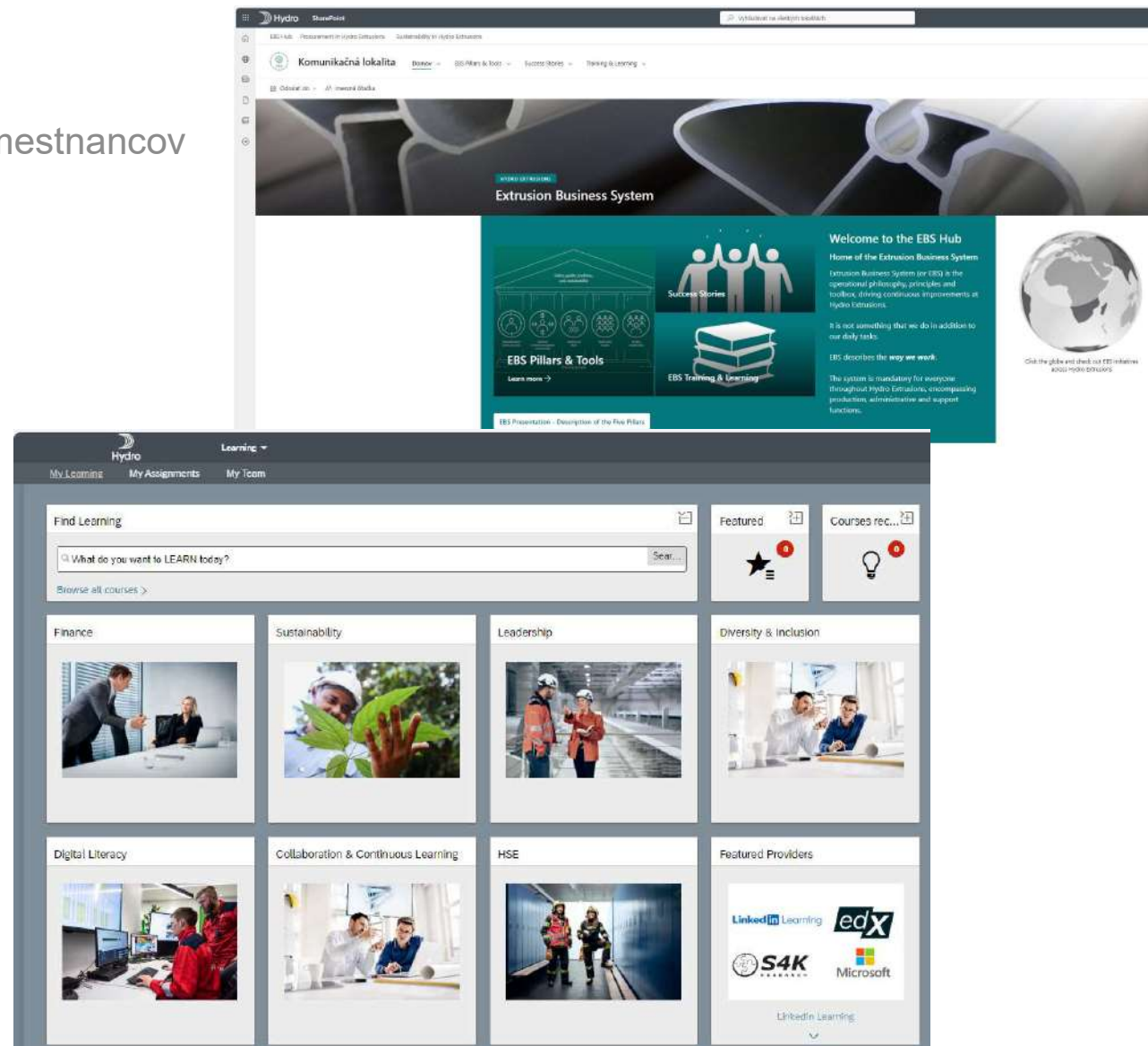
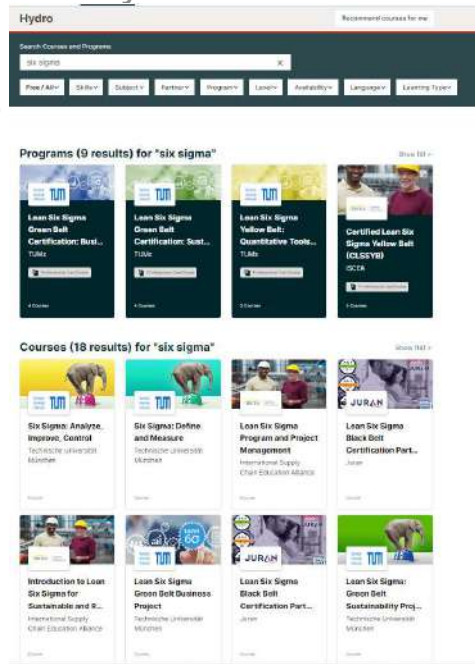
í X T

- S vedomím, že 70 - 80% vplyvov produktu na životné prostredie je spôsobených už na začiatku procesu navrhovania, musíme navrhovať výrobky s ohľadom na cirkulárnosť.
- To je dôvod, prečo zákazníkom ponúkame riešenia Hydro EcoDesign: inovatívny dizajn, bezpečné materiály, inteligentne cyklované ... vytvárajúce zelenšie riešenia
- Produkty Hydro EcoDesign aktívne prispievajú k ochrane životného prostredia a ľudí, k funkčnosti a obehovej ekonomike už od návrhu
- Koncept vyvinula spoločnosť Hydro v úzkej spolupráci s konzultantmi pre životné prostredie EPEA, ktorí sú súčasťou spoločnosti Drees & Sommers.

Na snímke vľavo: Spoločnosť Buzon Pedestal International použila program Hydro EcoDesign na zlepšenie profilov odkvapov vo svojom produktovom balíku, ktorý sa tu používa pre projekt Hammersmith v Londýne.

k

Platformy na vzdelávanie zamestnancov



Implementácia AGV pre opakované procesy



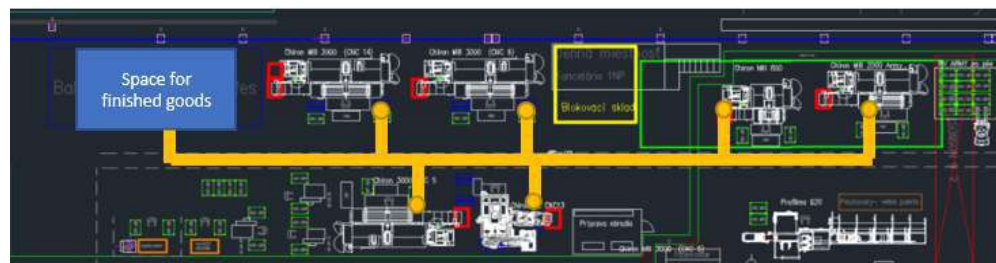
AGV vízia

- koncept automatizovanej logistiky

Zákazník: Hydro Extrusion Slovakia, a.s.

Dátum: 25.02.2021

Verzia: 1



Af

Jobs and routes

- Defined jobs:

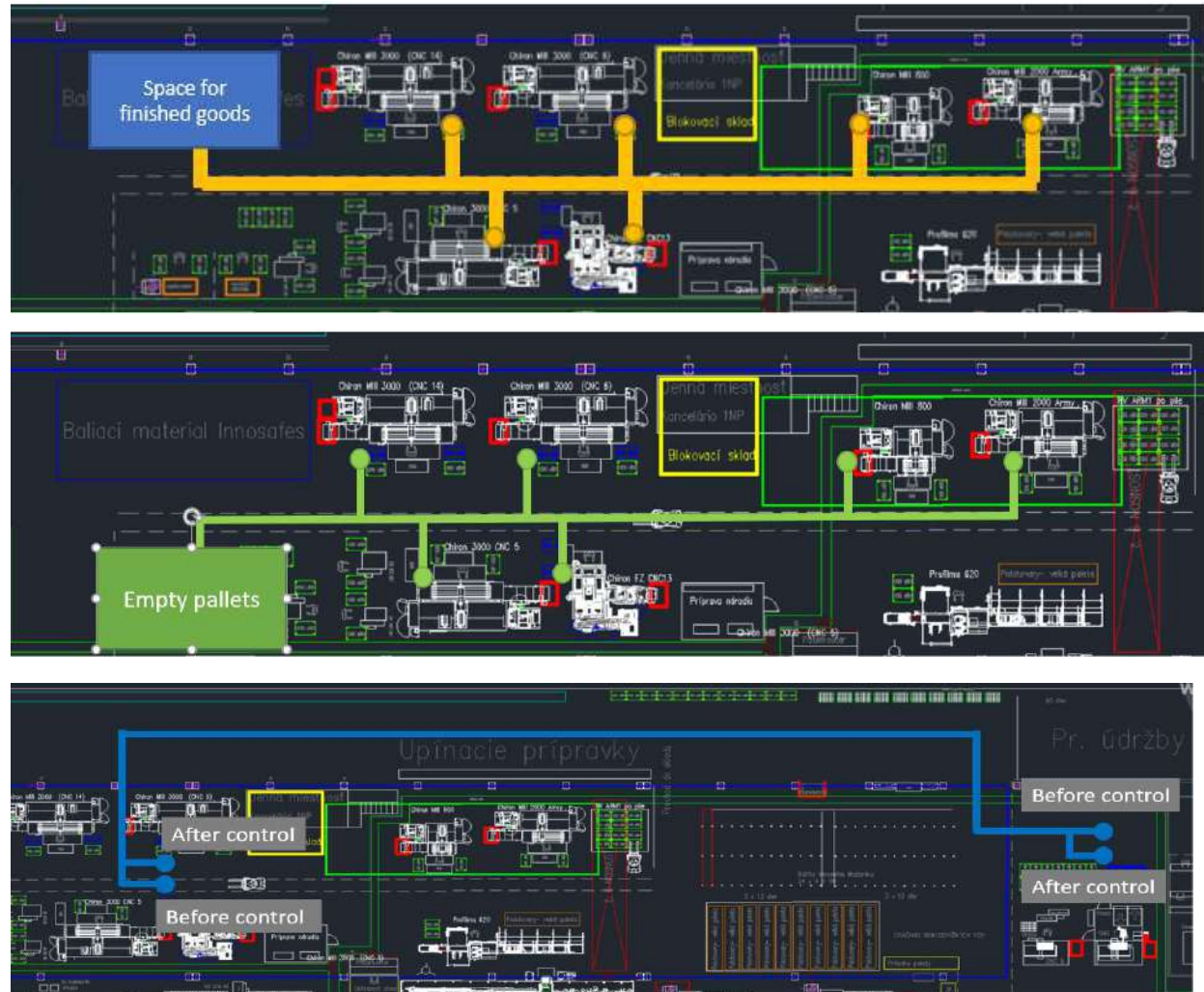
1. Move finished products to selected area from 6 Chiron's



2. Bring empty pallets to these 6 Chiron's



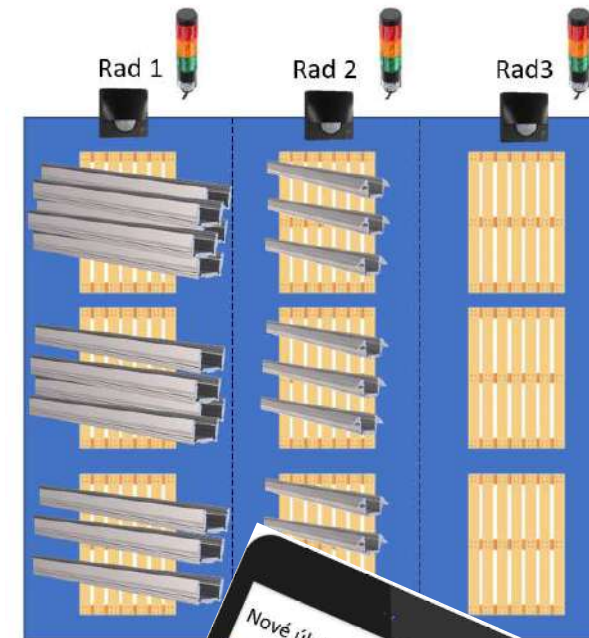
3. Move samples to 3D measuring room and back



How to set job for AGV

- We have decided to use 2 devices to instruct AGV what to do
 1. **Button system** – any device phone, tablet, touch scree which is connected to Wi-Fi or cable
 - We put on each Chiron tablet with 3 simple buttons
 - Remove full pallet = move it to specific area
 - Bring empty pallet = bring it to Chiron from specific area
 - Move samples to 3D room
 - 3D room will have same table only with instruction to bring samples back to specific are
 2. **Sensor system**
 - To indicate where material can be stored
 - On extrusion we use sensors in a way that if we put dies on specific place AGV knows to which press it should be delivered and no other action is required

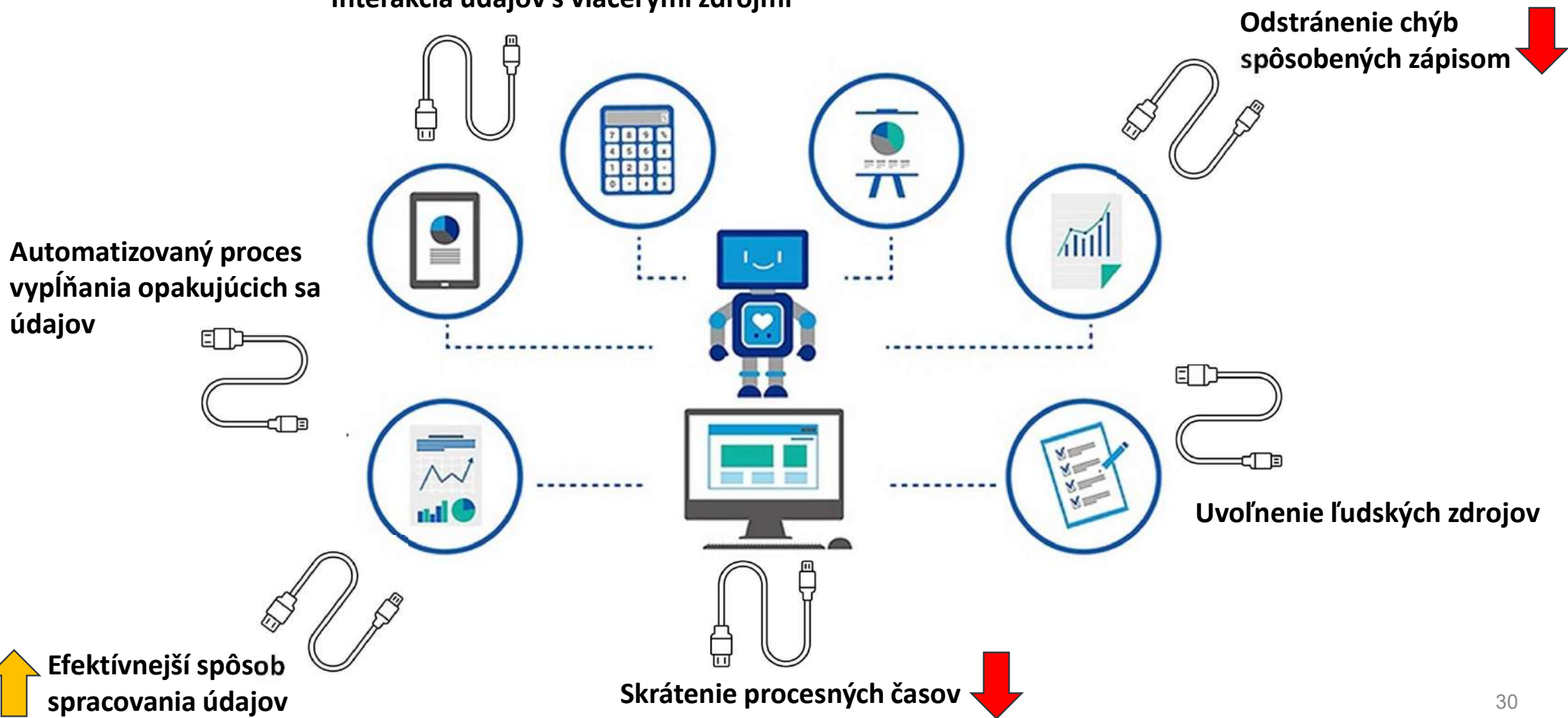
- Finished goods – space for finished goods



k

“ –A

Interakcia údajov s viacerými zdrojmi



X

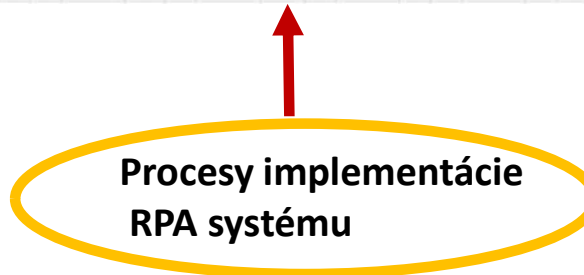


Názov objednávky: CKVA-179/2021 4x surový + elox + pilenie (FAB)

Príprava údajov objednávky od zákazníka - QINTIGRA	Odstránenie podkladov pre výrobu - QINTIGRA	Odstránenie podkladov pre výrobu - QINTIGRA	Vytvorenie projektu v QINTIGRA	Overenie technických dokumentov - QINTIGRA	Odstránenie technických dokumentov - QINTIGRA	Odstránenie technických dokumentov - QINTIGRA	Nahratie receptúry systému IMPEX	Vytvorenie údajov pre profilu systému HYDRA/MOC	Nahratie podkladov na objednávku lisovacieho nástroja	Existujúce údaje o recepte do systému HYDRA/MOC	Vytvorenie MENDIXU	Doplnenie údajov do MENDIXU	Existujúce údaje do MENDIXU	Vytvorenie údajov pre výrobu - SAP	Vytvorenie údajov pre výrobu - SAP	Vytvorenie údajov pre výrobu - SAP
Value adding time: 0.10	Value adding time: 0.10	Value adding time: 0.10	Value adding time: 0.10	Value adding time: 0.10	Value adding time: 0.10	Value adding time: 0.10	Value adding time: 0.10	Value adding time: 0.10	Value adding time: 0.10	Value adding time: 0.10	Value adding time: 0.10	Value adding time: 0.10	Value adding time: 0.10	Value adding time: 0.10	Value adding time: 0.10	Value adding time: 0.10
Preparedness: 100%	Preparedness: 100%	Preparedness: 100%	Preparedness: 100%	Preparedness: 100%	Preparedness: 100%	Preparedness: 100%	Preparedness: 100%	Preparedness: 100%	Preparedness: 100%	Preparedness: 100%	Preparedness: 100%	Preparedness: 100%	Preparedness: 100%	Preparedness: 100%	Preparedness: 100%	Preparedness: 100%
Copy No: 1	Copy No: 1	Copy No: 1	Copy No: 1	Copy No: 1	Copy No: 1	Copy No: 1	Copy No: 1	Copy No: 1	Copy No: 1	Copy No: 1	Copy No: 1	Copy No: 1	Copy No: 1	Copy No: 1	Copy No: 1	Copy No: 1
Availability: 1	Availability: 1	Availability: 1	Availability: 1	Availability: 1	Availability: 1	Availability: 1	Availability: 1	Availability: 1	Availability: 1	Availability: 1	Availability: 1	Availability: 1	Availability: 1	Availability: 1	Availability: 1	Availability: 1



Systém Q Integra – procesy vytvárania cenovej ponuky a komunikácie so zákazníkom



Procesy implementácie RPA systému



SAP systém

V rámci mapovania procesu spracovania objednávky boli zadefinované procesy, ktoré je potrebné automatizovať:

- 1. Vytvorenie receptu – systém IMPEX – proces nie je možné v súčasnej dobe automatizovať**
- Vytvorenie údajov pre profil - systém HYDRA/MOC
- Nahratie podkladov na objednávku lisovacieho nástroja - systémy HYDRA/MOC
- 4. Zápis údajov o recepte do systému - systém HYDRA/MOC - systém bude automatizovaný interne**
- Vytvorenie MENDIXU - systém MENDIX
- Doplnenie údajov do MENDIXU - systém MENDIX
- Kontrola údajov v MENDIXE - systém MENDIX

X



Nahratie receptu v systéme IMPEX		↑	Vytvorenie údajov pre profil do systému HYDRA/MOC		↑	Nahratie podkladov na objednávku lisovacieho nástroja		↑	Zapísanie údajov o recepte do systému HYDRA/MOC		↑	Vytvorenie MENDIXU		↑	Doplnenie údajov do MENDIXU		↑	Kontrola údajov v MENDIXU	
Value adding time	20 min.		Value adding time	10 min.		Value adding time	3 min.		Value adding time	5 min.		Value adding time	10 min.		Value adding time	7		Value adding time	7
Proces time	0,5	16	Proces time	0,22	16	Proces time	0,06	24	Proces time	0,08	96	Proces time	0,3	8	Proces time	0,16	0	Proces time	0,08
FPY	100%	h	FPY	100%	h	FPY	100%	h	FPY	100%	h	FPY	100%	h	FPY	100%	h	FPY	100%
Shift no	1		Shift no	1		Shift no	1		Shift no	1		Shift no	1		Shift no	1		Shift no	1
Employ. No.	4		Employ. No.	3		Employ. No.	5		Employ. No.	4		Employ. No.	2		Employ. No.	6		Employ. No.	4
Availability			Availability			Availability	1 h/D		Availability			Availability	1 h/D		Availability	1 h/D		Availability	1 h/D

Celkový počet procesov: 7

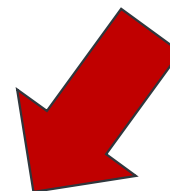
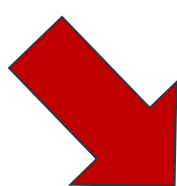
Počet procesov pre automatizáciu RPA systému: 5

Počet pracovníkov v procese: 5

Celkový procesný čas: 90 minút = 1 objednávka

Doba čakania medzi procesmi: 160 hod. = 20 pracovných dní

Celkový počet údajov pre vyplnenie: 136



Implementácia RPA systému:

- ✓ Redukcia celkového procesného času,
- ✓ Odstránenie doby čakania medzi procesmi na minimum,
- ✓ Automatizované procesy na úrovni 90 %,
- ✓ Odstránenie možnosti vzniku chýb na úrovni 99 %.

ky

í “XT” A



- Nízkouhlíkový hliník
- Hliník vyrobený z **obnoviteľných zdrojov energie** (vodnej energie)
- **Uhlíková stopa max. 4 kg CO2** na kilogram vyrobeného hliníka

í OK OAt

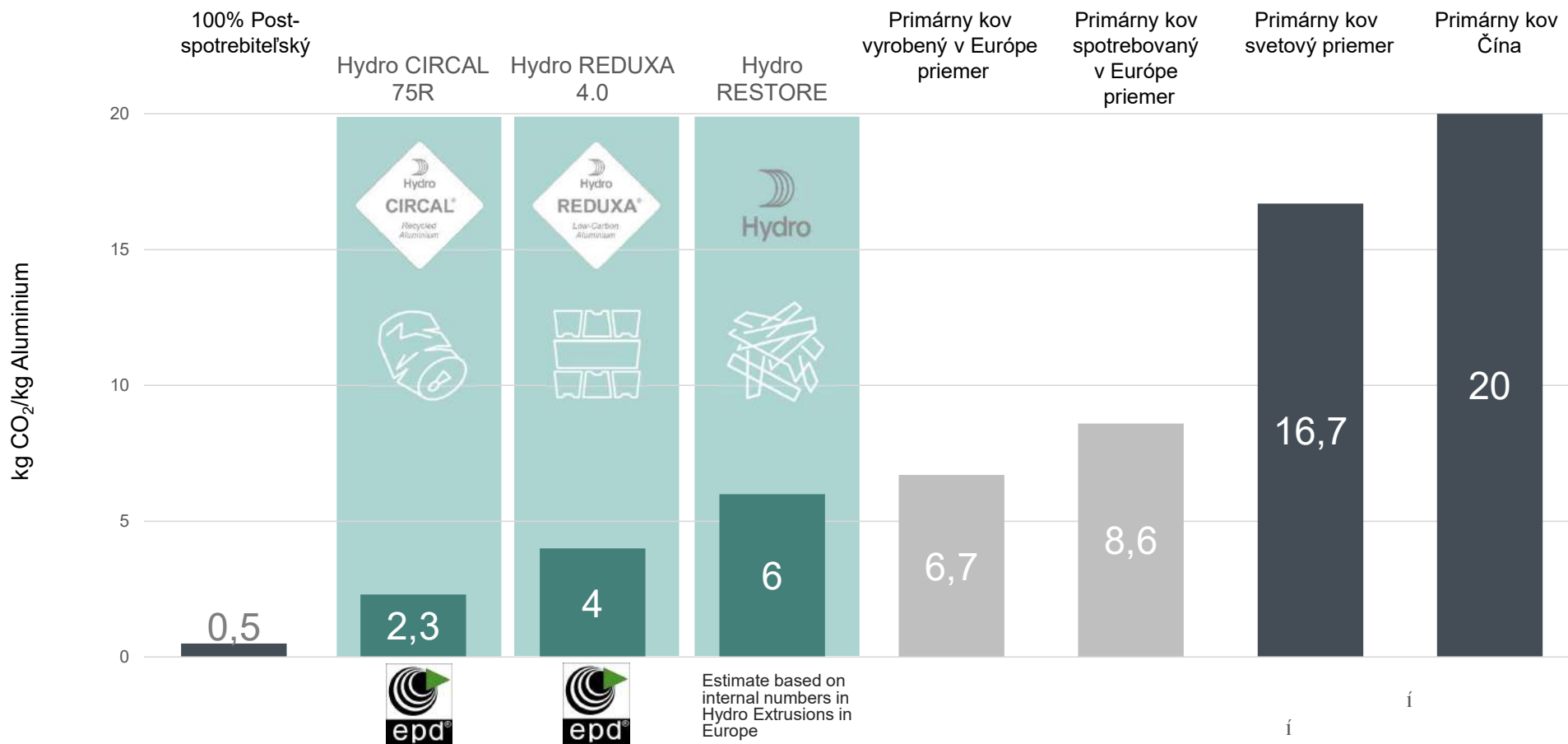


- Recyklovaný hliník
- Hliník obsahujúci **minimálne 75% post-spotrebiteľského recyklovaného hliníka**
- **Uhlíková stopa 2,3 kg CO2** na kilogram vyrobeného hliníka

í “X” 2 “X

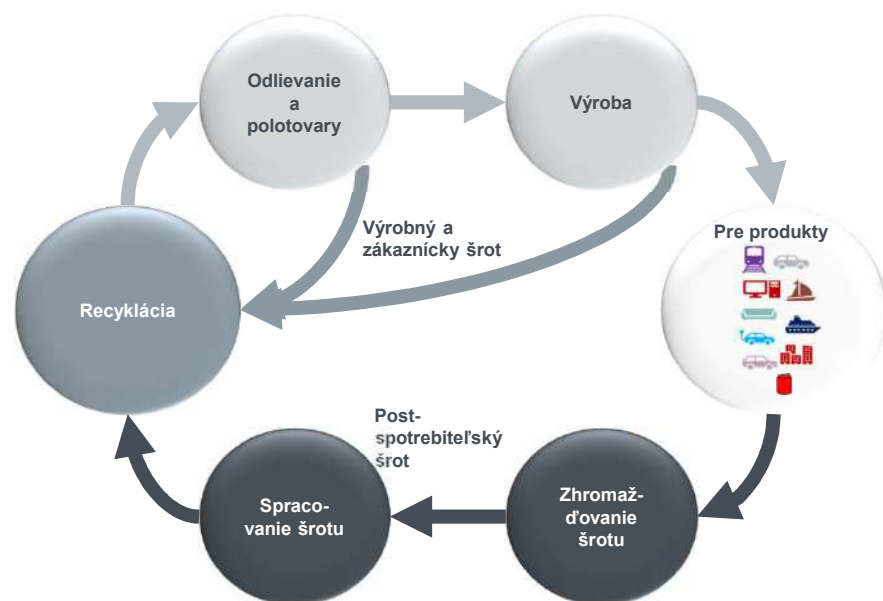


- Recyklovaný hliník
- Hliník obsahujúci **minimálne 79% recyklovaného hliníka (14% post-spotrebiteľského a 65% výrobného šrotu)**
- **Uhlíková stopa max. 6,0 kg CO2** na kilogram vyrobeného hliníka



Recyklácia - atraktívna príležitosť na rast

Hydro má veľké portfólio pre recykláciu; 29 závodov s kombinovanou kapacitou ~ 2,6 milióna ton ročne



Sustainability is not an option, it's a must in Automotive applications

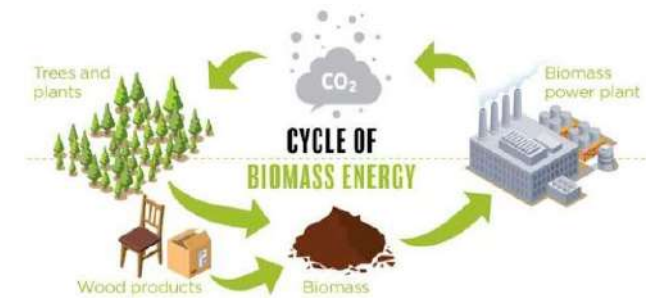
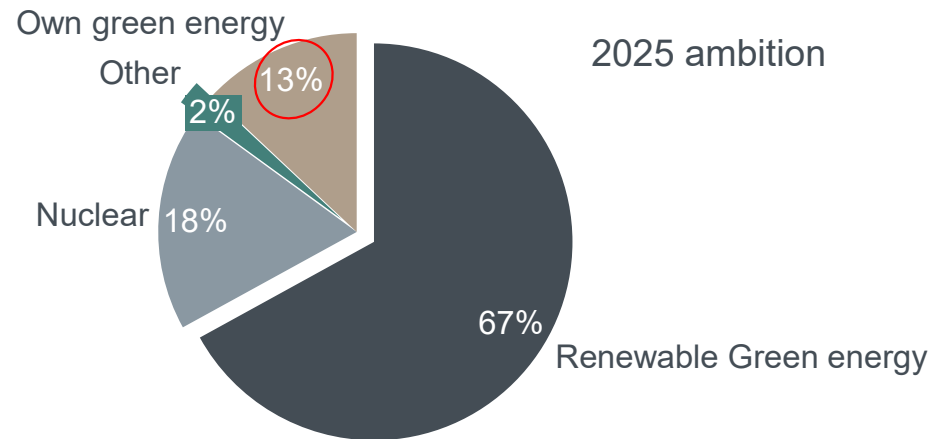
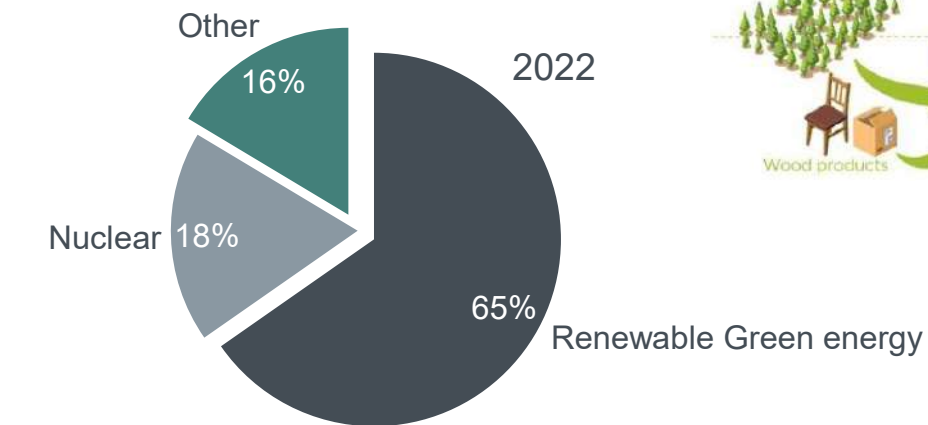
- Sustainability strategy

- Plant dependent activities:

- Increase green energy sourcing share
- Make solar power improvement on site (see next slide)
- Decrease lubricants usage in fabrication

- Supply chain

- Use available hydro sustainable alloys (Reduxa & Restore)
- Supplying Cast house is in the same business area (Slovakia)
- Use sustainable component suppliers



pw

Geothermal Power Plant Žiar nad Hronom

Clean and sustainable energy from underground




GEOTHERMAL ENERGY AND ITS ADVANTAGES

- renewable energy source, practically inexhaustible
- stable energy source available throughout the year as opposed to wind or solar energy
- contributes in overall to **lower emissions** and environmental protection
- local energy source, independent of international situation and conflicts
- improves the region's **energy security**
- safe operations**; may be situated in the vicinity of agricultural production and food production
- has a **positive impact** on the stability of the distribution grid
- reduces the road load** that occurs by transporting fossil fuels
- can provide **cheaper heat** than fossil fuels

Geothermal energy is the oldest form of energy on the planet. It represents the heat stored beneath the Earth's surface, an endless source of renewable energy, which is available constantly throughout the whole year. Estimates show that just in three to five kilometers of Earth's crust, enough heat is preserved to cover human energy consumption for at least another 100,000 years.

It can be used for electricity, heating, cooling, and energy storage for countless uses in buildings, industry, and agriculture. This makes it the most versatile and reliable renewable energy source. The projected increase in geothermal energy use in the European Union is expected to rise from the current 3 300 MWe to between 6 000 and 10 000 MWe over the next 10 years.

FIRST GEOTHERMAL POWER PLANT IN SLOVAKIA GREEN ENERGY

The company has introduced its first project for the utilization of geothermal energy for power production within two geothermal centers in the Žiar nad Hronom region, with a collective installed capacity of up to 13 MWe, 6,5 MWe on each of the two centers using the ORC technology.

It is assumed the geothermal resource has a capacity of around 250 MWt, or 20 MWe (overall potential of the Lovča geothermal concession).

The estimated more than 90 GWh annual production of electricity corresponds to the consumption of approximately 40,000 Slovak households.

Anticipated geothermal parameters of the aquifer

	Depth	Temperature	Temp. gradient/km
Top of the aquifer	≈ 3 100 m	≈ 124 °C	≈ 40 °C
Bottom of the aquifer	≈ 4 100 m	≈ 164 °C	≈ 40 °C

Anticipated parameters of one well at the well head

Mass flow	Temperature	Electric potential*
≈ 60 l/s	≈ 140 °C**	≈ 2,1 MWe

* Potential electricity production capacity is calculated based on ORC (organic Rankine cycle) technology.

** Temperature of the aquifer is estimated based on the geological data. It is possible that the well head temperature will be higher than anticipated.

Emissions of selected electricity supply technologies

Energy source type	Medium Life-cycle assessment (LCA) (gCO ₂ eq/MWh)
Coal	820
Biomass – cofiring	740
Gas	490
Biomass – dedicated	230
Geothermal	35

Annual CO₂ savings with the PWE geothermal projects compared to conventional power production methods based on the above ICCP – LCA median data and annual production of 140 GWh

Energy source type	Tons of CO ₂ per year – saved
Coal	109 480
Biomass – cofiring	98 280
Gas	63 280
Biomass – dedicated	26 880

UTILISATION OF RESIDUAL HEAT



PARAMETERS & CURRENT STATUS PROJECT DETAILS

The project development for the construction of a total of ≈ 19 MWe is planned in two phases:

- 1. Present, initial phase** – development of two geothermal power plants, each with an installed capacity of up to 6,5 MWe, totaling up to 13 MWe (6 production and 6 reinjections wells)
- 2. Second phase** – development of a third geothermal power plant with an installed capacity of ≈ 6 MWe, totaling to ≈ 19 MWe (3 production and 3 reinjections wells)

The anticipated annual production of energy in the fully developed project:

Electricity (19 MWe) ≈ 140 GWh / year
Residual heat (34 MWth) ≈ 80 GWh / year

Re-injection of the exploited geothermal water will ensure long term sustainability of the resource.

- Geological survey completed
- Land plots for project development have been identified and contracted
- EIA has been filed at the end of March 2021, with expected duration of 12 months
- Drilling of the exploration well is planned for Q2 2022

f X

40 000 m² available for Renewable Energy (Solar Plant) – available and connected to main plot



”

A



Hydro

Industries that matter