Challenges for EU aggregates producers

Dirk Fincke, Secretary General of Aggregates Europe

SZVK seminar
Vyhne, Slovakia – 21 April 2026

Aggregates Europe: Who we are

Aggregates Europe represents the European Aggregates Industry

By far the largest non-energy extractive industry

The European [EU28+EFTA, 2018] aggregates demand is

3 billion

tonnes per year,

representing an annual turnover estimated at €15-€20 billion.

The European [EU+EFTA, 2018] average demand for aggregates is almost

6 tonnes

per capita per year.

The European Aggregates Industry comprises

15 000

companies (mostly SMEs),

producing aggregates at

26 000

sites across Europe,

with just on

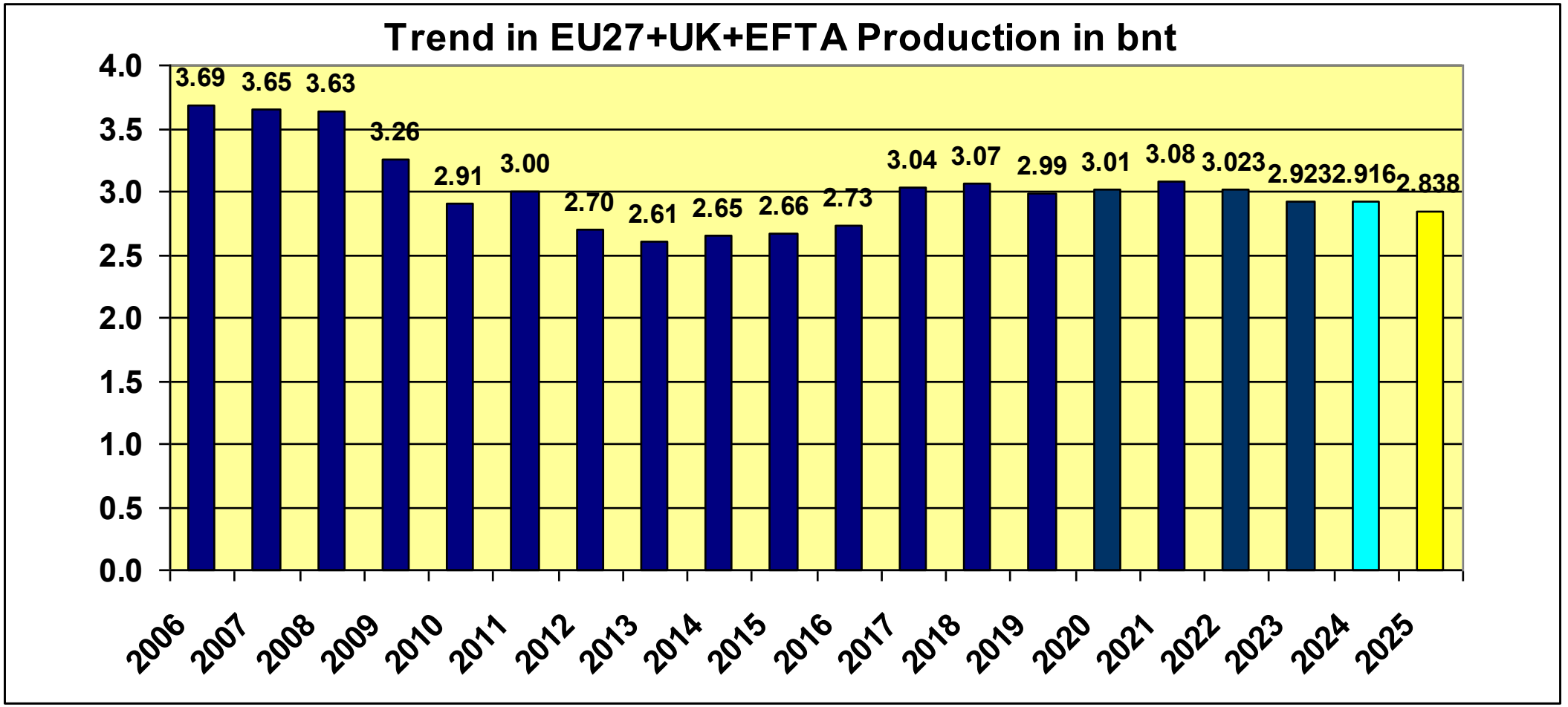
200 000

people employed (including contractors).

AGGREGATES EUROPE

Antonis Antoniou Latouros
President of Aggregates Europe

PROVISIONAL OUTLOOK FOR 2025…



The best current estimates for 2025 predict outcomes of:

- For EU27+UK+EFTA at 2.838bnt, **down 2.7%** in 2025 versus 2.916bnt in 2024
- For all 42 countries at 4.076bnt, down 3.5% in 2025 versus 4.236bnt in 2024….

Aggregates Europe’s Guidance on Preparedness

- **Aggregates Europe response to the European Commission report "Safer Together: Strengthening Europe’s Civilian and Military Preparedness and Readiness".**
- **This Preparedness Guidance aims to provide aggregates producers with a clear framework for understanding their role in different crisis situations, anticipating potential impacts, and strengthening resilience.**
- **The Guidance provides role and impact for the following areas:**
  - Extreme Weather Events (Floods and Droughts)
  - Wildfires
  - Pandemics
  - Cyberattacks
  - State of War or Armed Conflict
  - Transversal support in emergencies

Infrastructure Development and Repair:

- In the aftermath of **natural disasters or conflicts**, the aggregates industry provides the raw materials necessary for rebuilding critical infrastructure, including roads, bridges, and buildings. Rapid reconstruction efforts are vital for restoring essential services and ensuring community resilience.

Support for Defense Infrastructure:

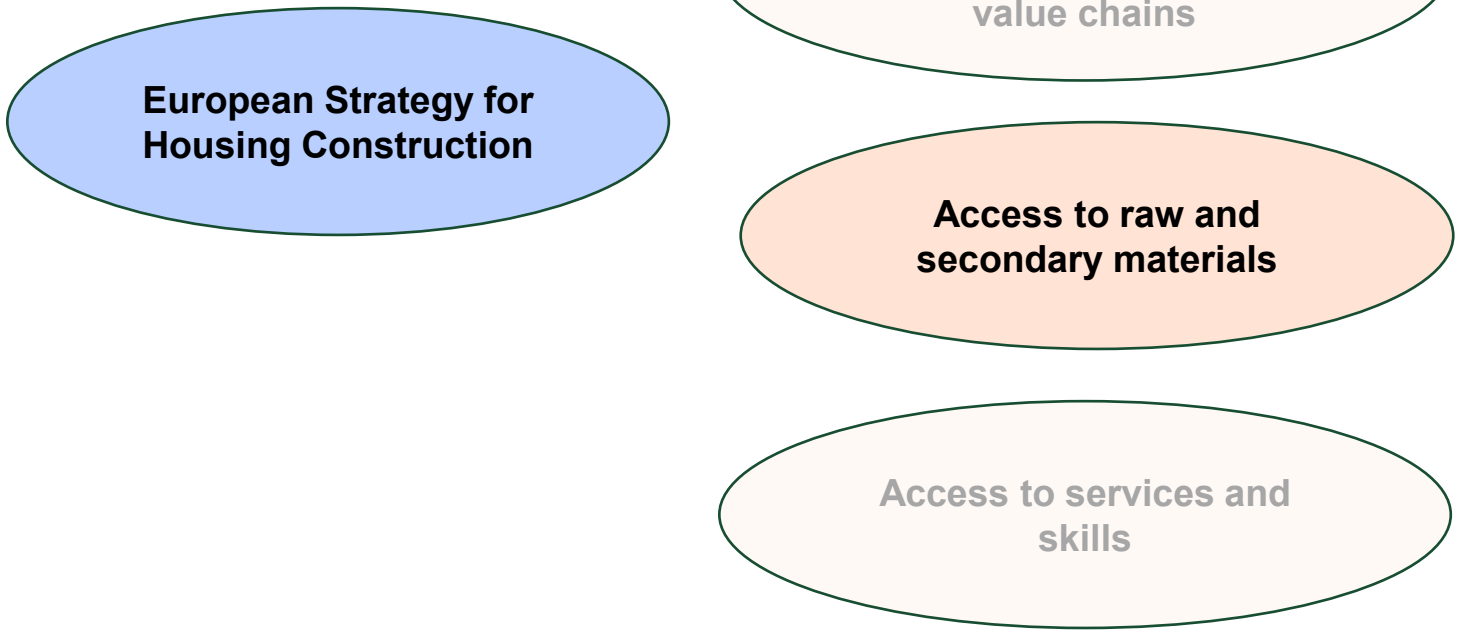
- With the EU's increased focus on strengthening defense capabilities, the aggregates industry contributes to the **construction and maintenance of military facilities**, fortifications, and other defense-related infrastructure. This support is crucial for enhancing the EU's strategic readiness.

Sustainable Practices and Climate Resilience:

- The industry is adopting sustainable practices to **reduce environmental impact**, which aligns with the EU's goals for climate resilience. For instance, companies are investing in nature-based solutions and restoration activities to mitigate the effects of climate change, and in water management to become even more efficient, thereby contributing to broader crisis prevention efforts.

AGGREGATES EUROPE

European Strategy for Housing Construction: 4 focus areas



Action 5 – Address fragmentation in EoW-criteria and digitalisation of pre-demolition audits

Main goals: **strategic insights** in the availability of materials and to support the creation of real **markets for secondary construction materials** and products

- Monitoring exercise on **availability of raw materials** has started under the 'European Construction Observatory'

- Addressing the fragmentation of **End-of-Waste criteria** part of Circular Economy Act (2026 Q3) – in cooperation with JRC and ENV

- **Digitalisation of pre-demolition audits** – Impact Assessment on-going – implementation modalities under assessment

ACCESS TO RAW MATERIALS

European Construction Observatory (ECO)

The observatory conducts comparative assessments of the construction ecosystem in all 27 EU countries, providing policymakers and stakeholders with up-to-date information on market conditions, policy developments and more.

Analysis & trends of challenges

- Skills
- Late payments
- Digitalisation

Permitting and land-use planning is not mentioned

Country fact sheets

The ECO profiles the construction industry in the 27 EU countries, providing detailed country fact sheets (CFS) by country, which are regularly updated. Each CFS includes an analysis of key figures for the construction ecosystem, macro-economic indicators, economic drivers, challenges and barriers, innovation, as well as the national/regional policy and regulatory framework, and the current status and strategy for achieving the objectives of the Construction Transition Pathway.

To create the country fact sheets, we carefully review and select data that best reflect the state of the construction sector in each EU country. We assess existing indicators and explore new ones from sources like Eurostat, focusing on those that offer valuable insights into construction activity. This ensures the fact sheets remain informative and easy to read. View our methodology.

AGGREGATES EUROPE

ACCESS TO RAW MATERIALS

HIGH LEVEL CONSTRUCTION FORUM

6th Annual Meeting of the HLCF, 30 April 2026

The full-day event is divided into three parts:

Part 1: Productivity and competitiveness of the EU's construction ecosystem
Part 2: European Strategy for Housing Construction – From strategy to implementation
Part 3: Workshops - Delivering the European Strategy for Housing Construction

↳ *Enabling access to and circulation of secondary construction materials and products*

AGGREGATES EUROPE

EU Circular Economy Act – Simplification announced in Omnibus

The Circular Economy Act in Q3 2026 will deliver **simpler, harmonised rules** and lower costs for cross-border circular activities and will create a **single market for waste and recycled materials**.

EUROPEAN COMMISSION

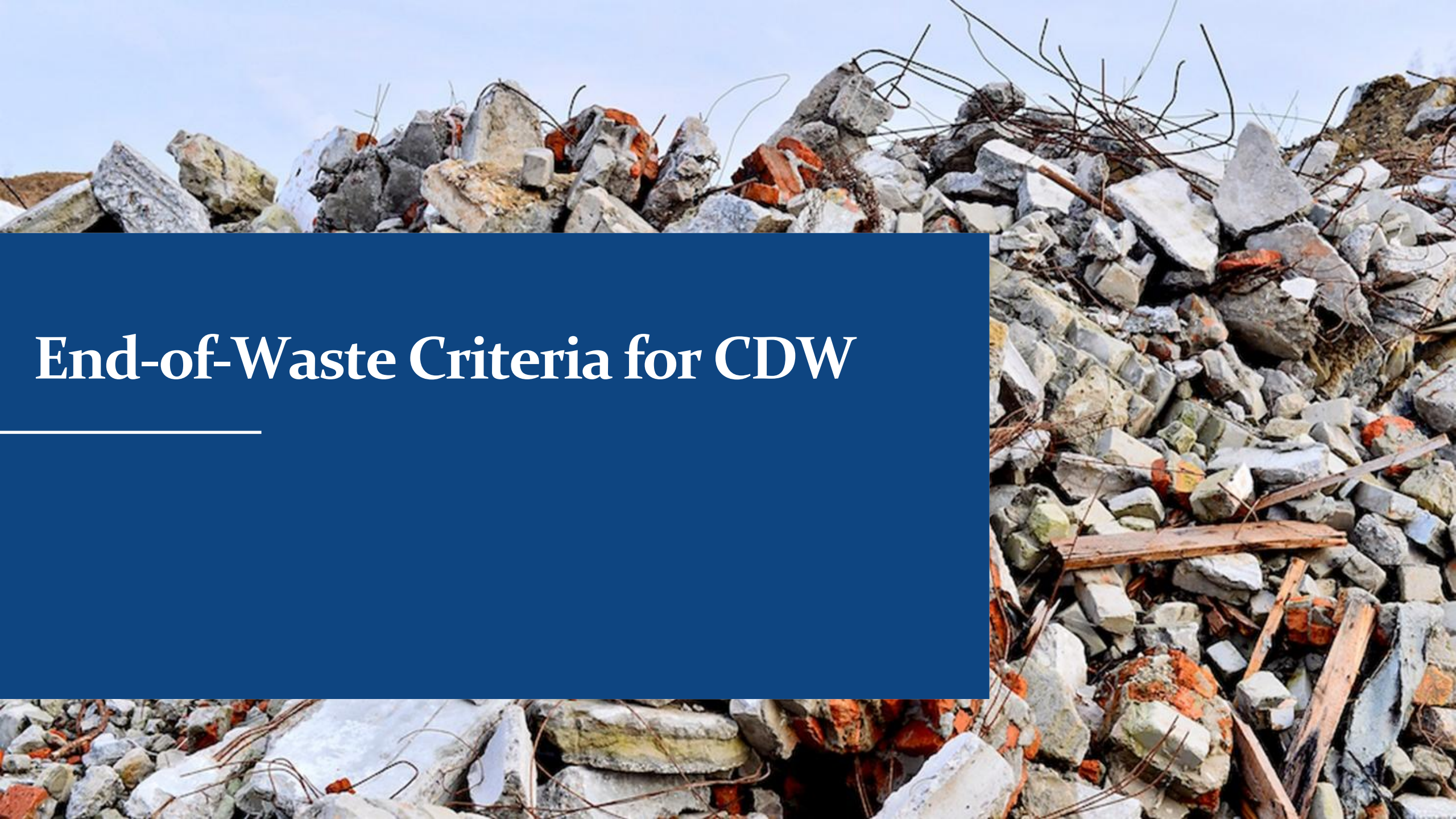
Brussels, 10.12.2025
COM(2025) 980 final

COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS

Simplifying for sustainable competitiveness

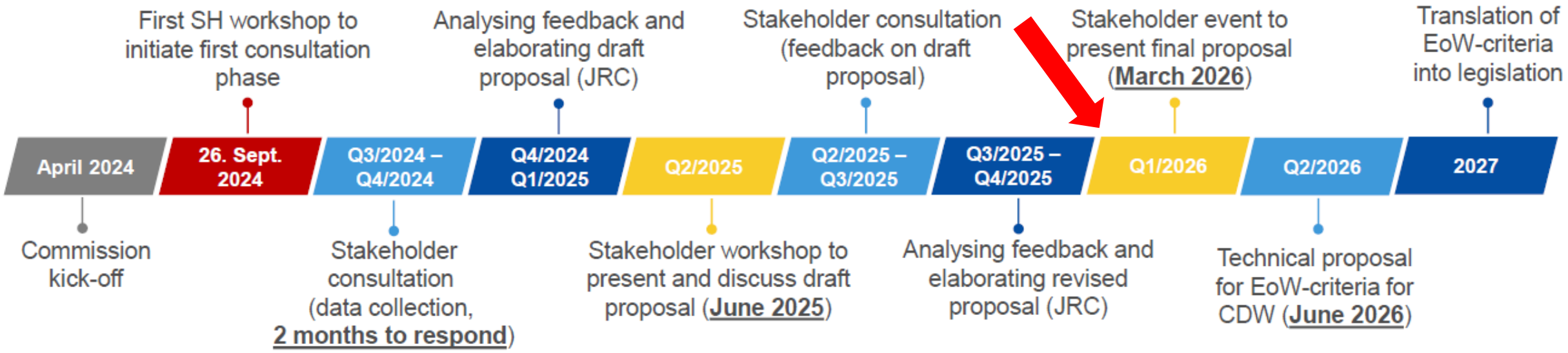
{SWD(2025) 990 final}

AGGREGATES EUROPE



End-of-Waste Criteria for CDW

Timeline



AGGREGATES EUROPE

February 2026 detailed Industry response

- On 16 February 2026 Stakeholders sent the promised long Industry Response to JRC
- Signed by Aggregates Europe, Concrete Europe, EAPA, FEAD, FIR, and Recycling Europe
- Concluding points:
  - 1. EoW should set minimum safeguard levels, not overly stringent thresholds.
  - 2. The number of parameters should be limited to high occurrence, high impact parameters.
  - 3. Selection of parameters should be based on risk-assessment. The inclusion of unnecessary parameters does not improve environmental protection.
  - 4. Double testing has to be avoided.
  - 5. Leaching limit values should be left to Member States, in line with the subsidiarity principle.
  - 6. Do not exclude waste from the market.
  - 7. No double regulation (EoW should reduce bureaucratic burdens and not build up additional burdens).
  - 8. Harmonised product standards should be the basis of any EoW regulation.

AGGREGATES EUROPE

Brussels, Belgium, 16th of January 2026

Detailed Industry response to JRC proposal on pollutant limit values regarding end-of-waste criteria for recycled aggregates

AGGREGATES EUROPE · Concrete Europe · EAPA · FEAD · FIR · Recycling Europe

1. Introduction

On 27th of November 2025, the JRC presented its proposal for EoW pollutant limit values for recycled aggregates. Stakeholders representing the joint industry have some significant concerns with the proposal as it currently stands. A letter explaining these concerns on a political level was sent to DG ENV and DG GROW on 18 December 2025. On 12 January 2026, the same stakeholders sent the JRC a short technical response to the proposal. Given the short deadline over the holiday period for this response, stakeholders communicated their intent to send a longer technical response after the deadline. This document compiles the shared concerns of the undersigned associations in detail. We hope the JRC will recognise the concerns raised, and that this document may serve as the baseline for further, deeper discussions.

2. Purpose and Scope of EoW Criteria

2.1 Proportionality and Subsidiarity

The undersigned associations support in principle the development of EU-wide End-of-Waste (EoW) criteria for recycled aggregates from mineral construction and demolition waste (CDW). A common EU framework will provide a useful baseline for Member States that currently lack national EoW provisions and contribute to greater administrative clarity.

EU EoW criteria should be conceived to not lead to overall adverse environmental or human health impacts. They should however not be overly stringent. EU criteria should leave practical margin for Member State differentiation. Otherwise, they risk becoming de facto the strictest thresholds, irrespective of local environmental, geological and regulatory conditions. Relying on Member State values would support the principles of subsidiarity and proportionality which would not undermine well-established national EoW systems that have demonstrably delivered high recycling rates while ensuring environmental protection for many years. EU-level criteria should be a minimum safeguard and therefore allow Member States the necessary flexibility to adapt requirements to local risk conditions based on a reliable risk assessment model and established regulatory practices.

2.2 Transnational Trade & well-functioning national systems

REACH & Recovered Aggregates

Background: agreement until today

REACH Regulation (EC) No 1907/2006

REGULATION (EC) No 1907/2006 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL

of 18 December 2006

concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC

- Article 3 (3): Definition of an article:

"*An **object** which, during production, is given a **special shape, surface or design which determines its function** to a **greater degree than its chemical composition**.*"

- Article 2 (7)(b): The following shall be exempted:

"Substances covered by Annex V, as ***registration is deemed inappropriate or unnecessary*** for these substances and their exemption from these Titles does not prejudice the objectives of this Regulation"

- Annex V. Entry 7: Exemptions from the obligation to register :

"*The following substances which occur in nature, if they are not chemically modified: **Minerals**, ores, ore concentrates, raw and processed natural gas, crude oil, coal*."

AGGREGATES EUROPE

REACH & Recovered Aggregates

Background: agreement until today

ECHA Guidance on waste and recovered substances, May 2010.

- Clause 1.4, p.23:

Aggregates from construction and demolition waste

Particles from aggregates from construction and demolition waste are produced with specific shape and surface characteristics depending on their application, like e.g. in asphalt pavements. The shape of such a particle is described using the ratio of the longest and smallest dimension of the particle. EN Standards 933-3 and 933-4, for instance, describe methods to determine the shape of such particles. The surface of such a particle is defined by its micro- and macrorugosity (i.e. variations in the height of a surface at different scales), which are measured as described by the EN Standards 1097-8 and 933-5 respectively. Shape and surface of a particle from aggregates from construction and demolition waste determine its function to a greater degree than the chemical composition of the particle. The essential chemical properties are restricted to a maximum of allowed solubility - if the aggregate is soluble it cannot fulfil its function – and are less important than the shape and surface. These particles are therefore considered to be articles according to the article definition under REACH.

REACH & RA – Compliance Position Paper

➔ *Submitted to the European Commission*

1. RA's Proven Track Record

- ✅ 14+ years classified as *articles* – no reported harm
- ✅ Industry practices ensure safety & environmental compliance

2. Proposed Reclassification – A Contradiction?

- ⚠️ ECHA BWG proposes RA as substances/mixtures (vs. 2010 Guidance)
- ⚠️ Shift based on a contradiction between 2 guidances, not real-world issues

3. Existing Compliance Measures

- ✓ OSH & Worker Safety – Training, prevention, test methods
- ✓ Environmental Standards – EIA, BAT, leaching tests, water management
- ✓ Hazardous Substances Regulation – No evidence of harm

4. Industry Practice: Physical > Chemical Properties

- 🔹 Construction relies on mechanical properties, not chemistry
- 🔹 JRC 2023 Study: Chemical composition is NOT a key factor

5. Regulatory Inconsistencies & Risks

- ❌ RA's variable composition makes chemical regulation impractical
- ❌ Misleading comparisons to non-technical materials (e.g., rubber)
- ❌ Weak legal solutions suggested by EC add complexity & costs

6. Threat to the Circular Economy

- 🚨 Supply chain risks, increased landfill, sustainability setbacks
- 🚨 Contradicts EU Taxonomy, Waste Framework Directive, Green Procurement

7. Conclusion: A Rational, Evidence-Based Approach

- ✓ Keep RA classification as articles
- ✓ Avoid impractical chemical regulations
- ✓ Use targeted legislation (e.g., REACH) where relevant

AGGREGATES EUROPE

EU Circular Economy Act – Simplification announced in Omnibus

The Circular Economy Act in Q3 2026 will deliver **simpler, harmonised rules** and lower costs for cross-border circular activities and will create a **single market for waste and recycled materials**.

EUROPEAN
COMMISSION

Brussels, 10.12.2025
COM(2025) 980 final

COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS

Simplifying for sustainable competitiveness

{SWD(2025) 990 final}

AGGREGATES EUROPE

ACCESS TO RAW MATERIALS – Industrial Accelerator Act

EUROPEAN
COMMISSION

Brussels, 4.3.2026
COM(2026) 100 final

2026/0068 (COD)

Proposal for a

REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL

establishing a framework of measures for the acceleration of industrial capacity and decarbonisation in strategic sectors and amending Regulations (EU) 2018/1724, (EU) 2024/1735 and (EU) 2024/3110

AGGREGATES EUROPE

ACCESS TO RAW MATERIALS - Industrial Accelerator Act

Article 1

Subject matter and scope

1. This Regulation aims at improving the functioning of the internal market by establishing a framework to support the development, competitiveness and resilience of the Union's manufacturing sector with a focus on selected strategic sectors, while contributing to the Union's climate objective, economic security and the creation, retention of, and transition into high-quality jobs.

2. To achieve the general objective referred to in paragraph 1, this Regulation lays down measures aiming to

(a) speed-up permit-granting procedures for industrial manufacturing projects, including energy-intensive industry decarbonisation projects;

(b) create lead market for certain products in strategic sectors, by laying down Union origin requirements, low-carbon requirements, or both, in the context of public procurement, public support schemes;

(c) set conditions on foreign direct investments in emerging strategic sectors;

(d) designate industrial manufacturing acceleration areas by Member States for the purposes of boosting industrial activities.

ANNEX I

Strategic sectors for industrial manufacturing acceleration areas

1. Energy-intensive industries:

(a) Manufacture of paper and paper products, as classified under NACE Code C17;

(b) Manufacture of coke and refined petroleum products, as classified under NACE Code C19;

(c) Manufacture of chemicals and chemical products, as classified under NACE Code C20;

(d) Manufacture of rubber and plastic products, as classified under NACE Code C22;

(e) Manufacture of other non-metallic minerals, as classified under NACE Code C23;

(f) Manufacture of basic metals, as classified under NACE Code C24.

2. Automotive industry: Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers, as classified under NACE Code C29;

3. Net-zero technologies, as referred to in Article 4(1) of Regulation (EU) 2024/1735;

AGGREGATES EUROPE

ACCESS TO RAW MATERIALS - Industrial Accelerator Act

"Made in EU"

Article 7

Union origin

1. For the purposes of this Chapter, content of Union origin refers to content originating in the Union.

Article 8

Content equivalent to Union origin in public procurement

1. With respect to the Union origin requirements referred to in Article 11, content originating in third countries with which the Union has concluded an agreement establishing a free trade area or a customs union, or that are parties to the Agreement on Government Procurement, where relevant obligations of the Union exist under that agreement, shall be deemed to be of Union origin.

Article 11

Public procurement

1. Contracting authorities and contracting entities shall exclude from access to procurement procedures referred to in Part I of Annex II and Part I of Annex III tenders submitted by economic operators owned or controlled by an entity established in third countries which have not concluded an international agreement with the Union guaranteeing such access.

AGGREGATES EUROPE

EC Expert Group on Nature Credits

Meeting Context

- AE is one of the few (12) industrial and corporate-demand representatives on the table, and the only representing the extractive industry, together with IMA – Europe. Please find here the list of participants in the group.

- The meeting was directed to make an introduction to the topic of discussion and the future work structure that the EC will follow in the drafting and design of a nature credit and certification market directed at biodiversity management, and more specifically to nature restoration (direct relation with the NRR).

- The EC is still on “listening mode”, with no preconceived ideas or specific policy standards. The only reference as of this moment is the EC Communication on the Roadmap to Nature Credits. The expert group is set to meet minimum 2 times per year, with the following one to take place **next 19 March 2026**.

EUROPEAN COMMISSION

Brussels, 7.7.2025
COM(2025) 374 final

COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS

Roadmap towards Nature Credits

AGGREGATES EUROPE

Main Definitions

The EC provided with some context for the concepts of “Credit” and “Certificate”, but has as a working objective the development of more robust definitions:

Certificate

- Recognises that a nature-positive project meets high-quality standards.
- Issued after assessing project design, methods and expected outcomes.
- Provide with upfront assurance serving as a mark of quality and credibility to investors and funders.
- Assigned revenues to unlock early-stage finance.

Credit

- Represents verified biodiversity outcomes over time.
- Issued based on monitoring of actual results.
- Quantified units that can be traded or reported by buyers.
- Enable result-based payments for nature restoration.
- Turn ecosystem improvement to transferable value.

AGGREGATES EUROPE

Discussion Points

- According to the EC, there is a "37 bn/euro gap" in nature restoration aside from public funding, from which *"private finance must be mobilised at scale"*.
- The EC also intends to *"use public guarantees to de-risk private investment"*.
- The base of potential beneficiaries of nature credits are "nature-positive" actors and models that build on long-term value. Such approach is linked with the concepts of sustainability taxonomy and Corporate Sustainability Reporting (CSRD). The aggregates industry could focus on that approach which is appropriate to the concept of quarry restoration and financing, although the EC reminded that "it is not possible to reward actions that are mandatory" even if they result to be nature positive→ Aggregates industry would need to elaborate further on an added value narrative on the concept of quarry restoration.
- Nature credits are intended to be attributed at the inception of a specific project and its process but are not envisaged to be expedited until the end of such process. This delay on the credit delivery leaves some questions on the attractiveness and efficiency of the financing scheme for industrial and private investors.

AGGREGATES EUROPE

Meanwhile in the offices in charge of land use planning and permitting procedures:

Good news from Brussels: From now on focus on critical and strategic raw material projects.

What about all the other essential raw materials?

"Supply issues of sand?
We have it everywhere!"

"If not critical nor strategic,
why bothering?"

"Essential raw materials could
be covered at national level."

"If not accessible in one country, it
could be imported from another!?"

EU’s response to essential raw materials

Dirk Fincke • You
Secretary General at Aggregates Europe
3d •

“You can’t improve what you don’t measure.”
— often attributed to Peter Drucker.

For critical and strategic raw materials, the EU has measures in place and measures little or no progress. That alone is alarming in times of dangerous dependencies, and growing geopolitical tensions.

But what's worse, for all the other essential raw materials, no comparable legislative measurers are in place and European aggregates production has been declining for four consecutive years.

Time to act for ALL raw materials!

Critical Raw Materials Report of the European Court of Auditors:
https://lnkd.in/eMwZR2Dy

European aggregates production:
https://lnkd.in/edm7Mfxk

The EU's response to essential raw materials

EU’s response to essential raw materials

ACCESS TO RAW MATERIALS – Revision of the CRMA

Rapporteurs and Shadows ITRE		
S&D Rapporteur	**Mohammed CHAHIM**	APA: Fleur DIEPSTRATEN Advisor: Stella SASSI
EPP	**Susana SOLÍS PÉREZ**	APA: Advisor: Florian BOEGER, Eva ANREITER
PFE	**András GYÜRK**	APA: Martin TAKACS Advisor: tbc
ECR	**Mariateresa VIVALDINI**	APA: Advisor: Elena POLETTI
RENEW	**Brigitte VAN DEN BERG**	APA: Advisor: Joanna JEZYK
GREENS/EFA	**Sara MATTHIEU**	APA: Olivier BEYS Advisor: Pierre SERKINE
THE LEFT	**Per CLAUSEN**	APA: Clara TURMS Advisor: Bram DERAEDEMAEKER
ESN	**Marcin SYPNIEWSKI**	APA: Advisor: Marcin Karol KULCZYK, Sonia AIT MANSOUR

Preliminary timetable ITRE	
Consideration of draft report	16 April 2026
Deadline for tabling amendments	23 April 2026
Deadline for opinion-giving committees (Rule 57)	28 April 2026
Vote in ITRE (indicative)	24 June 2026
Plenary vote (indicative)	TBC - July 2026

AGGREGATES EUROPE

ACCESS TO RAW MATERIALS: EUROPEAN PARLIAMENT

- Meeting with Hildegard Bentele MEP (EPP, Germany)
- Addressing the need for essential raw materials
- **Invitation:** Parliamentary Policy Breakfast on 7 May in Brussels
- Involving other political groups and European Commission, Cypriot Perm-Rep
- Invitation to Raw Materials Europe partners

AGGREGATES EUROPE

EU legislation: simplification & deregulation

EU Simplification agenda

On 20 October 2025, 19 EU member states signed a letter addressed to European Council President António Costa, calling for a **systematic review of all EU regulations to identify rules that are superfluous**.

“If we don’t change course Europe will lose competitiveness compared to other economic regions of the world. **We are living in a world of upheaval and new uncertainties, where geopolitics and geoeconomics are increasingly intertwined.** In this world, maintaining our competitiveness is the foundation of our sovereignty.”

“**Many people in Europe today have doubts when they deal with our rules and laws**: that they slow us down rather than guiding us, that they block the way rather than opening up freedom and opportunities. Such dissatisfaction and the challenges that come with it cannot be argued away.”

“Mario Draghi's report is the compass for our course to competitiveness”. “Three steps are now necessary: **review, reduce, restrain**.”

AGGREGATES EUROPE

EU legislation: simplification & deregulation

The new course requires

1. “a constant stream of Omnibus proposals from the European Commission throughout its term of office.”
2. “to exploit the full potential of digitalisation to enhance efficiency.”
3. “the courage to withdraw superfluous legislation altogether.”

“By the end of the year the European Commission should systematically review the EU regulatory framework and submit **a proposal on how outdated and excessive rules can be dismantled** and which existing or planned rules can be dispensed with altogether.”

“We call for a special meeting of the European Council on competitiveness in February 2026 to review the work done and to provide political guidance on all competitiveness fronts identified in the Draghi report: **reducing bureaucracy**, completing the Single Market in all its dimensions, **strengthening European innovation and industry**, ensuring economic safety and a level playing field, delivering on the Capital Markets Union. Also, the President of the Commission should update the European Council regularly by means of a letter to the EU Leaders ahead of each European Council meeting starting from December 2025.”

European Council conclusion of 23 October 2025 – points 33-38 confirmed the new agenda!

AGGREGATES EUROPE

ACCESS TO RAW MATERIALS – Use of different waste streams

AGGREGATES EUROPE

Position Paper: Benefits and related risks on the use of different waste streams for secondary aggregates

1. Role of Secondary Aggregates in the Circular Economy

The responsible use of secondary aggregates can:

- reduce landfill volumes
- preserve primary mineral resources
- contribute to EU circular economy objectives

However, the recovery and use of these materials must ensure:

- technical fitness for purpose
- environmental safety
- consistent product quality and standards
- fair competition with primary aggregates

AGGREGATES EUROPE

Secondary aggregates should therefore complement, not replace, sustainably sourced primary aggregates.

ACCESS TO RAW MATERIALS – Use of different waste streams

2. Waste Streams with Potential Use as Aggregates

2.1 Construction and Demolition (C&D) Waste
2.2 Mining and Quarrying (extractive) Waste
2.3 Inert Waste Used for Backfilling
2.4 Industrial Waste and by-products
2.5 Incinerator Bottom Ash (IBA)
2.6 Steel Slags
2.7 Furnace Slags

3. Policy Recommendations

1. Harmonised regulatory frameworks
2. Environmental safeguards
3. Market acceptance and standards
4. Support for circular construction
5. Improved waste management practices
6. Realistic expectations on the potential of these waste streams

AGGREGATES EUROPE

SIMPLIFICATION & DEREGULATION

Which data can be used for several reporting requirements?

1. Taxonomy Regulation & Sustainable Finance
2. Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD)
3. Corporate Sustainability Due Diligence Directive (CS3D)
4. EPDs under the Construction Products Regulation (CPR) – product level
5. Accounting Directive

AGGREGATES EUROPE

SIMPLIFICATION & DEREGULATION

Data point	Taxonomy Regulation	CSRD (ESRS)	CS3D (CSDDD)	CPR / EPDs (Construction Products)	Accounting Directive	Notes (overlap & differences)
Greenhouse gas (GHG) emissions (Scope 1, 2, 3)	Required indirectly via **Taxonomy-alignment criteria** (e.g. climate mitigation thresholds, lifecycle emissions for activities)	**Core requirement** (ESRS E1): Scope 1, 2, and **Scope 3 emissions**, reduction targets, intensity metrics	Required **indirectly** via climate transition plan and identification of environmental impacts in value chain	Included as **Global Warming Potential (GWP)** in EPDs (product lifecycle modules A1–C/D)	Not explicitly required as sustainability metric (unless via CSRD integration)	Strong overlap: all frameworks require or rely on emissions, but CPR focuses on **product lifecycle**, CSRD on **corporate footprint**
Energy consumption / energy mix	Used in **technical screening criteria** (e.g. energy efficiency thresholds, primary energy demand)	**ESRS E1**: total energy consumption, renewable vs non-renewable share	Considered in due diligence if linked to environmental impacts (e.g. high energy intensity operations)	Reported in EPDs as **primary energy demand (renewable / non-renewable)**	Not standalone, but may appear via sustainability disclosures	Common metric, but granularity differs: CSRD = company-wide; CPR = product lifecycle
Water use / water intensity	Relevant for Taxonomy DNSH criteria (e.g. water protection, efficient use)	**ESRS E3**: water withdrawal, consumption, discharge, water stress areas	Covered if water-related impacts are material in value chain due diligence	EPDs may include **water use indicators** (depending on PCR rules)	Not explicitly required	Present across all, but **most detailed under CSRD**
Pollution / emissions to air, water, soil	Addressed via **DNSH criteria** (e.g. pollutant thresholds, BAT compliance)	**ESRS E2**: pollutants (NOx, SOx, microplastics, etc.), hazardous substances	Central to due diligence (identify, prevent, mitigate pollution impacts)	EPDs include indicators like **acidification, eutrophication, ozone depletion**	Limited (financial provisions for environmental liabilities)	Same theme, but metrics differ: CSRD = direct pollutants; CPR = impact categories
Biodiversity / ecosystems impact	DNSH criteria for biodiversity (e.g. no harm to protected areas)	**ESRS E4**: impacts on ecosystems, land use, species, restoration actions	Core topic: identify and mitigate biodiversity impacts in operations and value chain	Limited in EPDs (some land use indicators, but not full biodiversity assessment)	Not explicitly required	Strong overlap in **CSRD + CS3D**, weaker in CPR
Resource use / circularity / materials	Relevant for circular economy objectives under Taxonomy	**ESRS E5**: material use, recycled content, waste generation, circularity	Covered via due diligence on resource use and waste impacts	EPDs include **resource depletion, material inputs, waste outputs**	Financial reporting may capture inventories, but not sustainability metrics	CPR provides **most detailed product-level material flows**
Waste generation and treatment	Considered in DNSH (e.g. waste management compliance)	ESRS E5: hazardous/non-hazardous waste, recovery vs disposal	Covered where waste creates environmental harm in value chain	EPDs include waste flows (hazardous, non-hazardous, radioactive)	Only indirectly (provisions, liabilities)	Common but measured differently (corporate vs product lifecycle)
Climate transition / targets	Alignment requires contribution to climate mitigation (e.g. decarbonisation pathways)	ESRS E1: **transition plans**, targets, alignment with Paris Agreement	Explicit requirement to adopt and implement a **climate transition plan**	Not applicable	Not applicable	Strong overlap between **CSRD and CS3D**, Taxonomy links via eligibility/alignment
Turnover / CapEx / OpEx linked to sustainability	Core KPI requirement (share aligned with Taxonomy)	ESRS requires linking sustainability to financials (e.g. CapEx plans)	Not a KPI focus, but financial resources must support due diligence	Not applicable	Core financial metrics (turnover, CapEx, OpEx)	Bridge between **financial and sustainability reporting**
Supply chain / value chain impacts	Limited (mainly activity-based)	ESRS requires **Scope 3 + value chain impacts**	**Central requirement**: identify and address impacts across value chain	Not applicable (product-specific)	Not applicable	CSRD + CS3D strongly aligned here

AGGREGATES EUROPE

EU legislation: simplification & deregulation

The European Industry Summit, 11 February 2026, Antwerp

Ursula von der Leyen, President of the European Commission: Avoid “gold plating” when implementing at national level.

AGGREGATES EUROPE

European Industry Summit 2026 – DEREGULATION!

EU's response to essential raw materials

1. **Focus on critical and strategic raw materials**
   - No or little progress on new projects
   - ResourceEU to boost access to selection of raw materials for batteries, defence
   - Industrial Accelerator Act for a selected number of sectors & commodities/products, e.g. steel, cement
   - More is needed for essential raw materials

2. **Aggregates Europe events with EU member states, Members of the European Parliament and European Commission**

3. **Aggregates Europe successfully lobbied to relaunch Raw Materials Supply Group**
   - Aggregates Europe strongly lobbied for this to address the supply of all raw materials

4. **The European Strategy for Housing Construction includes a pillar on the availability of primary and secondary aggregates.**
   - Good development but high risk of giving too much emphasis on the potential for increasing the substitution rate of currently 10% from recycled aggregates

5. **Simplification & Deregulation of EU legislation**
   - Goes in right direction but more precise action needed

AGGREGATES EUROPE

Thank you!

Aggregates Europe
Square de Meeûs 40, 1000 Brussels
secretariat@aggregates-europe.eu
EU Transparency Register:
153408216 53-49
www.aggregates-europe.eu/

Aggregates Europe

Aggregates_Europe

AggEurope

Aggregates_Europe

SZVK

SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

The State of the Hungarian Mining Industry and the Search for New Directions for the HMA

Challenges and Opportunities in the Era of the Green Transition

Gábor Zelei

Executive Secretary General

Hungarian Mining Association

XXVII. SZVK Seminar "Stone is also your future"
Vyhne, 21/04/2026

Human Civilization and Mining

- Prehistoric Times – Stone Age, Bronze Age, Iron Age

Illustration
Source: Profimedia, Fig. 1.

A scene from Bronze Age life at the Hallstatt salt mine
Source: Reschreiter–Kowarik 2019, Fig. 2.

Human Civilization and Mining

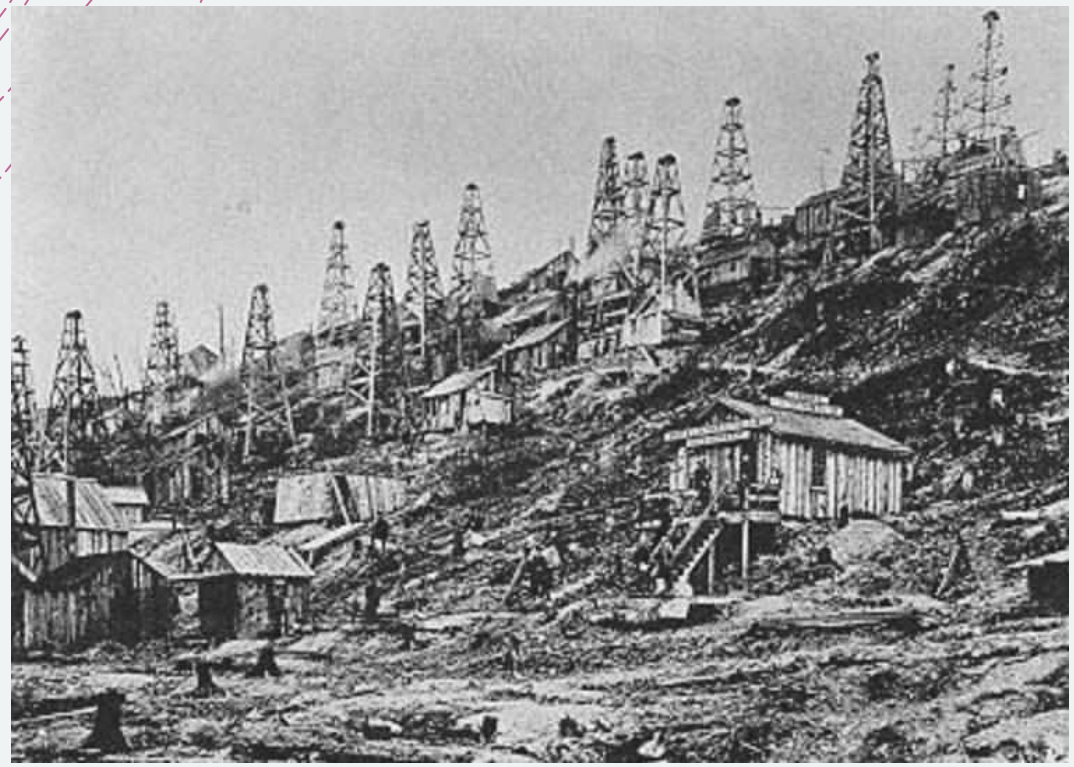
- Coal was the foundation of the Industrial Revolution, so the Modern Era could just as well have been called the Coal Age.

Coal mine: transporting coal to shore, France
Source: www.meisterdrucke.hu, Fig. 3.

Source: National Geographic, Fig. 4.

Human Civilization and Mining

- The Modern Age – The Age of Hydrocarbons and Nuclear Energy



Wooden drilling rigs from the 1850s (United States)
Source: Everything About Natural Gas, Fig. 5-6.

Human Civilization and Mining

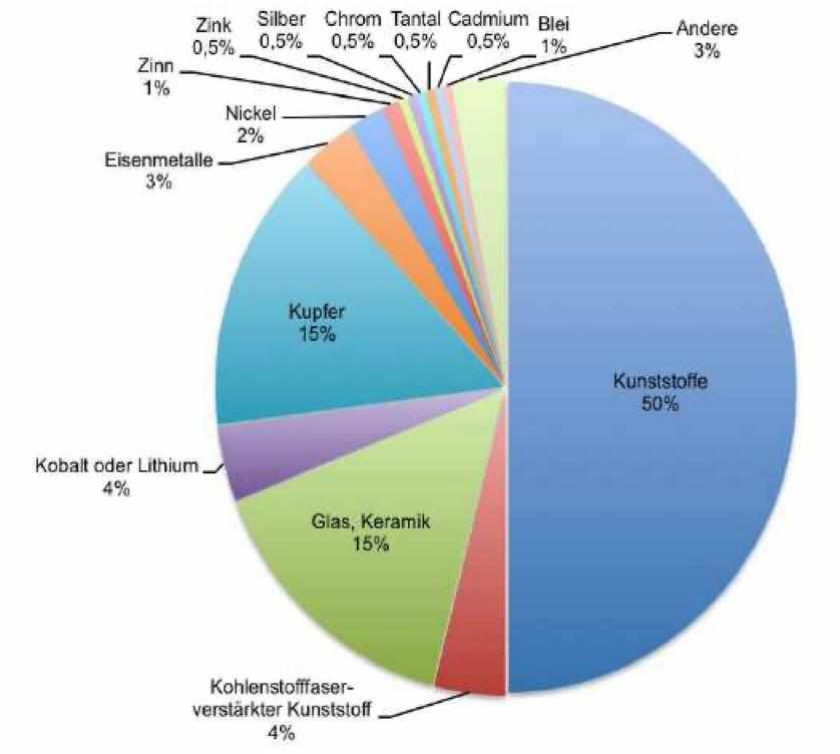
- The Modern Age – The Age of Hydrocarbons and Nuclear Energy

Source: MVM Paks Nuclear Power Plant, Fig. 7.

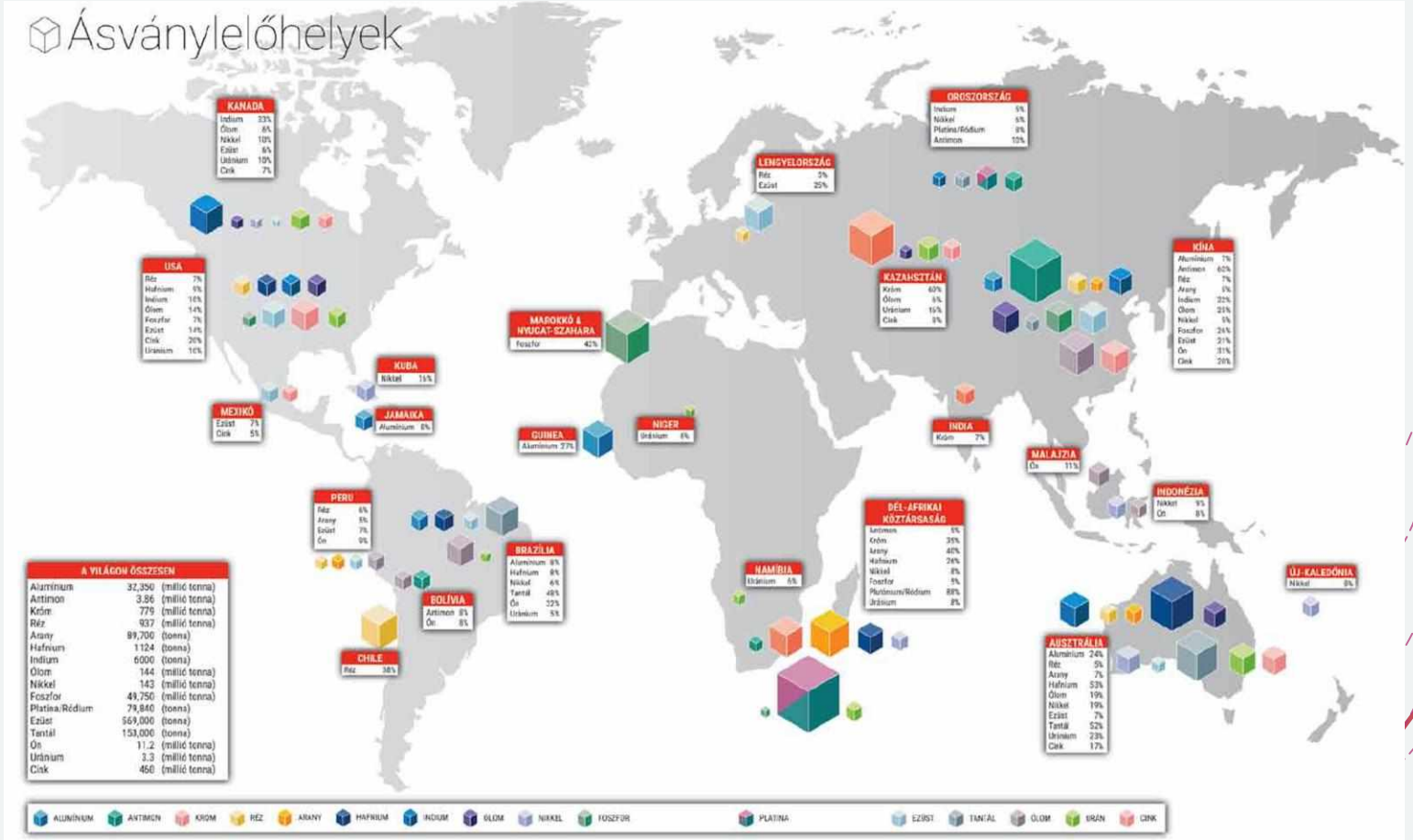
Source: infovilag.hu, Fig. 8.

Human Civilization and Mining

- Mining provides the rare earth elements and critical mineral resources needed for the green transition, information technology, and space exploration



A mobile phone contains about 60 different mineral raw materials
Source: Wuppertal Institute, Fig. 9.



Mineral deposits
Source: Geopolitical Research Institute, Fig. 10.

Human Civilization and Mining

- Since the dawn of history, mining and its innovations have made a decisive contribution to periods of development and social well-being.
- It has shaped culture and preserves values.
- It has earned social respect.

MAORT Oil Camp – Nagykanizsa
Source: zalakocka.hu, Fig. 11.

Student Traditions at Selmec
Source: amierdonk.hu, Fig. 12.

Salamander 2025
Foto: Gábor Zelei, Fig. 13.

Key Challenges and Opportunities

- Challenges:
  - Declining social acceptance
  - Increasing administrative burdens and regulatory constraints
  - More difficult access to raw materials
- Opportunities:
  - geothermal energy,
  - supplying mining products to the agricultural sector for soil improvement
  - new sources of raw materials, secondary mineral raw materials

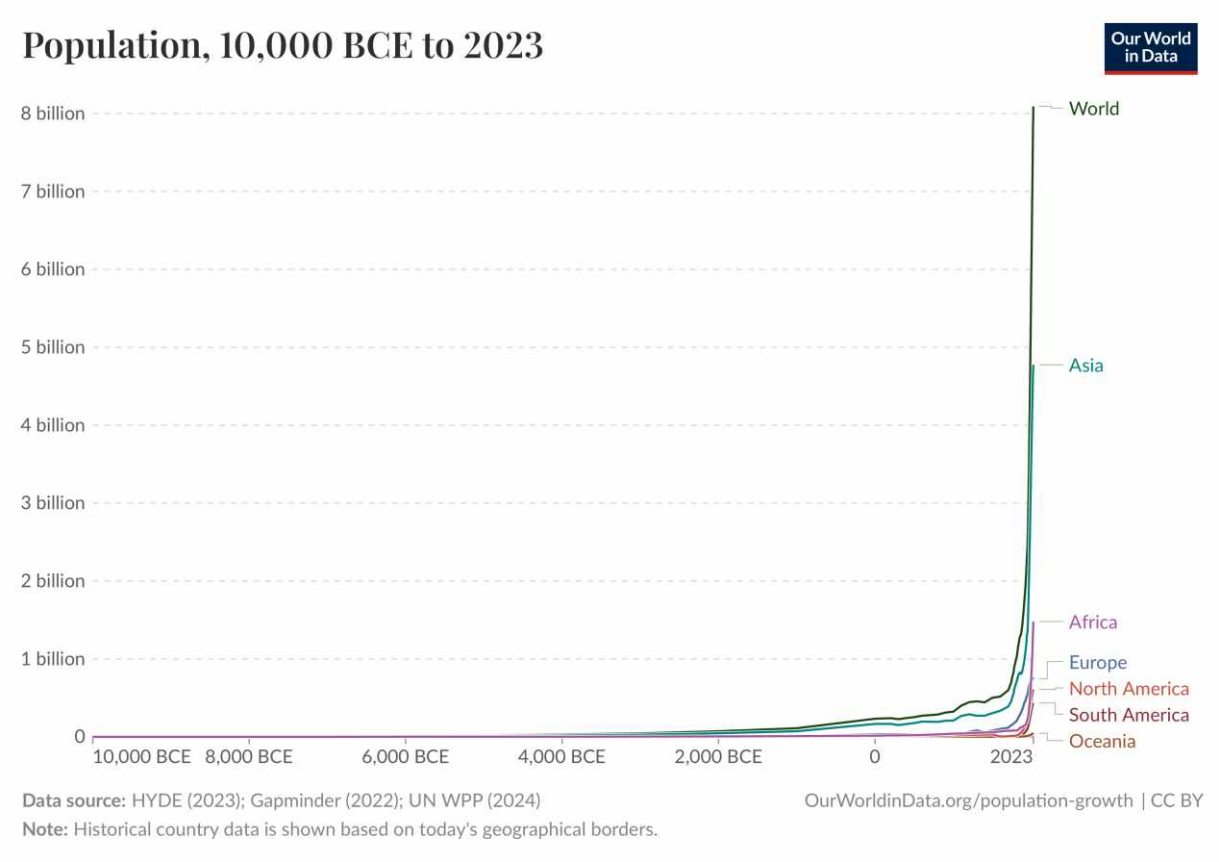
Source: PannErgy.com, Fig. 14.

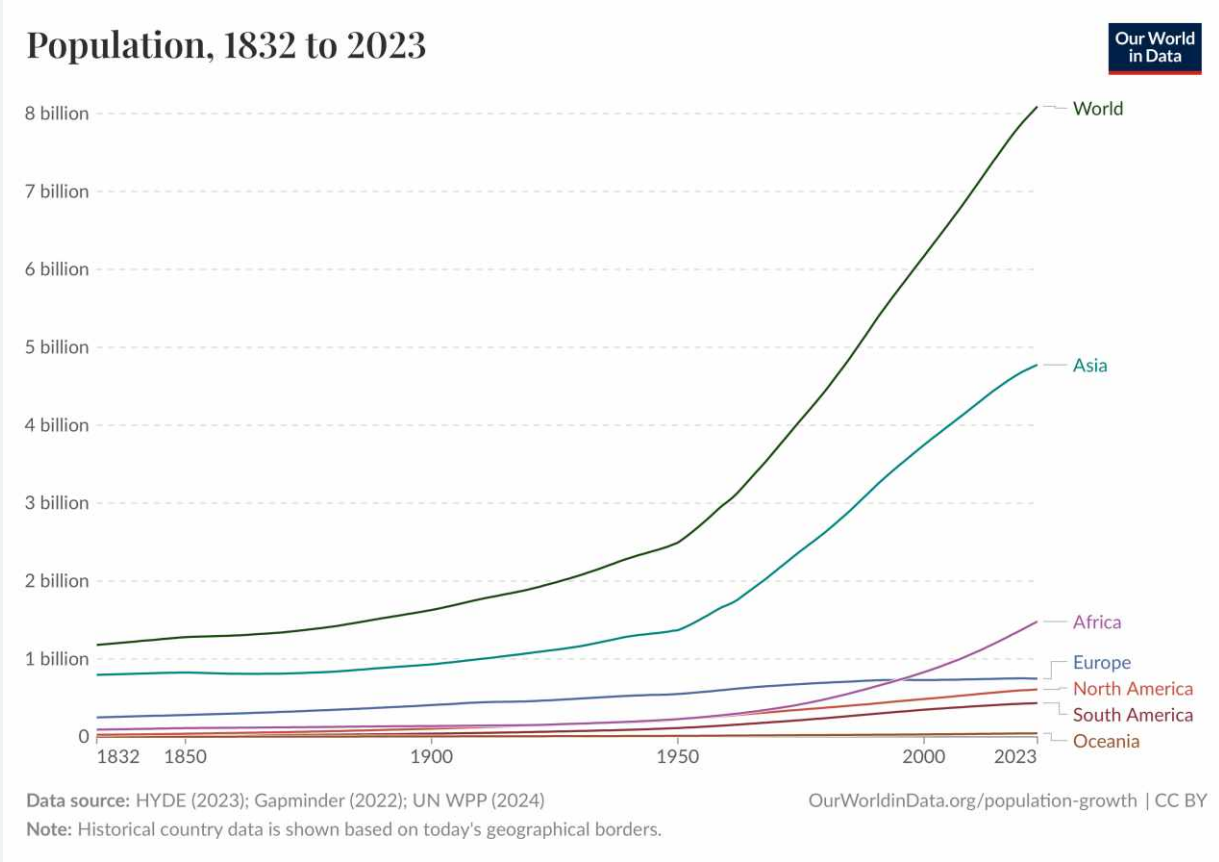
Foto: Gábor Zelei, Fig. 15.

Source: Duszen.hu, Fig. 16.

Energy demand is rising, while energy density is falling

- From the dawn of civilization to the present day, the Earth's population has been growing, but since the Industrial Revolution, this growth has been exponential, thanks to the rise in living standards brought about by an abundance of energy.
- Asia is the engine of this growth, but growth in Africa is also dynamic, while Europe's population is declining despite migration.

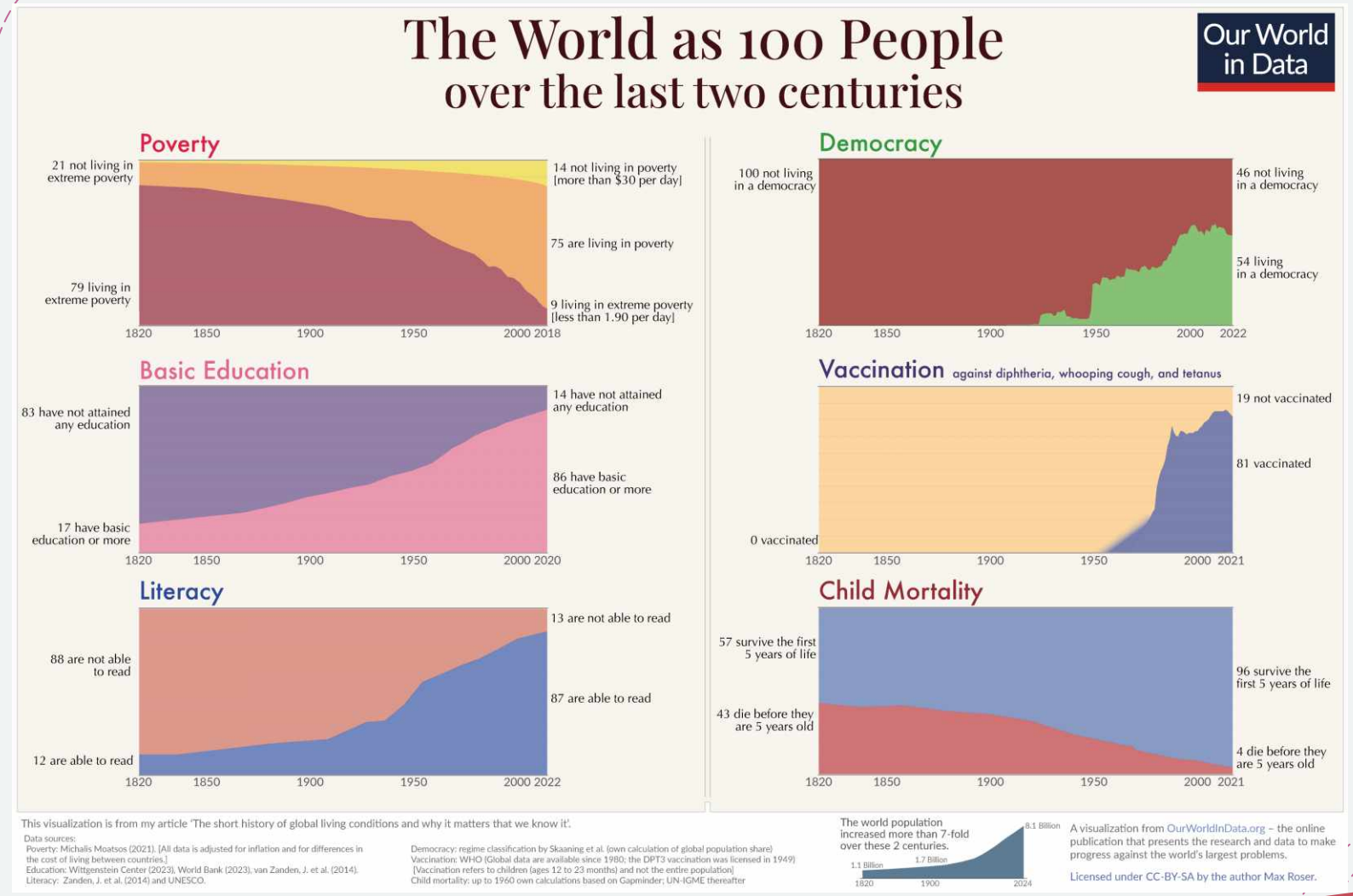




Source: Our World in Data, Fig. 17-18.

Energy demand is rising, while energy density is falling

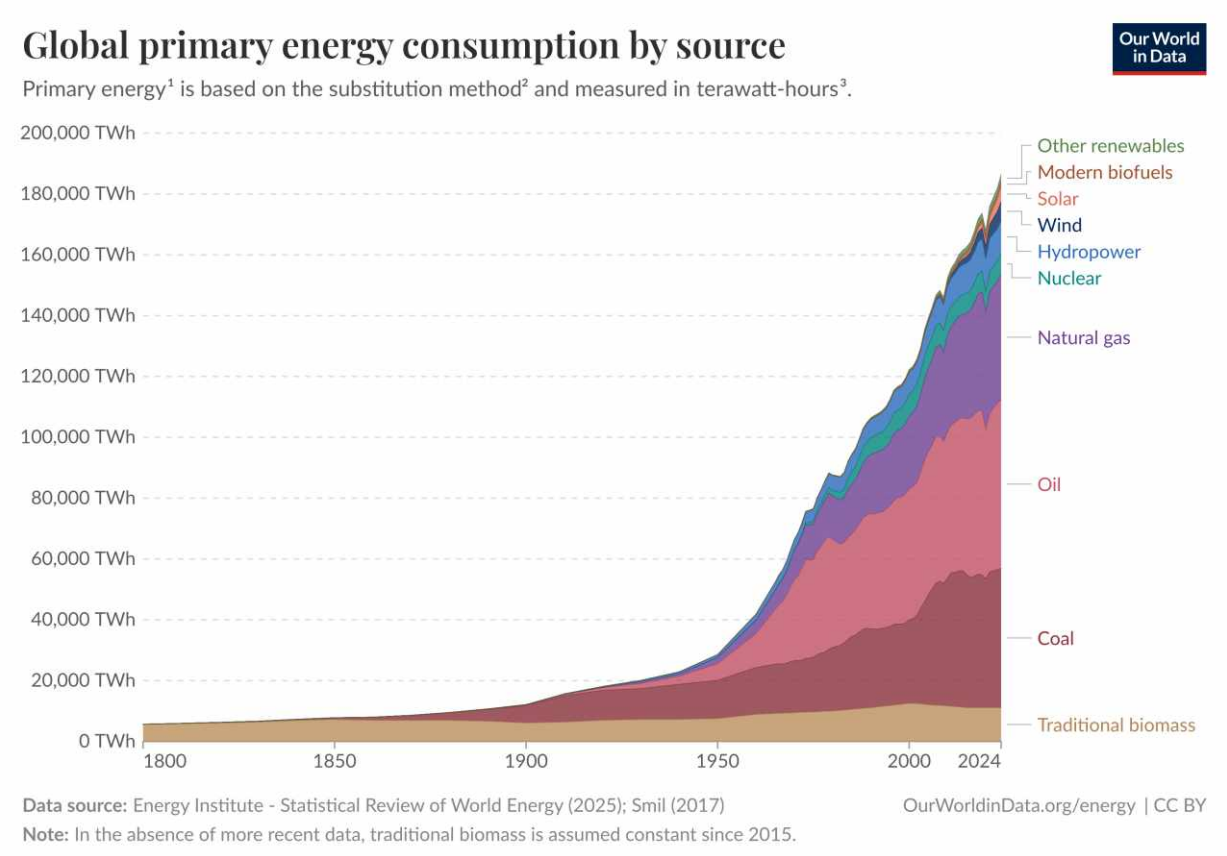
- Global living standards, access to education, literacy rates, democracy, and vaccination rates are rising, while poverty and child mortality are falling.

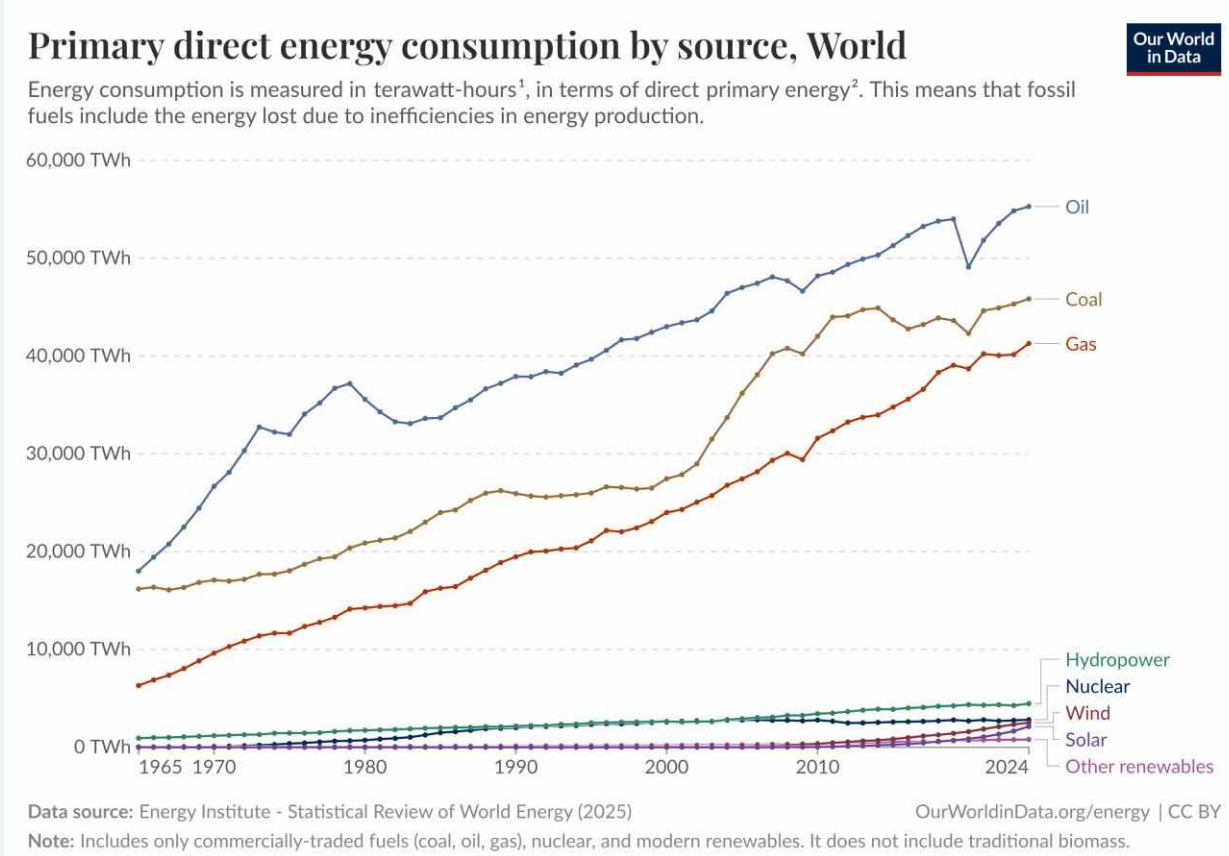


Source: Our World in Data, Fig. 19.

Energy demand is rising, while energy density is falling

- The primary energy sources of historical eras are not being replaced by new sources; rather, they build upon one another in an effort to meet humanity's growing energy needs.
- It is not surprising that, apart from minor fluctuations, the volume of fossil fuel resources is increasing in absolute terms.

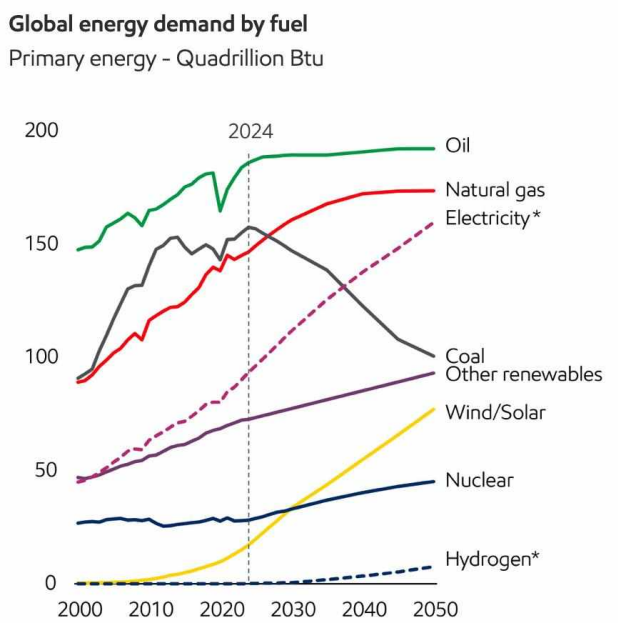


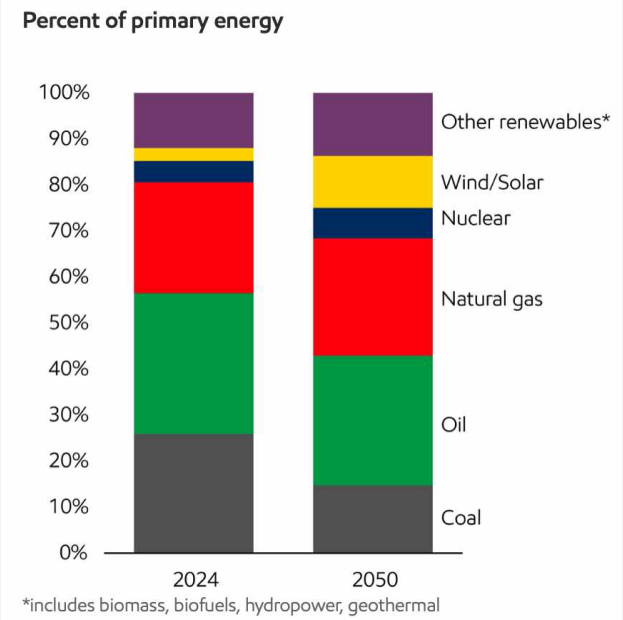


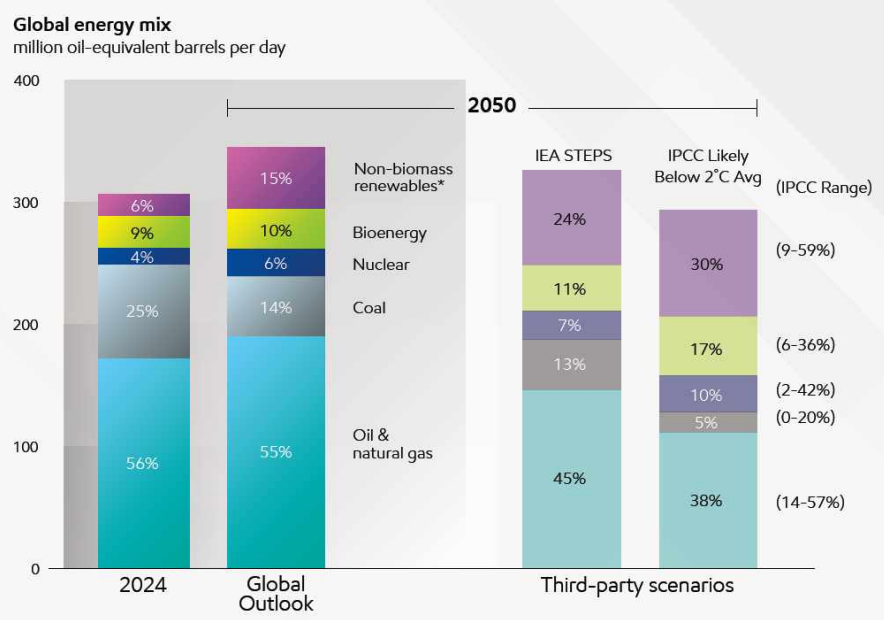
Source: Our World in Data, Fig. 20-21.

Energy demand is rising, while energy density is falling

- Oil is expected to remain the largest source of primary energy, as it is essential for industrial production - including as a raw material - and for commercial transportation.
- Demand for natural gas is expected to grow, primarily to meet rising electricity demand and the need for lower-emission industrial heat.
- Lower-emission energy sources, including solar, wind, and biofuels, are expected to grow the fastest.
- By 2050, the world is expected to use 35% less coal than today, as lower-emission sources cover an increasing share of the developing world's growing demand.





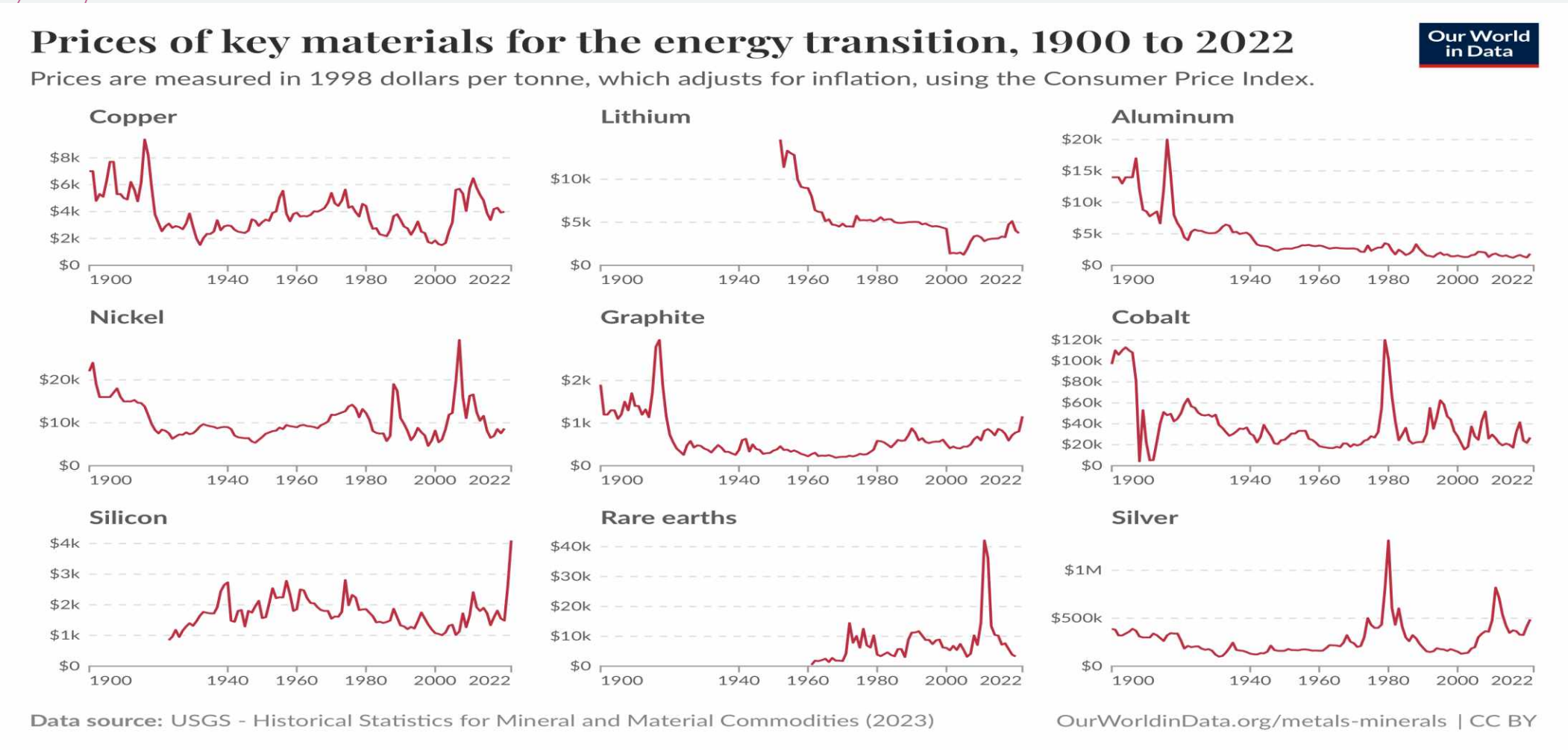


ExxonMobil's forcasts

Source: ExxonMobil Energy Outlook: 2025 edition, Fig. 22-24.

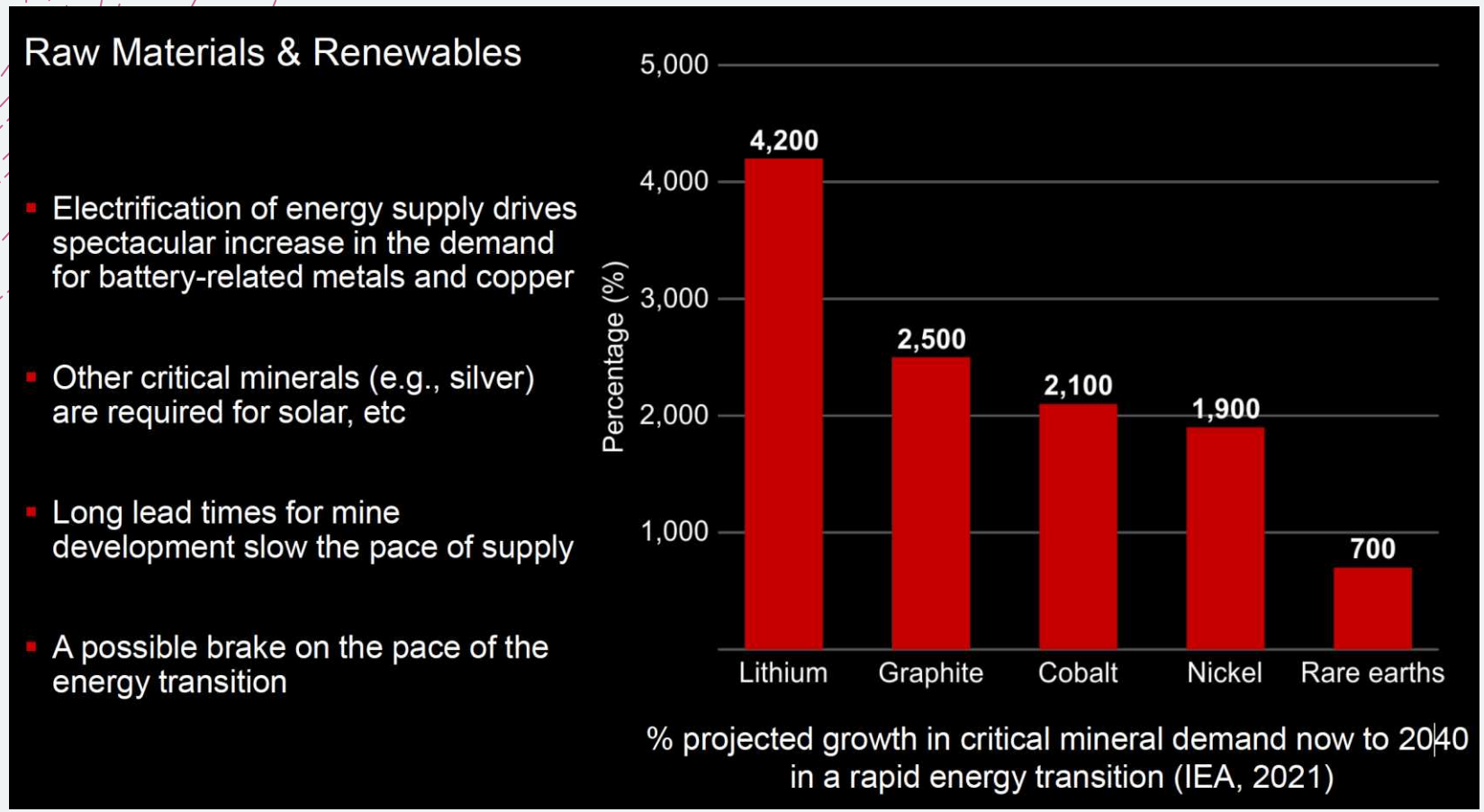
Energy demand is rising, while energy density is falling

- The key mineral resources of the energy transition are characterized by volatile prices and are sensitive to geopolitical changes



Source: Our World in Data, Fig. 25.

Are renewable energy sources truly "sustainable"?
In a finite system, infinite growth is not possible!



Mineral resources and renewables
Source: Mike Simmons & Andy Davies, Fig. 26.

+ Solar and wind power plants, as well as batteries, require the extraction, processing, and recycling of enormous quantities of "critical elements" at the end of their product lifecycle.

+ All three processes are extremely energy-intensive on their own, but recycling recovers only a fraction of the original amount of mineral raw materials.

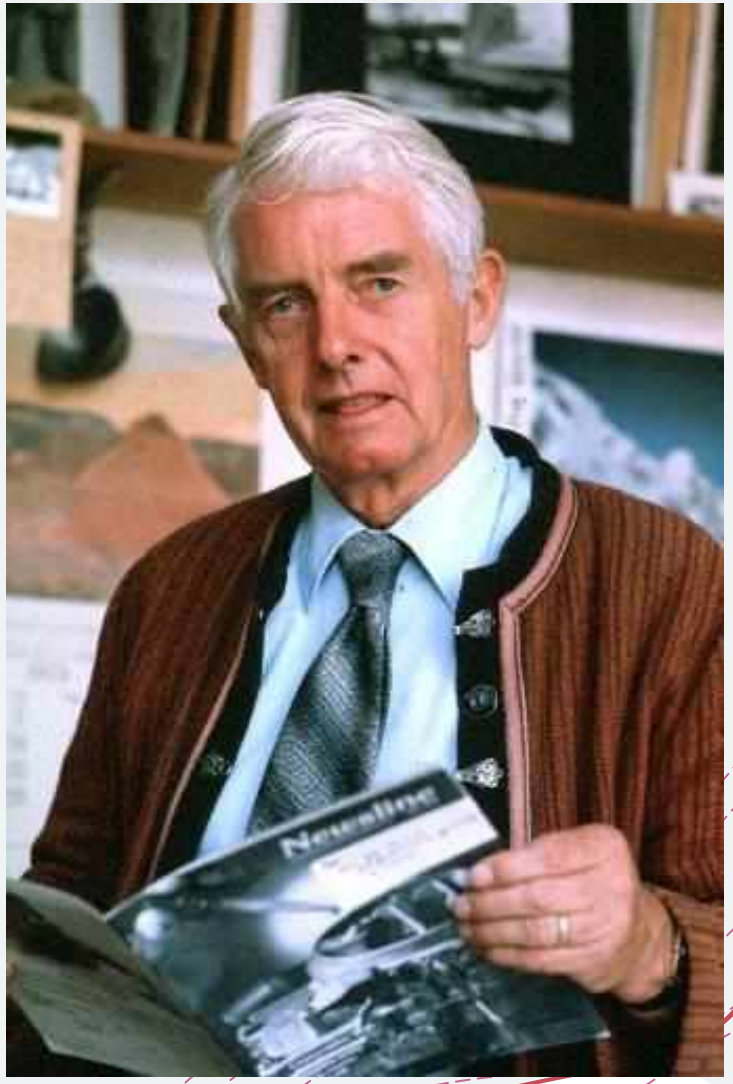
+ Critical mineral resources are found in large quantities in only a few countries; based on projected demand, the extractable reserves of most elements will be depleted within a generation—we have already picked a significant portion of the "low-hanging fruit"...

+ In the end, we will not even recover the amount of energy required to produce the product. EROI <=1

Sustainability

+ *"We have not inherited the Earth from our fathers; we have borrowed it from our grandchildren" (David Brower)*

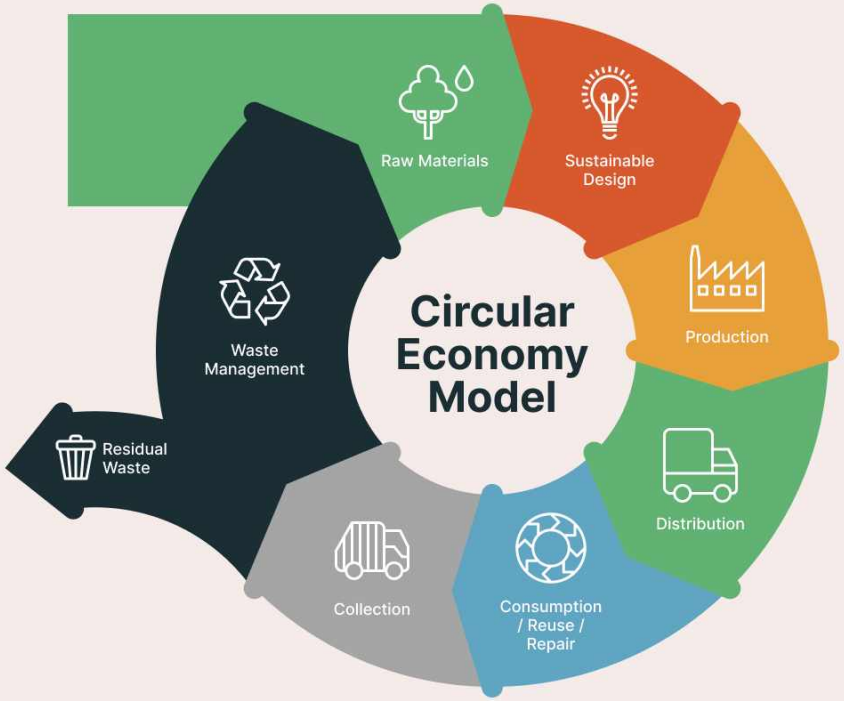
Green Notebooks, Fig. 27.
Source: www.zold-fold.hu



David Brower, Fig. 28.
Source: www.scu.edu

Sustainability in the Hungarian Mining Industry

- The sustainability of the Hungarian mining industry has received increasing attention in recent decades in order to ensure a balance between environmental, social, and economic considerations.
- The goal of sustainable mining is to ensure that the extraction of mineral resources minimizes environmental damage while providing economic and social benefits and preserving a livable environment in the long term.



Circular Economy Model, Fig. 29.
Source: slideck.co

EGC 2028

- The European Geothermal Energy Council (EGEC) organizes the European Geothermal Congress (EGC) every three years.
- The EGEC has issued a call for bids to host the 2028 EGC.
- The Regulatory Authority for Regulated Activities and the Ministry of Energy have also joined our initiative.
- The joint bid to host the next European Geothermal Congress in Budapest in 2028 was completed by the deadline and submitted to the EGEC.
- The EGEC announced the success of our bid at its congress in October 2025.

Establishment of two new departments
Agro-Mineral Mining Division

- We have held several consultations regarding the establishment of the division.
- The “stakeholders” we approached have responded positively and see opportunities for cooperation, which could give new momentum to the domestic mining industry.
- Based on the consultations to date, several member companies have expressed their intention to join the division.
- At its meeting on September 17, 2025, the Executive Board unanimously supported the establishment of the division, which must be approved by the General Assembly.
- The new division will represent the interests of the mining companies concerned and will strive to generate new resources for the mining industry.
- We propose Mr. György Vécsi, CEO of MVM Mátra Energia Zrt., as its president.

Establishment of two new departments
Urban Mining Division

- One of the most important objectives of the EU's environmental and economic policies is the transition to a circular economy.
- In recent decades, there have already been significant efforts regarding recycling, driven by economic, environmental, and legal considerations.
- Some of our member companies are already actively engaged in this field.
- Further discussions will be needed regarding the establishment of the new department before a final decision can be made.

Thank you for your attention!

Good luck!

Zdar boh!

Jó szerencsét!

SZVK

SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

Polski Związek Producentów Kruszyw

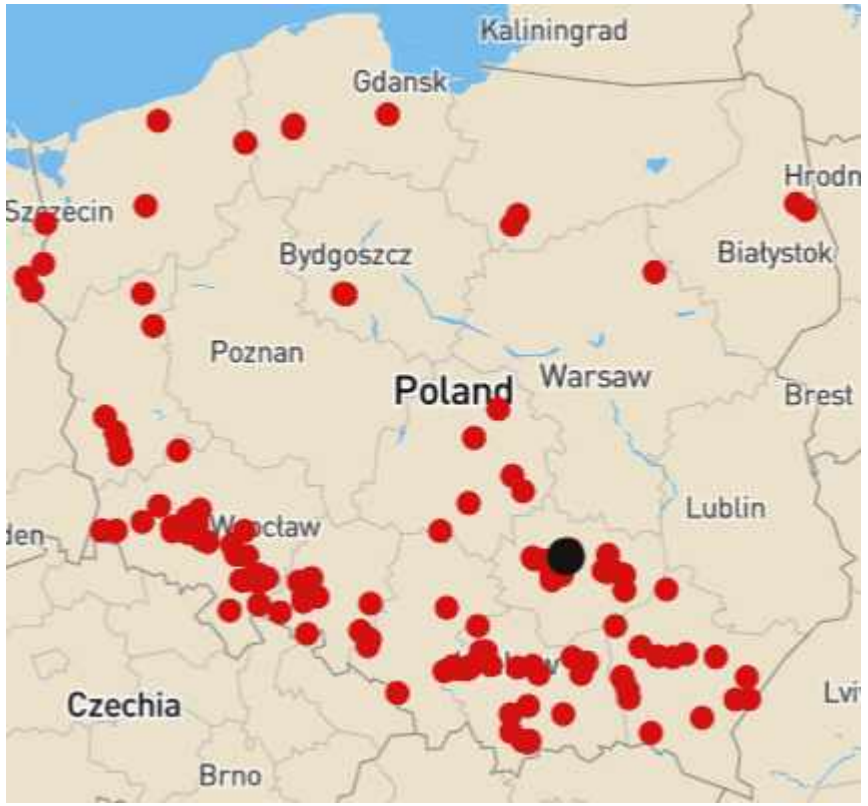
Polish Aggregates Producers Association

Strategic Directions of the Polish Aggregates Producers Association

Konrad Słowiński

Polish Aggregates Producers Association

- **We have been operating since 1993**
- **36 leading** aggregate-producing mining **companies**, operating in nearly 140 locations
- **11 companies** supporting aggregate production by providing services in the supply of extraction and processing equipment, new technological machinery, logistics, as well as research and innovation
- **Member of Aggregates Europe since 1 January 2025**
- Member companies hold approx. **60%** of the crushed-stone aggregate market and approx. **20%** of the sand and gravel market



Aggregates market

Production of crushed aggregates
85 mln tone

Sand and gravel extraction
180 mln tone/~145 mln tone*

Area of activity
41 thousand hectares

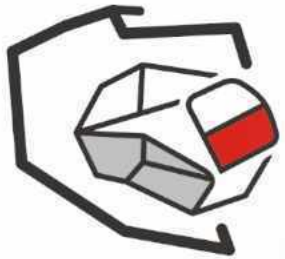
Range of activity
Whole country

Number of mining sites
288 + 3 586

Number of mining sites**
240 + 2 500

Number of employees
19 000 + 4 000

Place in the EU
3



* Production volume, ** extraction at least 1 k. tone

Regular Members

Kopalnia Morawica

BAZALT

BAZALT

Grupa pbi

GÓRNICZE ZAKŁADY DOLOMITOWE

TKSM "Biała Góra"

GRUPA TAURON
KOPALNIA WAPIENIA CZATKOWICE

COLAS

KRUSZGEO BIELSKO

KOPALNIE PORFIRU I DIABAZU

HOLCIM

GÓRAŻDŻE KRUSZYWA
HEIDELBERGCEMENT Group

Gnejsy.pl

EGM S.A.

CEMEX

KGHM METRACO

SEMAV Stones
Sp. z o.o.

XPGS

EUROVIA

Trzuskawica
A CRH COMPANY

SORTPOL
SP. Z O.O.

DIREX

CALCULUS

MKM Kruszywa
Sp. z.o.o.

DUNA

INDUSTRIA
Świętokrzyska Grupa Przemysłowa

LUBUSKIE KRUSZYWA

KS KLĘCZANY

KOSD

OGORZELEC
KOPALNIA

Kruszywo S.A.
KRAKOWSKIE ZAKŁADY
EKSPLOATACJI KRUSZYWA

Support Members

BIURO HANDLOWE JR RUDA TRADING INTERNATIONAL

TPA

POL-SKAL

pol mark

BAZALT TRADE
Kruszywa - Transport - Rozładunek

SCANIA

SSE

PROGRESS SCREENS

STAWCZYK
Kancelaria Radcy Prawnego • Kamila Stawczyk-Kłosowska

SCHÜTTFLIX®

Polish Aggregate Producers Association Mission

Supporting the development

Coperating and representing Members in the national and international organizations

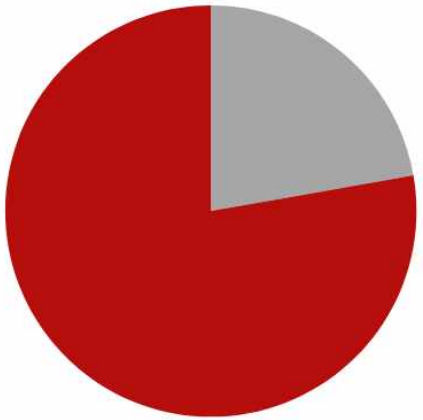
Polski Związek Producentów Kruszyw
Polish Aggregates Producers Association

Representing interests before governmental and local administration authorities

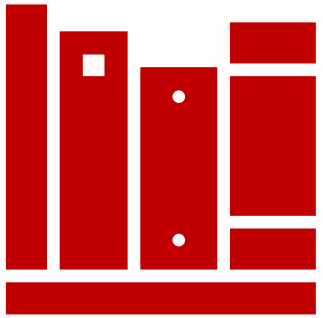
Improving occupational safety for employees

Events organized by PZPK

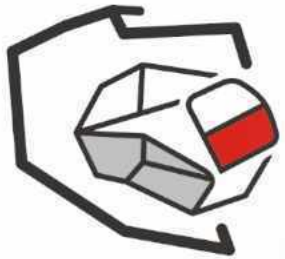
500 (220 trainees)*
People have patricipated in our events



9 (7 trainings)
Of all the events, the vast majority were training

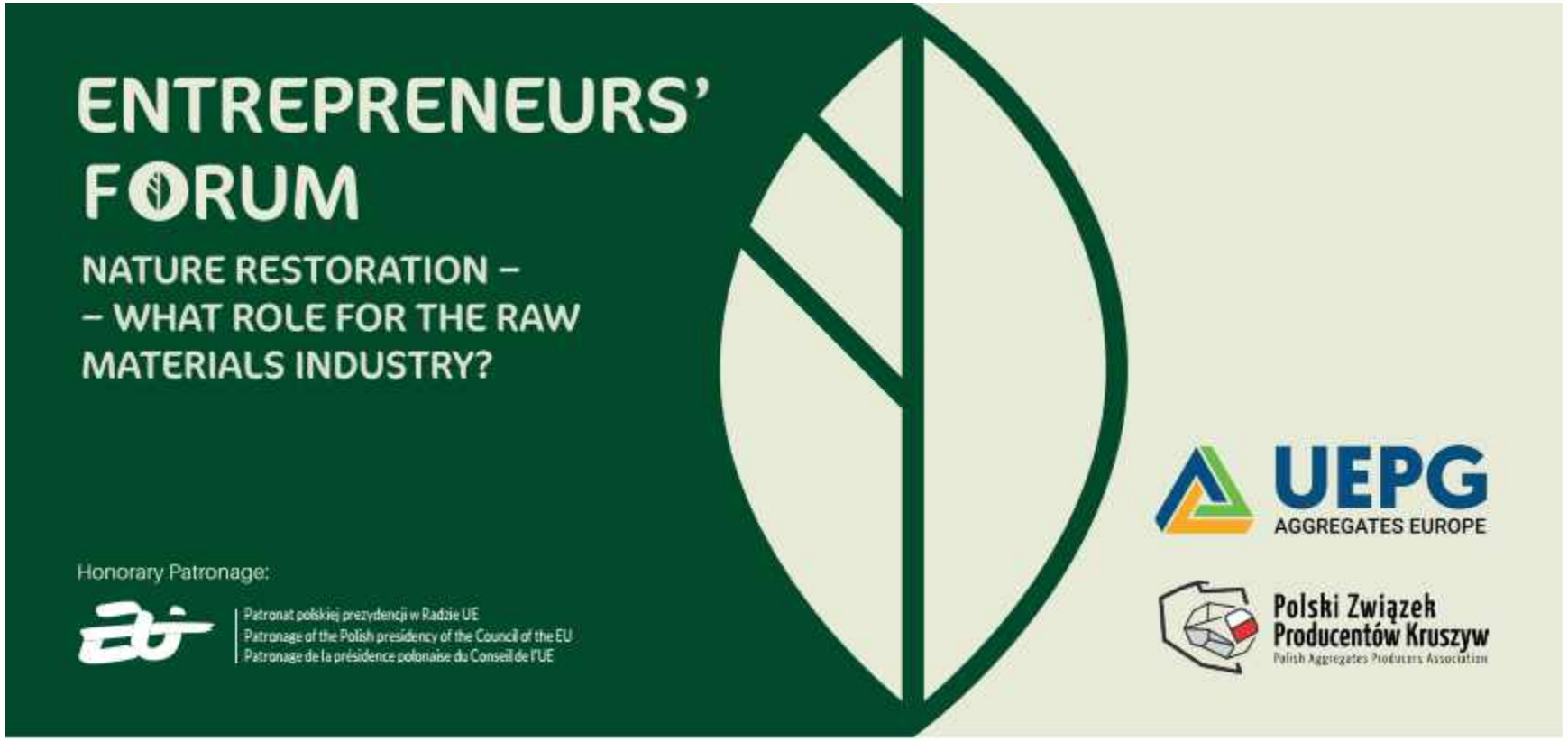


7 Different Fields
ESG, Waste Managment, CPR, Recycled Aggregates, Spatial planning, Water managment



*does not include committee meetings or assemblies

Events organized by PZPK



80 Participants
17 Countries
The presence of representatives of the Ministry of Climate and Environment, the European Commission and the Patronage of the Polish Presidency of the EU indicate a positive reception of the event and an impact on the perception of the aggregates industry.

Events organized by PZPK

150 Participants

Representatives of:
the State Mining Authority, the General Directorate for National Roads and Motorways, the General Directorate for State Forests, the Slovak Association of Aggregate Producers, the Ministry of Climate and Environment, the AGH University of Krakow, the Wrocław University of Science and Technology, the Poltegor Institute, and the Institute of Mineral Resources and Energy of the Polish Academy of Sciences

Actions Taken by PZPK

Ministry of Climate and Environment
Republic of Poland

Ministry of Economic Development and Technology
Republic of Poland

Ministry of
Infrastructure

Ministry of Agriculture and Rural Development
Republic of Poland

MARSZAŁEK
WOJEWÓDZTWA
ŚWIĘTOKRZYSKIEGO

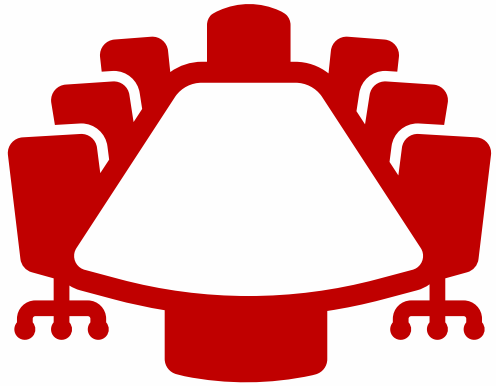
URZĄD MARSZAŁKOWSKI WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO
DOLNY ŚLĄSK
www.umwd.pl

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Generalna Dyrekcja
Dróg Krajowych i Autostrad

CENTRALNY PORT
KOMUNIKACYJNY

Actions Taken by PZPK

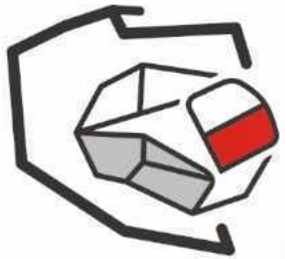


30

Most of them were in some way initiated by PZPK Actions

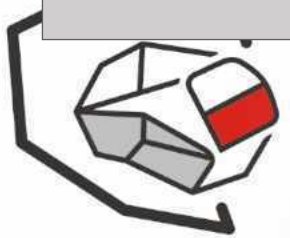
Topics

- NRL
- CPK
- Availability of aggregates
- Protection of deposits
- Protected land
- Pollinators
- Supply Logistics
- Soil Directive
- Spatial planning
- Inclusion of geological education
- Railway balast
- Infrastructure
- Road infrastructure
- Alkali–silica reaction
- Aggregates for unbound mixtures
- Structural concrete
- Natural gas and electricity prices
- Draft Typology of Measures



Cooperation

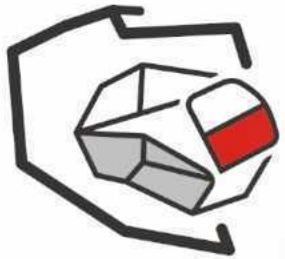
Polish Committee for Standardization (PKN)	Wyższy Urząd Górniczy	the Regional Voivodeship Social Dialogue Council	Industry associations	Coordinating Council of Construction Employers	GDDKiA
• Representing aggregate producers in Technical Committee No. 108 and No. 227	• Mining Training Commission – membership • Working Group for Surface Mining – membership • Advisory and consultative team for defining educational requirements for managerial and supervisory personnel in mining operations, as well as in occupational health and safety specialization	• Participation in work	• Association of Cement Producers • Association of Ready-Mixed Concrete Producers • Lime Industry Association • Association of Concrete Producers • Association of Concrete Paving Block Manufacturers • Employers' Union of Building Materials Manufacturers	• Membership	• Membership in working groups of the Quality and Technology Committee



Cooperation

15
Patronagess granted to various initiatives related to the aggregates industry

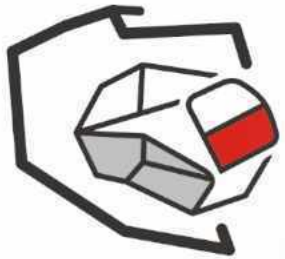
55
Articles, statements, presentations on topics affecting industries

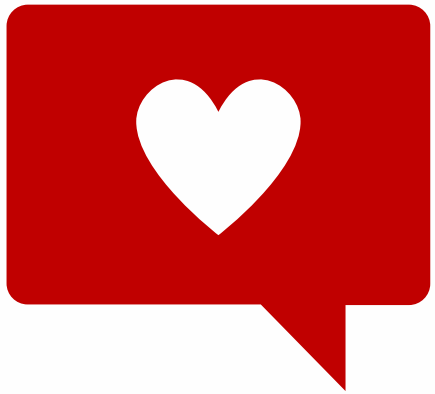


PZPK in Social Media

1 985 followers*

- PZPK as a knowledge partner,
- drawing attention to problems and limitations in the aggregates industry and emphasizing the role of this raw material in the economy,
- promoting the local raw material base in construction,
- promoting the use of modern techniques and technologies,
- conducting social lobbying,
- promoting the Association's members,





*We're close to 2000, so please follow us ;)

Thank you for your attention

SZVK

SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

KUHN GROUP / KUHN SLOVAKIA

XXVII. Odborný seminár SZVK

Dominik Raffay & Marián Današ

KUHN GROUP .. už viac ako 53 rokov

KUHN GROUP .. už viac ako 53 rokov

1973 založenie spoločnosti pre obchod a servis - stavebné stroje p.Günter Kuhn

1986 výhradné zastúpenie pre manipulačnú techniku PALFINGER

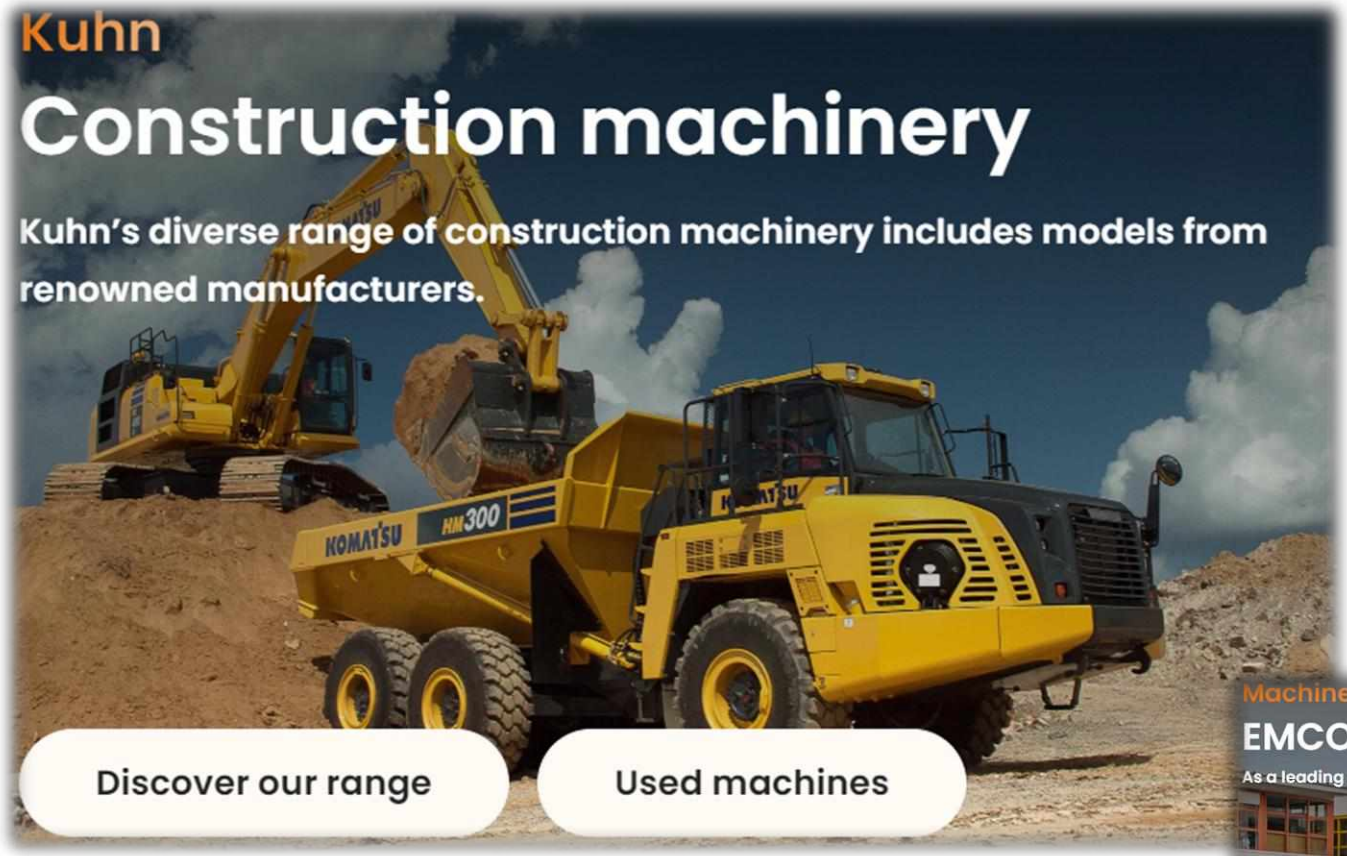
1994 výhradné zastúpenie spoločnosti KOMATSU pre krajiny strednej Európy

2011 EMCO Group - výroba kovoobrábacích nástrojov

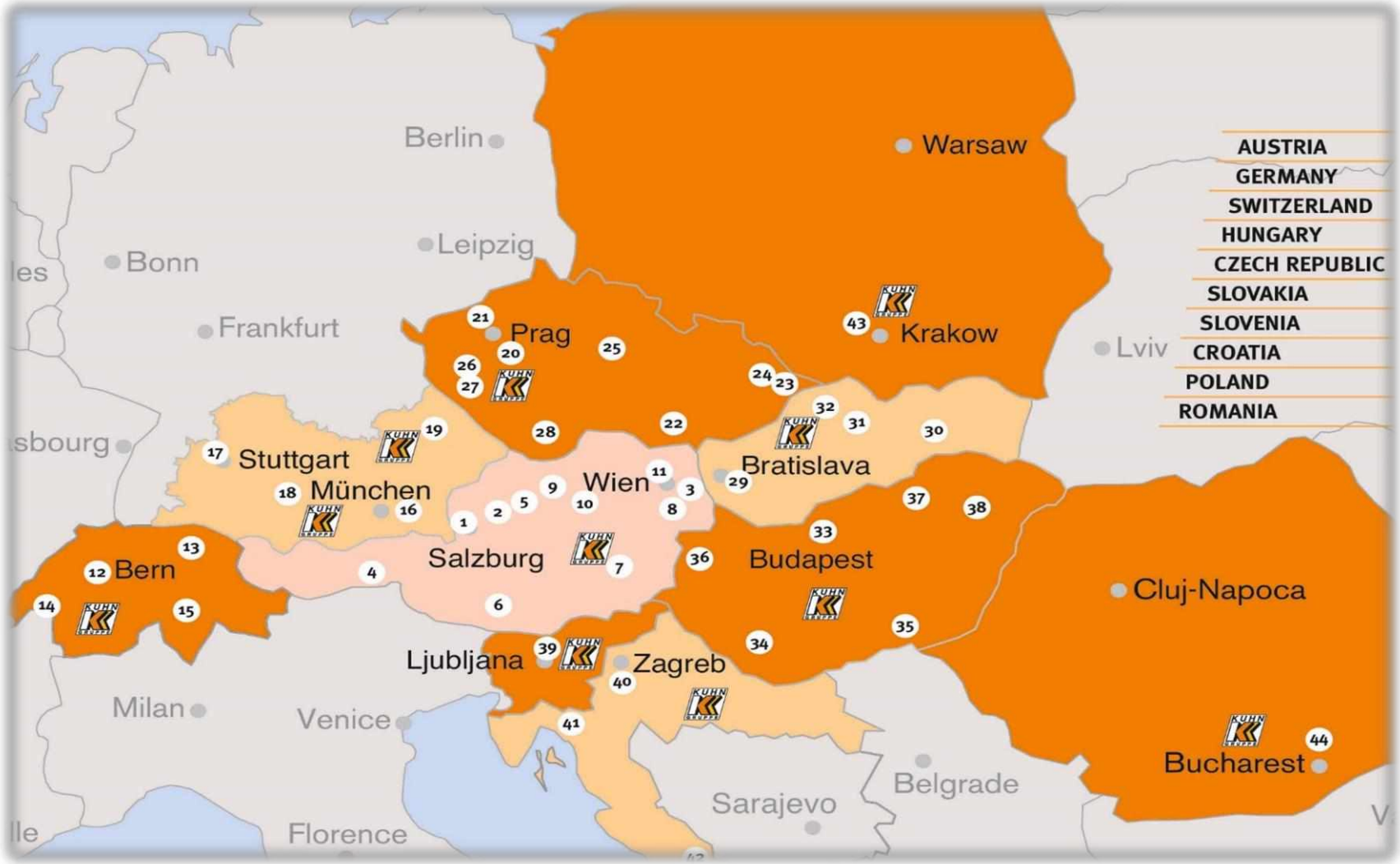
2022 posledná (zatiaľ) akvizícia - prevzatie spoločnosti MARCOM (Komatsu delaer) v Rumunsku

2026 viac ako 1 800 zamestnancov v 14 krajinách

KUHN GROUP .. 3 základné piliere



KUHN GROUP .. DIVÍZIA STAVEBNÉ STROJE



- RAKÚSKO
- NEMECKO
- ŠVAJČIARSKO
- ČESKÁ REPUBLIKA
- SLOVENSKO
- MAĎARSKO
- SLOVINSKO
- CHORVÁTSKO
- RUMUNSKO

KUHN – SLOVAKIA s.r.o.

33	…	ROKOV NA SLOVENSKOM TRHU		
37	…	KOLEGOV / ČLENOV TÍMU		
17	…	SERVISNÝCH VOZIDIEL / POJAZDNÝCH DIELNÍ		
16 - 18 MIO EUR	…	OBRAT		
> 1 200	…	STROJOV - AKTÍVNA POPULÁCIA		
4	…	POBOČKY	2 VLASTNÉ	2 PRENAJATÉ

KUHN - SLOVAKIA SENEC .. SÍDLO SPOLOČNOSTI

otvorenie a prevádzka od roku 2010

KUHN – SLOVAKIA PREŠOV/HANISKA .. VLASTNÁ POBOČKA

otvorenie a prevádzka od roku 2022

KUHN – SLOVAKIA PRODUKTOVÉ PORTFOLIO

KOMATSU

SBM
MINERAL PROCESSING
A Member of MFL Group

AMMANN

McCloskey®
INTERNATIONAL

XCENTRIC® RIPPER

FRD
FURUKAWA

TOPCON

STEELWRIST
EARTHMOVING EFFICIENCY

DANUCEM
A CRH COMPANY

IS-LOM
WE OPEN THE WAY

CEMENTÁREŇ
LADCE

ALAS
BUILDING MATERIALS

CARMEUSE

VKP
Buková

Dolkam Šuja

KOĽAJOVÉ
A DOPRAVNÉ
STAVBY

VSK MINERAL s.r.o.
člen skupiny
VSK MINING GROUP

MINERAL

EUROVIA
VINCI

SLOVENSKÉ
ŠTRKOPIESKY

.. a mnoho ďalších

KUHN GRUPPE

KOMATSU

ZÁKLADNÉ ÚDAJE

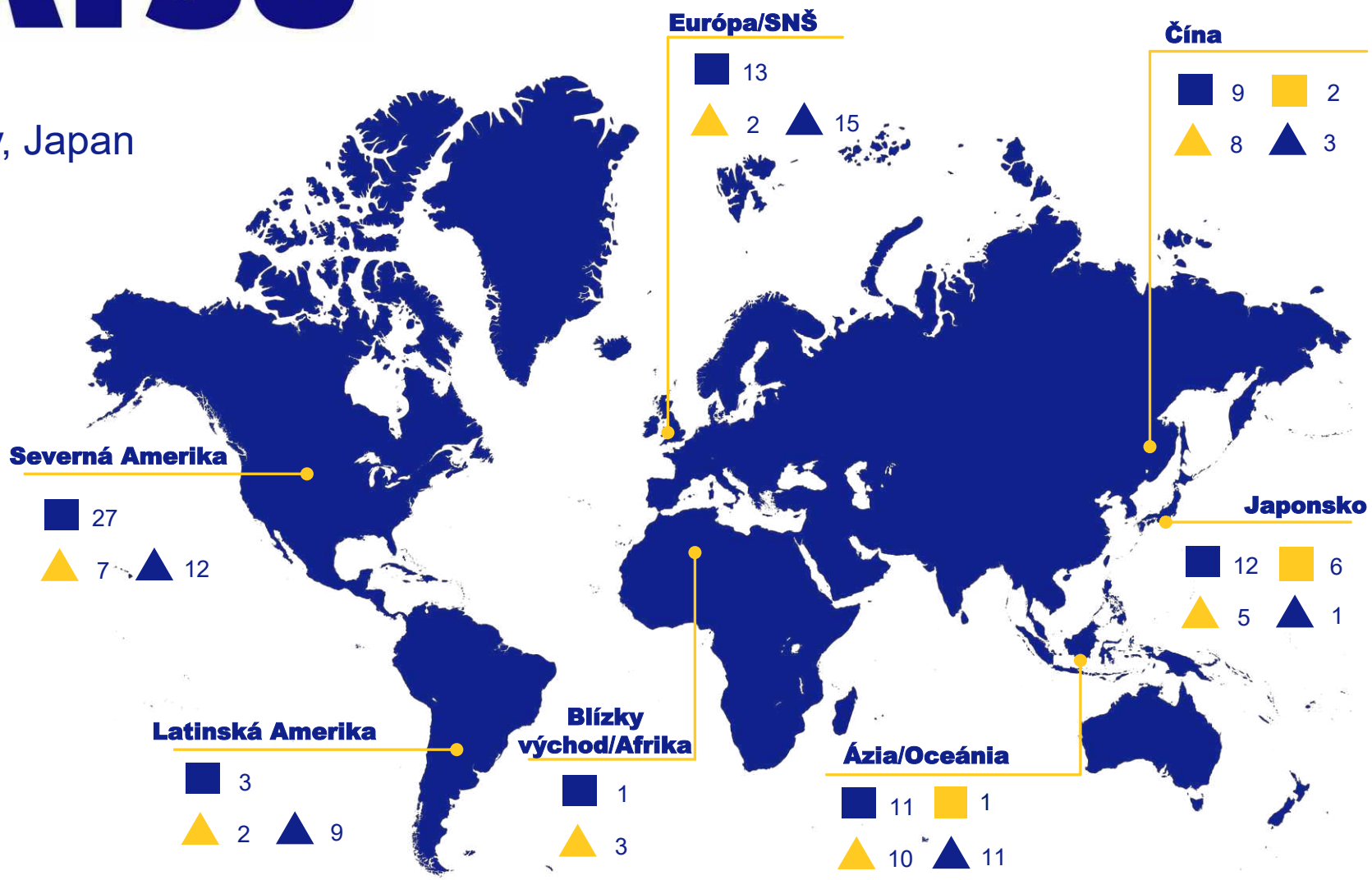
1921
rok založenia v meste Komatsu City, Japan

76
výrobných závodov

62.774
zamestnancov

24 Mrd. €
konsolidovaný obrat spoločnosti

(marec 2023)



Výrobné prevádzky stavebníctva, baníctvo a úžitkové služby

Výrobné prevádzky priemyselných strojov

Predajné operácie priemyselných strojov

Predajné operácie stavebníctva, baníctvo, utility

PRINCÍPY

Komatsu Corporation

KVALITA A SPOĽAHLIVOSŤ

hlavné zásady nášho podnikania

kvalita nekompromisne vždy na prvom mieste

s ohľadom na životné prostredie, bezpečne a **inovatívne**

myslieť aj konať globálne

dôraz na neustály rozvoj svojich zamestnancov

Produktové portfólio

PORTFÓLIO

UTILITY

malé a kompaktné stroje

CONSTRUCTION

stavebné stroje

MINING

ťažobný priemysel

KOMATSU

Kompaktný kolesový nakladač

Kolesový nakladač

Kolesové rýpadlo

Kíbové dumpre

Pevné dumpre

Buldozér

Mini rýpadlo

Hydraulické rýpadlo

Rýpadlo nakladač

Šmykom riadený nakladač

KOMTRAX

KOMATSU CARE

KOMATSU FINANCE

KOMATSU QUALIFIED USED EQUIPMENT

intelligent MACHINE CONTROL

SMARTCONSTRUCTION

Reman

BANSKÉ STROJE

Akvizícia Joy Global — rozšírenie portfólia divízie banských strojov

POVRCHOVÉ BANE

LANOVÉ RÝPADLÁ

LANÁ

KOLESOVÉ NAKLADAČE

VŔTACIE STROJE

+

PODZEMNÉ BANE

LHD

UHOĽNÉ KOMBAJNY

PODPERY

HYDR KLADIVÁ

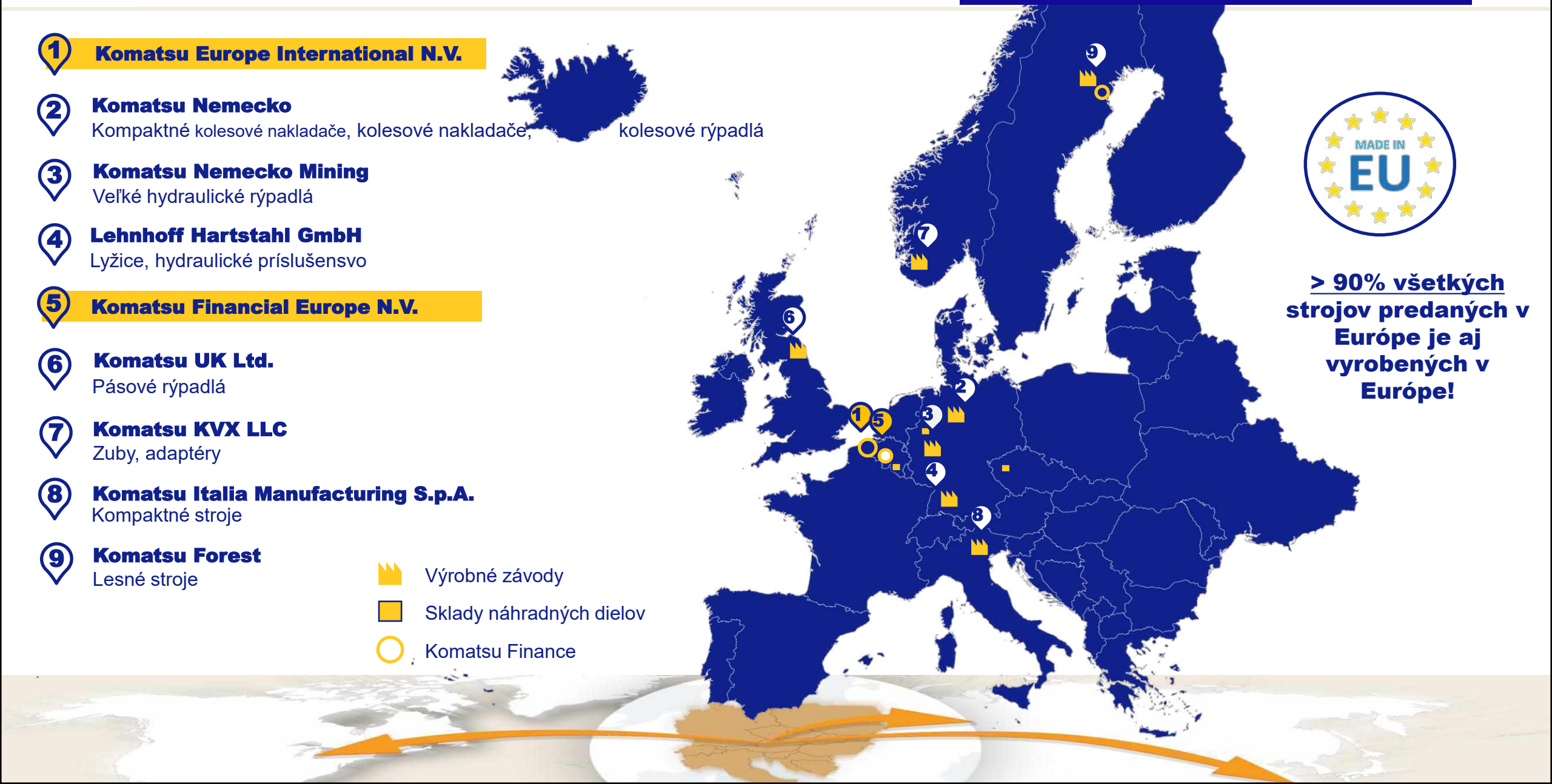
VRTNÉ ZARIADENIA

ZÁSEKOVÝ STROJ

DOPRAVNÉ PÁSY

VÝROBNÉ ZÁVODY

1. **Komatsu Europe International N.V.**
2. **Komatsu Nemecko**
   Kompaktné kolesové nakladače, kolesové nakladače, kolesové rýpadlá
3. **Komatsu Nemecko Mining**
   Veľké hydraulické rýpadlá
4. **Lehnhoff Hartstahl GmbH**
   Lyžice, hydraulické príslušensvo
5. **Komatsu Financial Europe N.V.**
6. **Komatsu UK Ltd.**
   Pásové rýpadlá
7. **Komatsu KVX LLC**
   Zuby, adaptéry
8. **Komatsu Italia Manufacturing S.p.A.**
   Kompaktné stroje
9. **Komatsu Forest**
   Lesné stroje



MADE IN EU

> 90% všetkých strojov predaných v Európe je aj vyrobených v Európe!

KOMATSU INOVÁCIE

KOMATSU INOVÁCIE .. INTELIGENTNÁ STAVBA

SMARTCONSTRUCTION

DIGITÁLNA transformácia Vašej stavby

nárast ziskovosti **vďaka lepšej spolupráci - koordinácii**
profesionálny aj osobný rozvoj zamestnancov

zdroj PRAVDY = reálne vyhodnotenie v čase

eliminuje nesprávne a/alebo staré údaje, náklady na chybovosť
integrácia vlastných nástrojov

PODPORA - ako digitálna tak osobná - až do konca

Smart Construction spolu so sieťou partnerov zabezpečuje spoľahlivé riešenia **ušité na mieru**

KOMATSU INOVÁCIE .. INTELIGENTNÉ STROJE

intelligent MACHINE CONTROL

Vaše výhody

VIAC EFEKTÍVNE vďaka inovatívnemu, automatickému ovládaniu výložníka a násady

Originál Komatsu i-technologia

Integrovaná ochrana proti vandalizmu pre senzory - antény

Spoľahlivé a **Efektívne**

KOMTRAX

komplexná správa stroja
všetky dôležité informácie na jednom mieste

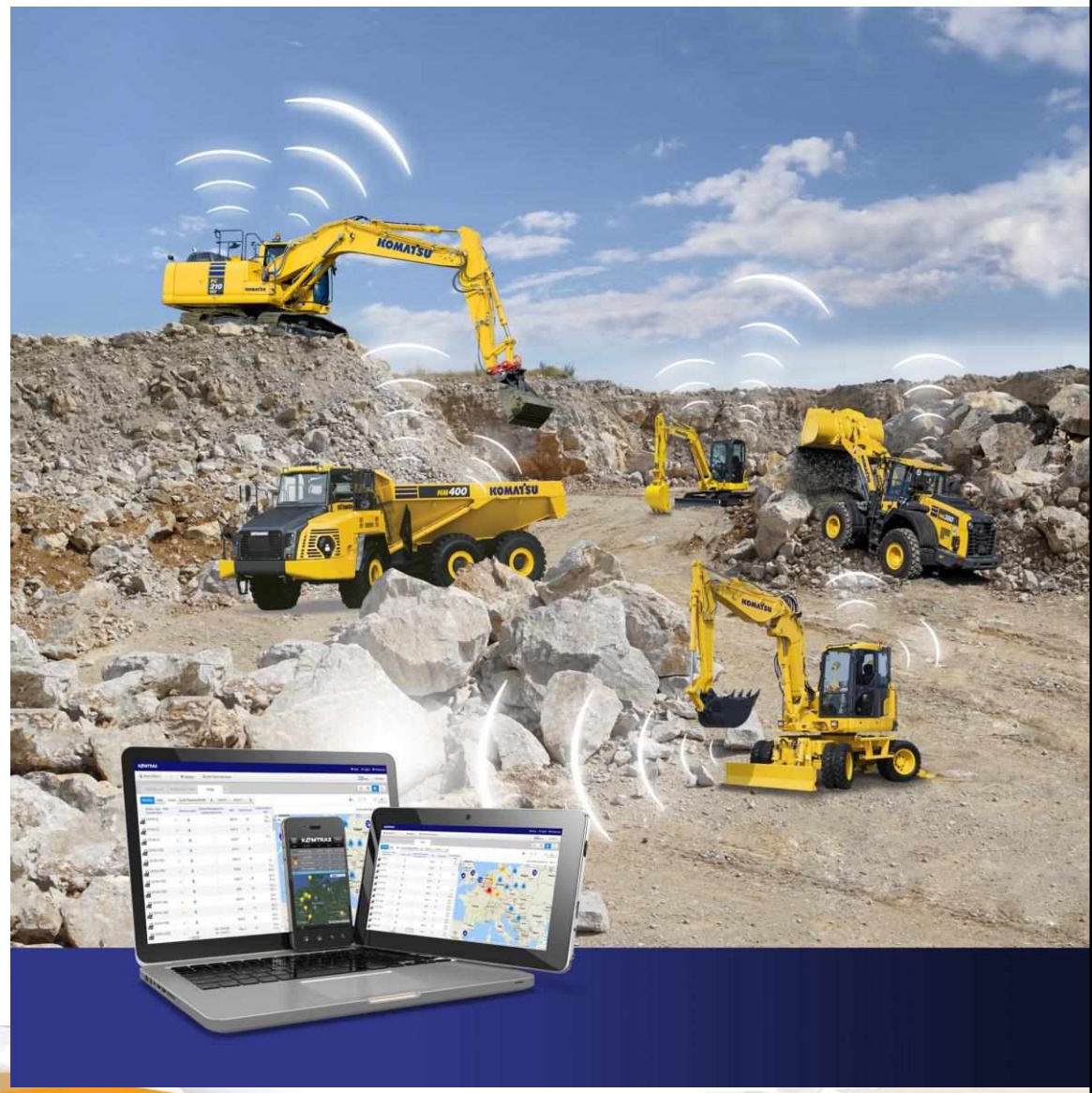
- štandard na **všetkých Komatsu strojoch**
- viac ako **600.000 strojov** celosvetovo
- viac ako **85.000 strojov** v Európe

Vaše výhody

prístup k údajom **o používaní stroja a spotrebe**

JEDNODUCHÉ a efektívne riadenie flotily strojov

evidencia stavu stroja v čase – analýzy a plánovanie



KOMATSU INOVÁCIE .. Sub Monitor

Vaše výhody

SubMonitor ako rozhranie **pre všetky asistenčné systémy strojníka**

Viac ochrany & menej rušivých vplyvov

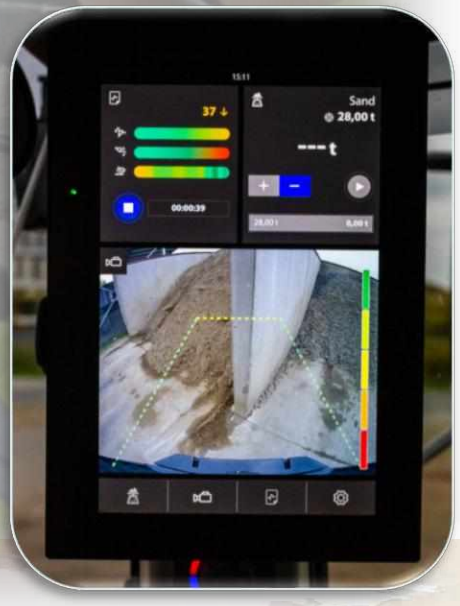
Jednoduché & intuitívne vnímanie pre strojníka

Možnosti ďalších rozšírení funkcionality

1. Rozšírený load-pilot

2. Tréner efektivity

3. Zadný pohľad



KOMATSU INOVÁCIE .. ELEKTRIFIKÁCIA STROJOV

Vaše výhody

- **nulové emisie**
- **minimálna hlučnosť**
- **PLNÝ výkon**

Komatsu cieľ pre CO_2 emisie (vs. 2010)

do roku 2030	50% zníženie
do roku 2050	100% zníženie

v r. 2021 používanie strojov tvorilo cca 90% celkových emisií v rámci celého dodávateľského reťazca

PC210 Electric

WA Electric

PC01 Electric

PC30E

3t plne elektrické

Ponuka produktov Komatsu Cement & Aggregates

vŕtacie zariadenia
USA

čelné lopatové nakladače
Nemecko a Japonsko

pásové rýpadlá
Spojené kráľovstvo a Japonsko

kĺbové dumpre
Japonsko

pevné dumpre
Japonsko

motorový grader
Japonsko

pásové buldozéry
Japonsko

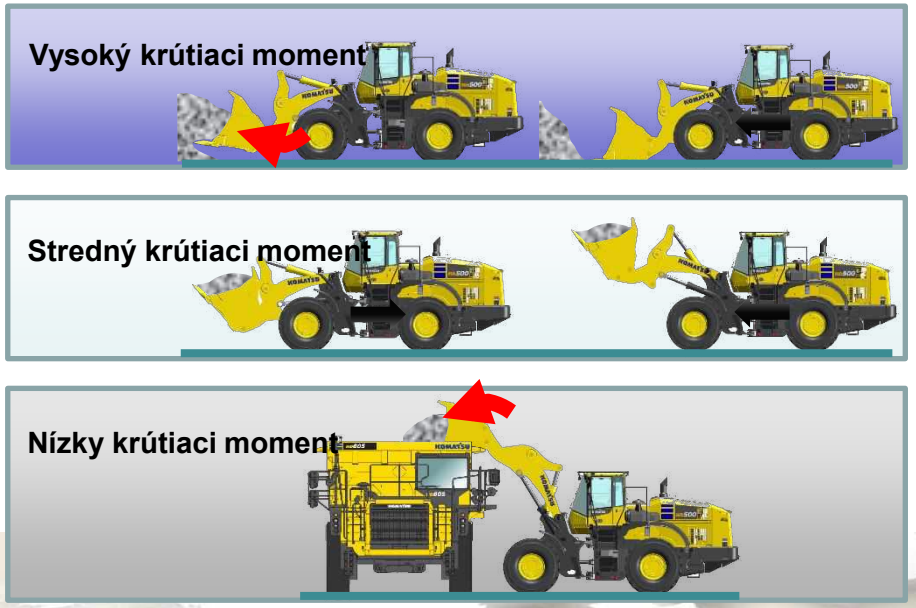
mobilné drviče
Japonsko

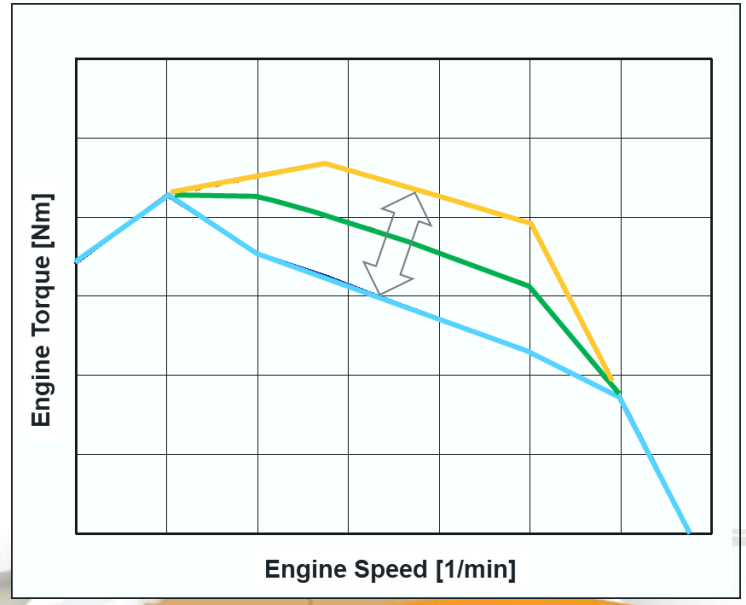
Smart Loader logic

Optimalizuje výkon stroja na maximum detekciou pracovných podmienok

- krútiaci moment motora sa automaticky upravuje pomocou **Smart LoaderLogic**
- zabezpečuje kompatibilitu medzi produktivitou a zlepšením palivovej účinnosti
- pri zábere do materiálu stroj potrebuje **vysoký krútiaci moment**
- pri jazde s nákladom stroj potrebuje **stredný krútiaci moment**
- pri vykladaní/jazde s prázdnou lopatou je potrebný **nízky krútiaci moment**
- najvyššia úroveň **automatický cyklus**

Hydraulický tlak - poloha ťažiska nakladača - otáčky motora - EPC páka - poloha prevodovky - rýchlosť pohybu





manipulácia/ťažba v tvare V

ŠPECIFIKÁCIA

- ✓ prídavné protizávažie
- ✓ zosilnené nápravy pre veľké zaťaženie
- ✓ dodatočné chladenie oleja náprav
- ✓ zosilnený stredový čap
- ✓ zvýšenie odolnosti kabíny ROPS

Najvyššia produktivita v celej zostave

zvýšená kapacita lopaty - zväčšený náklad / jednoduché opätovné manipulácie

PERFEKTNÉ prispôsobenie nakladania nákladných áut

WA320-8E0

HE lopata 2,7-3,2m³

náklad 4 900 kg (+600 kg)

WA475-10E0

HE lopata 5,0-5,5m³

náklad 8 300 kg (+600 kg)

WA480-8E0

HE-bucket 5,0-5,5m³

náklad 8 800 kg (+1 000 kg)

WA500-8E0

HE-bucket 6,6-7,2m³

náklad 12 500 kg (+2 000 kg)

EFEKTÍVNOSŤ

- meradlo užitočného zaťaženia
- štandardne plne integrované do stroja
- funkcia automatického váženia stlačením jediného tlačidla
- každá lopata sa počíta
- funkcia tip-off v reálnom čase
- vizualizácia výkonu v Komtrax
- ľahká kalibrácia

zlepšené/predĺžené intervaly prevádzky

- široký chladič s automatickým reverzibilným ventilátorom
- továrensky namontovaný automatický mazací systém
- veľké dvere pre jednoduchý prístup k servisným miestam
- automatická regenerácia dieselových častíc – nie je potrebné žiadne prerušovanie alebo predlžovanie každodennej práce
- denné servisné miesta sú ľahko prístupné z úrovne terénu

Intervaly prevádzky (WA380 – WA500)

- **interval výmeny hydraulického oleja:** 5 000 hodín vs. 2 000 hodín
- **interval motorového oleja a filtra:** 1 000 hodín vs. 500 hodín
- **predĺžený interval chladiacej kvapaliny:** 6 000 hodín vs. 4 000 hodín
- **fuel pre-filter:** 1.000hrs vs. 500 hrs
- **nastavenie vôle ventilov motora:** 4,500 hodín vs. 2000 hodín
- **nie je potrebné chladenie brzdového oleja**

Hybridné technológie smerujúce k zníženiu emisií sklen. plynov

Hybridná výkonná a energeticky úsporná technológia

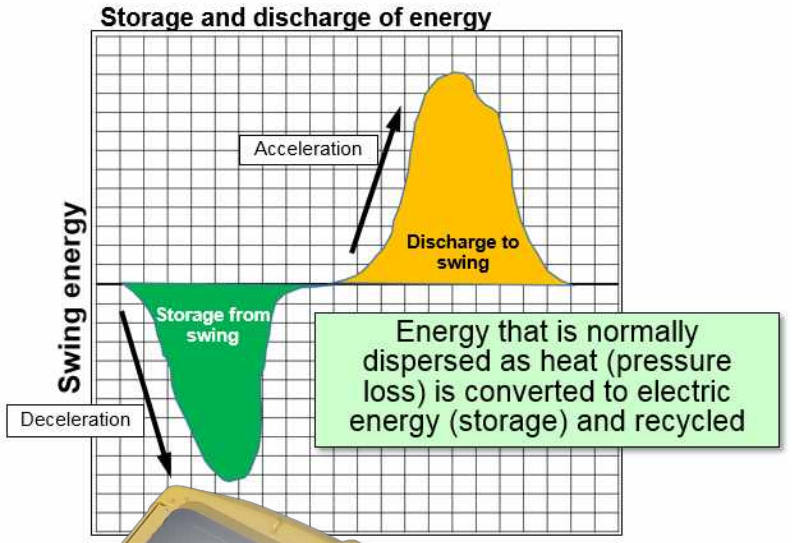
- prvýkrát predstavené v roku 2008
- vysokovýkonný kondenzátor a menič dodávajú energiu elektromotoru otoča, ako aj pomáhajú pri zrýchlení motora
- Elektromotor otoču stroja – získava = rekuperuje energiu počas brzdenia pri otáčaní
- navrhnuté na úsporu paliva v širokej škále typických vykopávacích aplikácií
- elektromotor nevyžaduje prietok čerpadla, čo umožňuje plný hydrauliky prietok pre funkciu ramena, násady a náradia

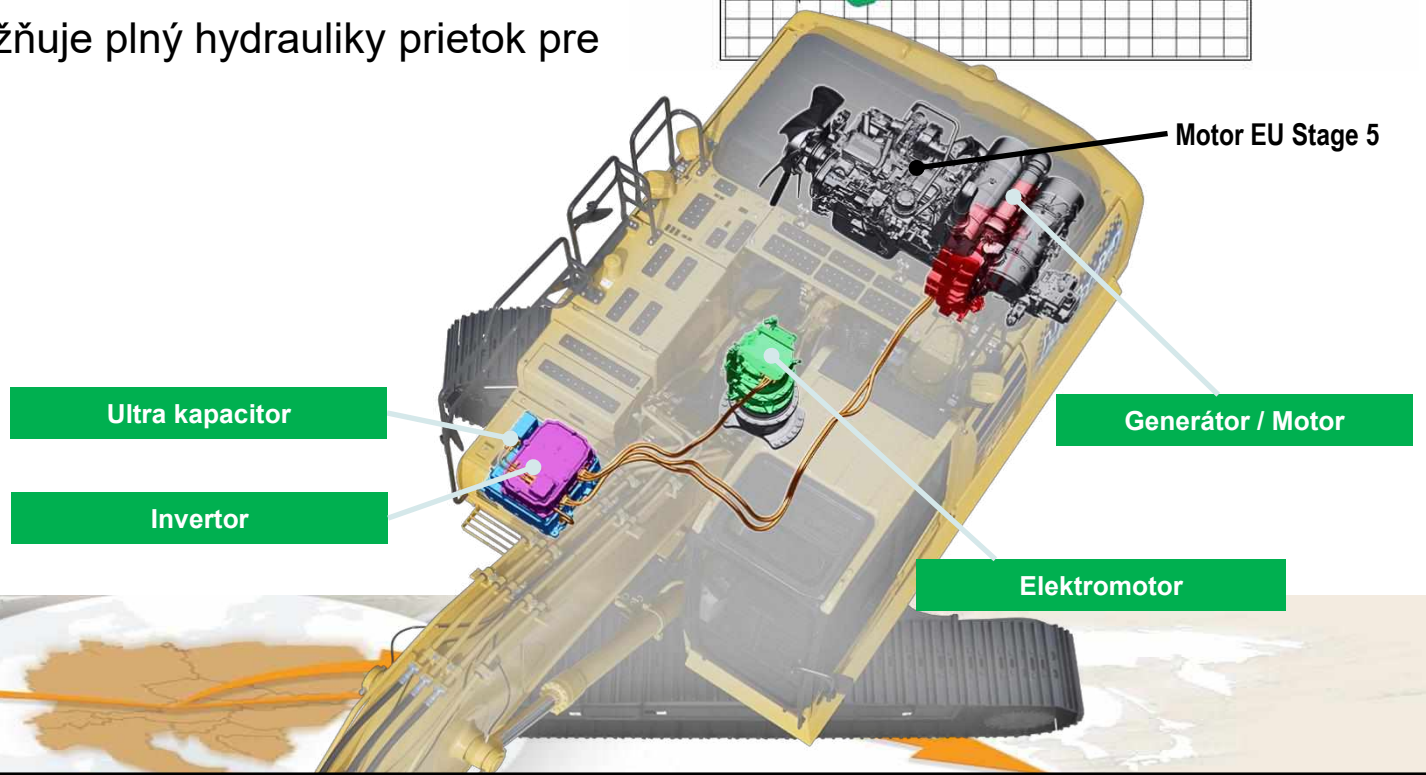
HB365LC-3 Hybrid

zníženie spotreby paliva o 20 %

= úspora CO2 emisií

v porovnaní s rýpadlom rovnakej triedy





Elektrifikácia stavebných, lomových a banských zariadení

Plne elektrický → **Hybridné a diesel-elektrické / plne elektrický**

Mini stavebné stroje

- Batériový pohon
- Plug-in

Stredne veľké a veľké modely

- Batériový pohon
- Hybrid
- Diesel-elektrický pohon

Super-veľké modely a Povrchové ťažobné zariadenia

- Batériový pohon
- Palivové články
- Plug-in
- Hybrid
- Diesel-elektrický pohon
- nezávislý

Podzemné ťažobné zariadenia

- Batériový pohon
- Hybrid

- : Komercializované
- : Začiatok testovania konceptov
- : Zvažuje sa

plne elektrický mini rýpadlo

konceptuálne stroje
žiadna hydraulika

spoločný vývoj mikroelektrických rýpadiel s Hondou "PC01"

spolupráca s Proterra

Vývoj plne elektrických stavebných zariadení

Predstavenie e-produktov

PC30 Electric	
Vehicle Weight:	3,570 kgs
Bucket Capacity:	0.09 m³
Engine Capacity:	18.2 kW
Swing Radius:	1020 mm
Battery Capacity:	35 kWh
Dynamic Noise	90 dBA

Komatsu Genuine Fast Charger	
Weight:	115 kgs
Dimensions (W x D x H)	460 x 650 x 800
IP Class:	IP44
Grid Connector Type	CEE 63
Machine Connector Type	GB/T
Output Capacity	~ 19 kW
Charging Protocol	Komatsu Genuine

PC210 Electric	
Vehicle Weight:	22,800 kgs
Bucket Capacity:	1.2 m³ *
Engine Capacity:	123 kW
Swing Radius:	3,020 mm
Battery Capacity:	451 kWh
Workable hours, heavy	5.5 ~ 7.0 hrs
Workable hours, light	6.5 ~ 8.5 hrs
Operator's Ear Noise	64 dBA

Dashboard

- Nový systém správy flotily všetkých značiek
- Animovaný prehľad v reálnom čase
- Vizualizácia produkcie na prvý pohľa
- Rozsah dashboardov

Zameriava sa na ***päť kľúčových oblastí:***

1. Správa lokality
2. Produkcia
3. Stav stroja
4. Údržba
5. Bezpečnosť

Dashboard využívania

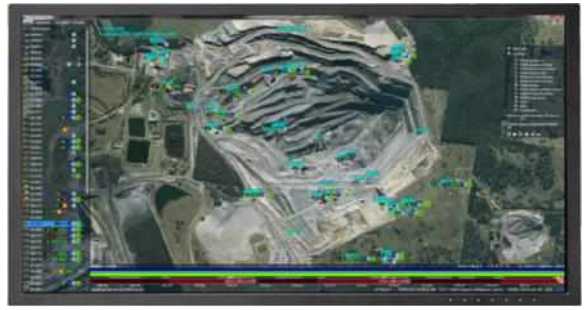
Dashboard zameraný na flotilu

Dashboard výsledkovej tabule prevádzkovateľa

Palivová palubná doska

Produkčný dashboard

Nástroj založený na mape iControl



KOMATSU PRODUKTOVÁ RADA

PÁSOVÉ BULDOZÉRY

2,5 m

4,9 milión a

D21

hmotnosť	3,940 kg
výkon motora	29.5 kW / 40 HP
objem radlice	0.57 m³

D575

hmotnosť	152,600 kg
výkon motora	858 kW / 1,150 HP
objem radlice	69 m³

PÁSOVÉ RÝPADLÁ

1,1m

10,5m

PC01

hmotnosť	380 kg
výkon motora	2.6 kW / 3.5 HP
Objem vedra	0,008 m³

PC8000

hmotnosť	771,000 kg
výkon motora	3,000 kW / 4,020 HP
Objem vedra	42 m³

NAKLADAČE

2,5 m

6,9 m

WA30

Objem vedra 0,4 m³
výkon motora 21.3 kW / 29 HP

WA1200

Objem lopaty 20,0 m³
výkon motora 1,165 kW / 1,560 HP

PEVNÉ DUMPRE

4,1m

8m

HD325

nosnosť 36.5 Tonnes

980E

nosnosť 369.4 Tonnes

STAHLBAU

KOMATSU

KOMATSU

KOMATSU

DURACELL
MYPROTEIN
KOMATSU
PURESTREAM
Doriton.
Ventures
PIRELLI
P ZERO

DURACELL
KOMATSU
23
Stephens
MYPROTEIN
KOMATSU
Gulf
PURESTREAM
PIRELLI
P ZERO

MYPROTEIN
ATLASSIAN

SZVK

SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

BARBARSTVO V BANSKEJ LEGISLATÍVE

Úprava Banského zákona vidlami

Dušan Čellár
XXVII. odborný seminár „Nerasty sú naša budúcnosť“
Hotel Sitno – Vyhne, 21.–22. apríl 2026

Ekonomický kontext

- **Po COVID kríze sa ekonomiky eurozóny výrazne oslabili**

- Konflikt Rusko – Ukrajina spôsobil ďalšie narušenie trhov
- Tlak USA na zmenu globálnych obchodných vzťahov
- Reakcia niektorých štátov EÚ: panické a nekoordinované opatrenia
- Zvyšovanie daňového a poplatkového zaťaženia ako „rýchle riešenie“

Neetické zvyšovanie zaťaženia

- **Zvyšovanie daní, poplatkov a odvodov bez odbornej diskusie**

- Opatrenia nezasahujú tých, ktorí sú financovaní z verejných zdrojov
- Najviac trpia podnikatelia a bežní občania
- Krátkozraké a morálne sporné riešenia
- Ťažobný sektor je jedným z najviac postihnutých

Ťažobný sektor v ohrození

- **Historicky významné a bohaté odvetvie**

- Dlhodobý pokles investícií a záujmu
- Konsolidačný balíček priniesol ďalšie finančné zaťaženie
- Riziko útlmu dobývania nerastov na Slovensku
- Negatívny dopad na regióny, zamestnanosť a know-how

Prekvapivá novela Banského zákona

- Koncom roku 2025 vláda SR prijala nepriame zmeny zákona č. 44/1988 Zb.
- Zmeny neboli odborne konzultované s banským sektorom

- **Zásah narušil logickú štruktúru zákona**

- **Legislatívny postup „vidlami“ – rýchly, nepresný, chaotický a neodborný**

Neprofesionálna a škodlivá novela Banského zákona

- Zákon bol prijatý v skrátenom legislatívnom konaní, keďže obsahuje naliehavé opatrenia na konsolidáciu verejných financií.
- Tento postup si samozrejme vybral svoju daň (podobne ako napr. daň z brady zavedená r. 1705 cárom Petrom Veľkým-rovnako nezmyselná a poburujúca).
- Osobne vidím obrovský nedostatok v tom, že okrem odbornej diskusie (tzv. medzirezortné pripomienkové konanie) zákon neprešiel ani riadnym procesom prerokovania v legislatívnej rade vlády a ani cez odbor legislatívy kancelárie NR SR.
- Tieto dve vysokokvalifikované inštitúcie nemali šancu odhaliť zásadné pochybenia motivované časovou tiesňou, politickým tlakom ale aj napr. bezbrannosťou baníckej podnikateľskej obce.
- Vláda SR mohla v takomto prípade (skrátené legislatívne konanie) vynechať štandardné medzirezortné pripomienkové konanie. Toto je možné, ak návrh spĺňa dôvody verejného záujmu a hospodárskej naliehavosti.

Naviac sa vieme dopátrať aj k faktu, že návrh zákona prerokoval hospodársky výbor NR SR len veľmi formálne.

Neprofesionálna a škodlivá novela Banského zákona

Vidláci - (ľudia síce oblečení v baníckych uniformách, ale neznalí banského práva, bez pokory a úcty k baníckym zásadám a tradíciám, bez elementárnej slušnosti ale s množstvom drzosti a arogancie) zasiahli do textu banského zákona takým spôsobom, ako si to nedovolili ani komunistickí pohlavári po 14.zjazde KSČ.

Neprofesionálna a škodlivá novela Banského zákona

- V prvom rade prepašovali do banského zákona "na sedláka" termín "primárne suroviny". Tento názov totiž nenájdeme ani v európskej baníckej legislatíve (ako sa snažia títo vidláci presviedčať banícku verejnosť) ani v domácej legislatíve. Objavuje sa v odpadovej terminológii a podľa nej sa jedná o materiály, ktoré sa získavajú priamo z prírody a ešte neprešli žiadnym spracovaním. Sú to prvotné zdroje, z ktorých sa vyrábajú ďalšie produkty.

Neprofesionálna a škodlivá novela Banského zákona

Typickými primárnymi surovinami sú:

- **ropa, zemný plyn, uhlie**
- **rudy**
- **drevo**
- **pšenica, konope, bavlna**
- **kameň, štrk a piesok.**

Teda definícia primárnych surovín:

„Sú to prírodné materiály získané ťažbou alebo zberom, ktoré ešte neboli spracované a slúžia ako základ pre výrobu tovarov alebo energií.“

Neprofesionálna a škodlivá novela Banského zákona

- Hneď za touto nádhernou definíciou je však uvedené, že sa v ekonómii a priemysle často používa aj pojem "sekundárne suroviny" - materiály získané recykláciou.
- Takže niekto nám tu prepašoval surovým a neotesaným spôsobom do banskej legislatívy termín, ktorý je v rozpore nielen s baníckou terminológiou, ale nemá oporu ani v európskom práve a jeho zmysel je na míle vzdialený tomu, čo má v slovenskej banskej legislatíve upravovať významovo.

Dve kľúčové právne úpravy

1. Zákon č. 261/2025 Z. z. – konsolidácia verejných financií,
   zásah do poplatkov a povinností subjektov (zákon č. 44/1988 Zb.)
2. Nariadenie vlády č. 394/2025 Z. z. – úprava platieb za dobývací priestor,
   úhrady za vydobyté nerasty a uskladňovanie plynov a kvapalín

Podstatné zmeny (§32a ods. 7 BZ)

- Zmena spôsobu výpočtu poplatkov
- Zavedenie nových povinností bez prechodného obdobia
- Nejasné definície a nejednoznačné formulácie
- Výrazné zvýšenie administratívnej záťaže
- Chaos v aplikácii zákona zo strany úradov
- Absolútne pošliapanie a nerešpektovanie tradície urbury

Tradícia urbury

- Urbura predstavovala historicky regálny nárok panovníka na nerastné bohatstvo, nie však na bežnú daň
- Platenie urbury bolo podmienkou výkonu banskej slobody a právnej istoty baníkov
- Panovník urburu neznižoval, kompenzoval ju hospodárskymi a daňovými výsadami.
- Tento model bol doposiaľ historickým základom dnešného princípu úhrad za vydobyté nerasty.

Tradícia urbury

- Urburu zaviedol kráľ Karol Róbert v roku 1327 ako regálne právo panovníka
- Bola stanovená pevná sadzba (1/10 zlata a 1/8 ostatných kovov, resp. iných rúd)
- Protihodnotou boli banské slobody, právna istota a iné ekonomické výhody

Rozdiel medzi urburou a úhradou za vydobyté nerasty (doposiaľ)

- Urbura bola regálnym právom
- Úhrada za vydobytý nerast je verejnoprávnym oplatkom

- Historický princíp urbury: daň za privilégiá
- Moderný princíp (doposiaľ): kompenzácia za využitie verejného zdroja

Toto však po poslednej zmene Banského zákona neplatí.

Keď sa tento princíp preniesol do soc.zákona, po roku 1989 aj do banskej legislatívy demokratickej a trhovej ekonomiky, stále tu bol princíp kráľovský a teda že sa platilo len za vyhradené nerasty, resp. nevyhradené nerasty výhradných ložísk.

Dôsledky legislatívneho zásahu

- Rozbitie logickej štruktúry banského zákona
- Nejasnosti pri výklade a rozhodovaní
- Riziko nesprávnych rozhodnutí orgánov štátnej správy
- Zvýšené náklady pre ťažobné spoločnosti
- Zníženie konkurencieschopnosti slovenského baníctva

Odkaz odbornej verejnosti

Tento totálny chaos, ktorý je spôsobený týmto neodborným zásahom do Banského zákona tak hrubého rozmeru však spôsobuje právnu neistotu nielen do priestoru podnikateľského prostredia, ale aj do radov orgánu dozoru.

Absolútna neznalosť banského práva zo strany tvorcov novely banského zákona spôsobila pri aproximácii tohto inštitútu do platnej banskej legislatívy okrem spomínaného chaosu aj jednu dobrú vec. **Podnikatelia vykonávajúci dobývanie pieskov a štrkov ktoré nevyhradeným nerastom sú, resp. nerastom nie sú, môžu pokojne spávať. Diletanti hrajúci sa na legislatívcov zabudli totiž na najpodstatnejšiu vec, ktorou sa každý legislatívny proces začína...ale o tom, až keď na to prídu.**

Výzva odbornej verejnosti

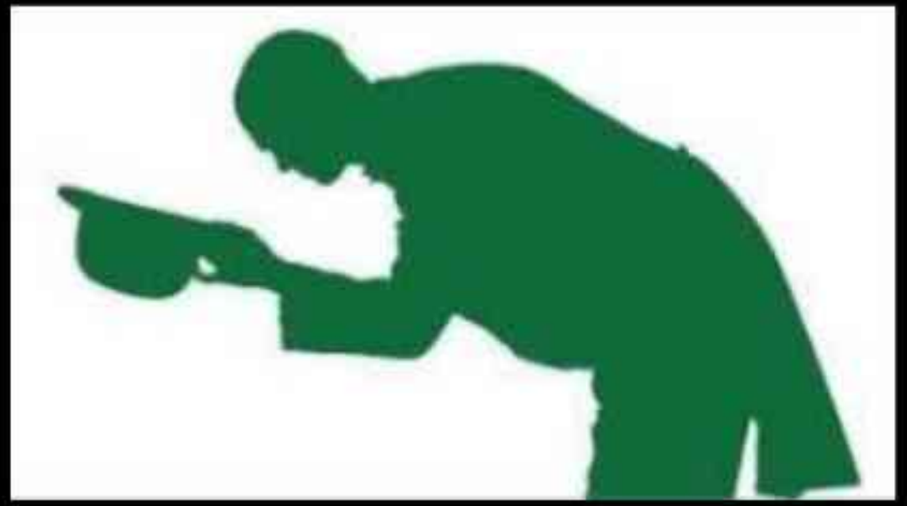
- Potreba jasného odborného stanoviska
- Odsúdenie nekoncepčných legislatívnych zásahov
- Tlak na transparentnú a odbornú tvorbu zákonov
- Prevencia podobných situácií v budúcnosti

Záver

- Súčasná legislatívna úprava je chaotická a neodborná
- Ťažobný sektor potrebuje stabilné a predvídateľné legislatívne prostredie
- Odborná diskusia je nevyhnutná

- Priestor na otázky a diskusiu

Ďakujem za pozornosť



SZVK

SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

XXVII. odborný seminár „Nerasty sú naša budúcnosť“, Hotel Sitno-Vyhne, 21-22.4.2026

Príspevok: **Barbarstvo v banskej legislatíve – úprava banského zákona vidlami**.

Autor: Dušan Čellár

Abstrakt:

Zhoršujúca sa ekonomická situácia v krajinách eurozóny po COVID-ovej kríze a následnej kríze spôsobenej Rusko-Ukrajinským konfliktom, po tlaku USA na zmenu obchodných vzťahov v globálnom priestore sa niektoré krajiny Európskej únie v panike utiekajú k zúfalým krokom vedúcim k zvyšovaniu daňového, poplatkového a odvodového zaťaženia podnikateľov ale aj bežnej verejnosti. Minimálne musíme takúto aktivitu hodnotiť ako neetickú a amorálnu. Naviac ak verejnosť a podnikatelia vidia, že šetrenie sa netýka najmä tých, ktorí sú platení z verejných zdrojov. Baníctvo ako priemyselné odvetvie s bohatou históriou, ale zrejme s neveľmi optimistickou budúcnosťou, dostalo v rámci tohto "konsolidačného" balíčka ďalší úder pod pás vo forme aditívneho zaťaženia k úhrade za vydobyté nerasty. Legislatívnu zmenu spôsobujúcu toto zaťaženie naviac pripravili nanajvýš neodborne zrejme v "dielni", kde pôsobia ľudia, ktorí sa sami nazývajú kapitánmi baníctva na Slovensku. Toto konanie nemôže zostať nepovšimnuté a takéto iniciatívy musia byť odbornou verejnosťou odsúdené, aby sa v budúcnosti neopakovali.

Barbarstvo v banskej legislatíve – úprava banského zákona vidlami

Vláda Slovenskej republiky pripravila pre banícku komunitu v závere minulého roku nemilé prekvapenie. Toto sa prejavilo nepriamou novelou zákona č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov (ďalej len „banský zákon“) a to konkrétne v dvoch právnych úpravách:

1. Zákonom NR SR č. 261/2025 Z.z. ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony v súvislosti s konsolidáciou verejných financií
2. Nariadením Vlády SR č. 394/2025 Z.z. ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 50/2002 Z. z. o úhrade za dobývací priestor, úhrade za vydobyté nerasty a o úhrade za uskladňovanie plynov alebo kvapalín v znení neskorších predpisov

Tieto právne normy nebudem citovať v rozsahu ich zmien, ale pokúsim sa sústrediť na podstatné zmeny, ktoré priniesli (podľa môjho názoru) úplný chaos do platnej logickej schémy upravenej v banskom zákone.

Podstatné zmeny:

§32a ods.7 zákona:

Organizácia, ktorá má povolenú banskú činnosť alebo činnosť vykonávanú banským spôsobom na účely dobývania ložiska primárnych surovín platí úhradu za vydobyté primárne suroviny, na ktoré bolo povolenie vydané. Úhrada za vydobyté primárne suroviny sa vypočíta ako súčin množstva vydobytých primárnych surovín v tonách a ustanovenej jednotkovej sadzby úhrady. Sadzba úhrady za vydobyté primárne suroviny je vo výške 1,35 eura za tonu. Za primárne suroviny sa na účely tohto zákona považujú

a)

štrkopiesky a piesky,

b)

stavebný kameň.

a §32a ods.13 zákona

Úhradu za vydobyté nerasty a úhradu za vydobyté primárne suroviny platí

a)

organizácia, ktorá má určený dobývací priestor,

b)

organizácia, ktorá vydobyté nerasty získala pri vykonávaní ložiskového prieskumu v určenom prieskumnom území,

c)

organizácia, ktorá má povolenú banskú činnosť alebo činnosť vykonávanú banským spôsobom na účely dobývania ložiska primárnych surovín,

d)

právnická osoba alebo fyzická osoba, ktorá vykonáva nepovolené dobývanie nerastov a primárnych surovín alebo neoprávnene vykonáva ložiskový prieskum, pri ktorom získala vyhradený nerast.

Z vyššie citovaných ustanovení na prvý pohľad bije do očí neodbornosť, arogancia, impertinencia a zároveň servilnosť „tvorcov“ tohto textu, a toto svoje tvrdenie sa pokúsim odôvodniť v ďalšom texte.

V prvom rade si musíme uvedomiť (čo tvorca zjavne nepostrehol), že došlo k zásahu do ústavného termínu, ktorým nepochybne nerastné bohatstvo je.

Tento termín je uvedený v článku 4 Ústavy Slovenskej republiky, ktorý znie:

"Nerastné bohatstvo a jaskyne, podzemné vody, prírodné liečivé zdroje a vodné toky sú vo vlastníctve Slovenskej republiky."

Ide o terminus technicus, ktorý ústava používa na označenie špecifickej kategórie majetku, ktorý je vo výhradnom vlastníctve štátu, je bezpochyby súčasťou ústavnoprávnej úpravy. Celý

článok 4 Ústavy SR deklaruje ústavnoprávny princíp výhradného vlastníctva štátu k špecifikovaným prírodným zdrojom a používa presne definovaný terminus technicus "nerastné bohatstvo" priamo v texte ústavy.

Takže z právneho hľadiska sa skutočne jedná o úpravu na najvyššej, ústavnej úrovni.

Táto ústavná úprava je detailne rozpracovaná formou definície v banskom zákone, konkrétne v §§2-7. Veľmi precízne je definované nerastné bohatstvo, je úplne jasne uvedené, čo nerastné bohatstvo nie je a ďalej je špecifikované, čo považujeme za vyhradené nerasty, ktorých vlastníkom je štát a nevyhradené nerasty, ktorých vlastníkom je majiteľ pozemku, preto že sú jeho súčasťou.

Pre ukážku uvediem znenie §§2-7 banského zákona, aby bolo zrejmé, akými logickými postupmi tvorcovia pôvodného znenia banského zákona precizovali nerastné bohatstvo a vylúčili to, čo nerastným bohatstvom nie je. Je potrebné poznamenať, že takto definované nerastné bohatstvo bolo tak perfektne deklarované (banský zákon bol pripravovaný v 80-tych rokoch 20. storočia), že tvorcovia Ústavy SR (pripravovanej začiatkom 90-tych rokov 20. storočia) prevzali tento termín bez akýchkoľvek zmien, prílepkov a doplňujúcich „barličiek".

§ 2

Nerasty

(1) Za nerasty sa podľa tohto zákona považujú tuhé, kvapalné a plynné časti zemskej kôry.

(2) Za nerasty sa podľa tohto zákona nepovažujú

a) vody s výnimkou mineralizovaných vôd, z ktorých sa môžu priemyselne získavať vyhradené nerasty,

b) prírodné liečivé vody a prírodné stolové minerálne vody, aj keď sa z nich môžu priemyselne získavať vyhradené nerasty, ďalej liečivé bahná a ostatné produkty prírodných liečivých zdrojov,

c) rašelina,

d) bahno, piesok, štrk a okruhliaky v korytách vodných tokov, pokiaľ neobsahujú vyhradené nerasty v dobývateľnom množstve,

e) kultúrna vrstva pôdy, ktorá je vegetačným prostredím rastlinstva.

§ 3

Rozdelenie nerastov na vyhradené a nevyhradené

(1) Vyhradené nerasty sú

a) rádioaktívne nerasty,

b) všetky druhy uhlia, ropy a horľavého zemného plynu a bituminózne horniny, vhodné na energetické využitie,

c) nerasty, z ktorých možno priemyselne vyrábať kovy,

d) magnezit,

e) nerasty, z ktorých možno priemyselne vyrábať fosfor, síru a fluór alebo ich zlúčeniny,

f) kamenná soľ, draselné, bórové, brómové a jódové soli,

g) grafit, baryt, azbest, sľuda, mastenec, diatomit, sklársky a zlievárenský piesok, minerálne farbivá, bentonit,

h) nerasty, z ktorých možno priemyselne vyrábať prvky vzácnych zemín a prvky s vlastnosťami polovodičov,

i) granit, granodiorit, diorit, gabro, diabas, hadec, dolomit a vápenec, pokiaľ sú blokovo dobývateľné a leštiteľné, a travertín,

j) technicky použiteľné kryštály nerastov a drahé kamene,

k) halloyzit, kaolín, keramické a žiaruvzdorné íly a ílovce, sadrovec, anhydrit, živce, perlit a zeolit,

l) kremeň, kremenec, vápenec, dolomit, slieň, čadič, znelec, trachyt, pokiaľ sú tieto nerasty vhodné na chemickotechnologické spracovanie alebo spracovanie tavením,

m) mineralizované vody, z ktorých sa môžu priemyselne získavať vyhradené nerasty,

n) technicky využiteľné prírodné plyny, pokiaľ nepatria medzi plyny uvedené pod písmenom b).

(2) Ostatné nerasty sú nevyhradené nerasty.

(3) Pri pochybnostiach, či niektorý nerast je vyhradeným alebo nevyhradeným nerastom, rozhodne Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky.

§ 4

Ložisko nerastov

Ložiskom nerastov podľa tohto zákona (ďalej len „ložisko“) je prírodné nahromadenie nerastov, ako aj základka v hlbinnej bani, opustený odval, výsypka alebo odkalisko, ktoré vznikli banskou činnosťou a obsahujú nerasty.

§ 5

Nerastné bohatstvo

(1) Nerastné bohatstvo podľa tohto zákona tvoria ložiská vyhradených nerastov (ďalej len „výhradné ložiská“).

(2) Za nerastné bohatstvo sa podľa tohto zákona považujú aj prírodné horninové štruktúry a podzemné priestory, ktoré vznikli dobývaním ložísk ropy, horľavého zemného plynu alebo soli [§ 3 ods. 1 písm. b) a f)], ak sú vhodné na uskladňovanie plynov alebo kvapalín a prírodné horninové štruktúry vhodné na využívanie geotermálnej energie. Vhodnosť prírodných horninových štruktúr a podzemných priestorov, ktoré vznikli dobývaním ložísk ropy, horľavého

zemného plynu, technicky využiteľného prírodného plynu podľa § 3 ods. 1 písm. n) alebo soli na uskladňovanie plynov a kvapalín alebo ložísk týchto nerastov, ktoré sa doteraz nezačali dobývať alebo ich dobývanie sa neukončilo, alebo na trvalé ukladanie oxidu uhličitého do geologického prostredia posudzuje18a) Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky a vydá o tom osvedčenie. Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky koná z vlastného podnetu, na podnet obvodného banského úradu, alebo na základe návrhu podnikateľa, ktorý má záujem využívať prírodné horninové štruktúry alebo podzemné priestory, ktoré vznikli dobývaním, na uskladňovanie plynov alebo kvapalín alebo ložiska nerastov, ktoré sa doteraz nezačali dobývať alebo ich dobývanie sa doteraz neukončilo a má príslušné banské oprávnenie.

(3) Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky môže v osvedčení podľa odseku 2 určiť aj minimálnu výšku zásob plynu, ktoré musia byť k dispozícii na účely predchádzania stavu núdze alebo riešenia stavu núdze v plynárenstve.

(4) Ak Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky koná z vlastného podnetu alebo na podnet obvodného banského úradu, v osvedčení podľa odseku 2 môže v spolupráci s Hlavným banským úradom určiť aj podnikateľa, ktorý má príslušné banské oprávnenie1a) a ktorému obvodný banský úrad následne povolí banskú činnosť podľa § 34 ods. 1 písm. a).

(5) Nerastné bohatstvo je vo vlastníctve Slovenskej republiky.

(6) Podrobnosti o vydaní osvedčenia o vhodnosti prírodných horninových štruktúr a podzemných priestorov, ktoré vznikli dobývaním ložísk ropy, horľavého zemného plynu, technicky využiteľného prírodného plynu podľa § 3 ods. 1 písm. n) alebo soli na uskladňovanie plynov a kvapalín, ustanoví vláda Slovenskej republiky nariadením.

§ 6

Výhradné ložisko

(1) Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky vydá osvedčenie o výhradnom ložisku po posúdení a schválení záverečnej správy, ktorá musí obsahovať výpočet zásob výhradného ložiska.

(2) Osvedčenie o výhradnom ložisku zašle Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky obvodnému banskému úradu, obci, správe katastra2) a právnickej osobe alebo fyzickej osobe, ktorej Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky určilo prieskumné územie na geologický prieskum výhradného ložiska (ďalej len „prieskumné územie“)2a).

§ 7

Ložisko nevyhradených nerastov

Ložisko nevyhradeného nerastu je súčasťou pozemku.

Ústava SR v článku 4 teda stanovuje základný a všeobecný rámec (ústavnoprávnu úpravu), zatiaľ čo banský zákon slúži ako „vykonávací predpis“ (ospravedlňujem sa za toto prirovnanie), ktorý túto úpravu detailne špecifikuje.

Banský zákon je v tomto kontexte kľúčový, pretože:

- Vymedzuje pojem nerastné bohatstvo a definuje, čo sa zaň nepovažuje (§ 2).
- Jasne rozlišuje medzi vyhradenými nerastmi (§ 3), ktoré sú vo vlastníctve štátu (v súlade s Ústavou), a nevyhradenými nerastmi (§ 4), ktoré sú súčasťou pozemku a patria jeho vlastníkovi (§7).
- Upravuje aj rozsah vlastníckeho práva k ložiskám nevyhradených nerastov (§ 7).

Táto hierarchia právnych noriem (ústava ako základ, zákon ako detailná úprava) je pre fungovanie slovenského právneho systému charakteristická.

Konštatujeme, že **definícia nerastného bohatstva v hypotéze banského zákona je veľmi jasná a pre právnu a terminologickú čistotu banského zákona a jeho podzákonných noriem kľúčová. Avšak implementáciou názvoslovia z textov odpadovej legislatívy (?), alebo deformáciou termínu používaného v právnych predpisoch z dielne EÚ (primary raw materials?), sa do časti dispozícia v banskom zákone dostal terminus technicus "primárne suroviny". Tým došlo k totálnej právnej neistote aj vo vzťahu k vlastníctvu nerastu (pretože primárna surovina môže byť vyhradeným nerastom, nevyhradeným nerastom, alebo nerastom nie je, – pre zaujímavosť primárnou surovinou je aj drevná hmota, konope alebo bavlna-) a následnému plateniu poplatku (úhrady) vo výške 1,35 €/ t získanej "primárnej suroviny.**

Tento termín nemá oporu v slovenskej banskej legislatíve, aj keď sa ho tam tvorca novely banského zákona snažil „prepašovať“ - § 32a ods. 32a ods.7 písm. a) a b). Čo s tým?

Toto je veľmi dôležitý postreh, ktorý poukazuje na závažný problém legislatívnej nepresnosti a právnej neistoty spôsobenej nekonzistentnou terminológiou, aj pri implementácii predpisov EÚ do vnútroštátneho práva SR.

Problém, ktorý opisujeme, je priamym dôsledkom použitia termínu "primárne suroviny" v dispozícii banského zákona, ktorý nemá jasnú oporu v jeho hypotéze (definíciách), ani v hierarchicky vyššej Ústave SR.

Predtým, ako si namodelujeme spôsoby nápravy tohto stavu by sme si ešte mali uviesť,

1. aké boli motívy týchto zmien a hlavne
2. čo sa nerešpektovalo pri ich presadzovaní.

Ad 1: K oficiálnym motívom sa vieme dostať pri dôkladnom štúdiu dôvodovej správy (obligatórnej súčasti predkladanej novely banského zákona). Tu sa uvádza:

Dopĺňa sa systém platenia úhrad za vydobyté primárne suroviny, konkrétne za štrkopiesky a piesky a stavebný kameň, ktoré sa nachádzajú na ložiskách nevyhradených nerastov, ako aj na výhradných ložiskách nevyhradených nerastov. Navrhuje sa pri výpočte úhrady za vydobyté primárne suroviny vychádzať zo súčinu skutočného množstva vydobytých primárnych surovín

v tonách a stanovenej jednotkovej sadzby úhrady. Sadzba úhrady za vydobyté primárne suroviny sa navrhuje vo výške 1,35 eur za tonu. Podobná úhrada je zavedená aj vo Veľkej Británii a Švédsku, pričom výška úhrady bola stanovená podľa priemeru poplatku v týchto krajinách, očistený o paritu kúpnej sily. Zavedenie úhrady zníži dopyt po surovinách a podporí využívanie alternatívnych materiálov, vrátane recyklovaných a sekundárnych materiálov. Opatrenie odporúča aj OECD.

V doložke vplyvov sa dočítame aj nasledovné, veľmi zaujímavé konštatovanie:

Uveďte základné problémy, ktoré sú dôvodom vypracovania predkladaného materiálu (dôvody majú presne poukázať na problém, ktorý existuje a je nutné ho predloženým materiálom riešiť).Nevyhnuté znižovanie deficitu štátneho rozpočtu si vyžaduje ďalšiu konsolidáciu verejných financií, a to úpravou príslušných zákonov

Banský zákon

Nakoľko súčasná právna úprava banského zákona v oblasti úhrad bola dlhodobo neaktualizovaná a nereflektuje aktuálne trhové podmienky ani vývoj inflácie, návrh novely banského zákona reaguje na potrebu posilnenia príjmovej stránky verejných financií.

Cieľom návrhu je upraviť legislatívny rámec úhrad za využívanie nerastného bohatstva, zaviesť novú kategóriu surovín a aktualizovať sadzby, čím sa dosiahne vyšší príjem štátneho rozpočtu a takisto aj efektívnejšie financovanie opatrení na odstraňovanie následkov banskej činnosti.

Navrhovateľ zmeny uvažoval alternatívne, a z odôvodnenia je zrejmý motív zmeny.

Alternatíva 0 – ponechanie súčasného stavu

V prípade zachovania súčasného stavu právna úprava v oblasti banskej činnosti nebude zohľadňovať aktuálne ekonomické a trhové podmienky.

Alternatíva 1 – prijatie návrhu nariadenia Prijatie návrhu novely zákona umožní aktualizáciu právnej úpravy tak, aby zodpovedala súčasným hospodárskym podmienkam.

Po prvé, navrhovaná úprava reflektuje potrebu reagovať na dlhodobý vývoj cien a inflácie. Premietnutie sadzieb do eur a ich úprava zohľadňujúca infláciu od zavedenia eura prispeje k reálnemu zhodnoteniu úhrad a k posilneniu príjmovej stránky verejných financií.

Po druhé, návrh zavádza úhrady aj za primárne suroviny, ktoré doteraz nepodliehali spoplatneniu. Tým sa rozširuje základ pre príjmy štátneho rozpočtu a súčasne sa zabezpečuje spravodlivejšie nastavenie systému úhrad vzhľadom na rozsah využívania nerastného bohatstva. Takisto nové prerozdelenie príjmov posilní postavenie obcí, ktoré získajú celé úhrady za dobývací priestor, a zároveň umožní účelové nasmerovanie príjmov štátneho rozpočtu na činnosti spojené s odstraňovaním následkov po banskej činnosti či geologickým prieskumom

Toto je ten hlavný motív, a to „oholenie“ spoločností, ktorí poskytujú na trh základný produkt pre stavebnú výrobu. Je to nanajvýš paradoxný postup, pretože rozvoj investícií štátu je jedným so základných pilierov ekonomického rastu spoločnosti, po ktorej sa v súčasnosti silno kričí na všetkých rozhodujúcich miestach štátu. A to, že boli v odôvodnení pomiešané hrušky

s jablkami dnes okrem spoločností podnikajúcich v oblasti dobývania štrkopieskov nikomu nevadí.

Predkladateľ zmeny vedel, že bude musieť zasiahnuť aj do vykonávacieho predpisu a to do Nariadenia vlády č. 50/2002 Z. z. o úhrade za dobývací priestor, úhrade za vydobyté nerasty a o úhrade za uskladňovanie plynov alebo kvapalín. O tom si napíšeme neskôr, resp. povieme na inom podujatí. Zostaňme ešte pri dôvodoch zákonnej zmeny.

Pri preskúmavaní účelnosti zmeny banského zákona došiel predkladateľ k nasledovným záverom:

Preskúmanie účelnosti návrhu novely zákona v oblasti úhrad bude možné vykonať po predložení priznania úhrad za 4. štvrťrok kalendárneho roka v nasledujúcom roku po nadobudnutí účinnosti návrhu zákona, nakoľko súčasťou výpočtu úhrady za 4. štvrťrok je aj zúčtovanie úhrad za kalendárny rok. V prípade priznania úhrad za 4. štvrťrok kalendárneho roka tak výška platby úhrady vyplýva z rozdielu sumy zaplatených úhrad za 1. až 3. štvrťrok a výška úhrady, ktorá je vypočítaná z celoročných nákladov a tržieb. Výška platby úhrady je potom preplatok alebo nedoplatok vypočítaný organizáciou z rozdielu medzi kvartálnymi priznaniami a ročným priznaním.

Takže na výsledky zmien si musíme počkať ešte určitý čas, ale optimistické predpoklady nás určite nečakajú.

Predložená novela banského zákona bude mať pozitívny vplyv na rozpočet verejnej správy, a to v dôsledku navýšenia úhrad za využívanie nerastného bohatstva a zavedenia systému platenia úhrad za primárne suroviny, čím sa posilní príjmová stránka verejných rozpočtov. Bude však zasiahnutá aj výdavková časť pre navýšenie rozpočtu MH SR a MŽP SR, ktorá je spojená s prerozdelením výnosov z úhrad za uskladňovanie plynov a kvapalín a za vydobyté vyhradené nerasty a ich účelové naviazanie napríklad na zabezpečenie a likvidáciu starých banských diel či riešenie problematiky ťažobných odpadov.

Predkladaná novela banského zákona má negatívny vplyv na podnikateľské prostredie keďže zvyšuje nákladové zaťaženie podnikateľských subjektov v sektore ťažby. Konkrétne ide o navrhované zvýšenie úhrad za využívanie dobývacieho priestoru, ako aj za uskladňovanie plynov a kvapalín a zavedenie systému platenia úhrad za primárne suroviny

To ako neprofesionálne pristupoval tvorca novely k zmene banského zákona charakterizuje nasledovný text:

K novele zákona č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon)Zavedenie úhrady z primárnych materiálov S účinnosťou od 1.1.2026 sa zavádza úhrada 1,35 € za ťažbu tony primárnych materiálov (štrkopiesok, piesok, stavebný kameň). Úhradu bude vyberať Hlavný banský úrad, ktorý sleduje objem vyťažených primárnych materiálov a spravuje úhrady za vydobyté nerasty.

Všetci, ktorí sme prečítali banský zákon aspoň 2 krát vieme, že Hlavný banský úrad s úhradami **za vydobyté nerasty nemá absolútne žiadne zákonné zmocnenie.**

Je tu však nepriama odpoveď na otázku od organizácií, či platiť úhradu za vydobyté nerasty pri výhradných ložiskách nevyhradeného nerastu štrkopieskov podľa starej metodiky a platiť súčasne aj paušálny poplatok 1,35€/t alebo len nový poplatok. Odpoveď je jasná z nižšie uvedenej úvahy predkladateľa novely banského zákona:

Výpočet vplyvu vychádza z úrovne ťažby týchto materiálov z dát Hlavného banského úradu (priemer za roky 2022-2024) a predpokladáme sadzbu 1,35 € za ťažbu tony primárnych materiálov. Zohľadňujeme tiež, že zdaňovanie malej časti týchto materiálov (nevyhradené nerasty výhradných ložísk podľa § 43 ods. 6 banského zákona, ročný výnos v priemere 143-tisíc eur) už dnes pokrývajú úhrady za vydobyté nerasty a že tento výnos klesne na nulu s cieľom zabrániť dvojitej úhrade.

Samozrejme tvorca legislatívnej zmeny nerobil všetko úplne transparentne, avšak symbolicky rokoval aj so zástupcami podnikateľov. Tu je výstup:

*K zvyšovaniu úhrad za dobývací priestor a uskladňovanie plynu a kvapalín boli vykonané konzultácie so **Slovenskou banskou komorou**, ktorá združuje dotknuté ťažobné spoločnosti a ktorým bol predstavený návrh úprav týchto sadzieb spolu s jeho odôvodnením, predovšetkým potreby súladu s aktuálnym ekonomickým rámcom.*

V dokumente odôvodňujúcom zmenu legislatívy sa tiež dozvedáme, *že zvýšenie úhrad za dobývací priestor a uskladňovanie plynu a kvapalín sa vzťahuje plošne na všetky podnikateľské subjekty v danej oblasti bez zavedenia osobitných režimov. Nedochádza preto k diskriminácii medzi porovnateľnými podnikmi a zároveň sa uplatňuje jednotne na všetky podniky bez ohľadu na veľkosť. Takisto neprichádza k vplyvom na cezhraničné investície ani dostupnosť zdrojov, keďže kľúčovým faktorom je dostupnosť ložísk. Vplyvy na inovácie, vedu a výskum a ani prípad goldplatingu neboli identifikované.*

Reakcia maďarských a z časti aj rakúskych producentov výrobkov zo štrkopieskov však naznačuje opačné správanie sa trhu.

Až úsmevne pôsobí aj pozitívne „zistenie“ predkladateľa novely banského zákona, ktorý tvrdí, *že napriek zvýšeniu poplatkov stanovením úhrad za vydobyté primárne suroviny, úhrad za uskladňovanie plynov alebo kvapalín a za dobývací priestor predložený návrh novely zákona má aj pozitívny vplyv na podnikateľské prostredie, pretože spolu so zvýšením úhrady za dobývací priestor sa zvyšuje aj podiel príjmu pre obec, na ktorej území sa dobývací priestor nachádza, a to až na 100 % zo sumy úhrady. Cieľom je posilniť kompenzačný mechanizmus pre miestnu samosprávu, ktorá je priamo dotknutá banskou činnosťou na svojom území. Navrhovaná úprava vytvára priame finančné stimuly pre obce, čím sa posilní ich záujem na umožňovaní a podpore ťažobnej činnosti.*

Na záver už len uvediem resumé, ktoré zvýrazňuje naivitu, necitlivosť, neodbornosť a neuváženosť predkladateľa novely banského zákona, ktorý uviedol v zhrnutí svojho odôvodnenia legislatívneho zásahu do textu banského zákona.

Dopĺňa sa systém platenia úhrad za vydobyté primárne suroviny, konkrétne za štrkopiesky a piesky a stavebný kameň, ktoré sa nachádzajú na ložiskách nevyhradených nerastov, ako aj na výhradných ložiskách nevyhradených nerastov. Pri výpočte úhrady za vydobyté množstvo

týchto surovín sa vychádza zo súčinu skutočne vydobytého množstva primárnych surovín a príslušnej sadzby úhrady. Sadzba úhrady za vydobyté primárne suroviny sa navrhuje vo výške 1,35 eur za tonu. Nový systém platenia úhrad za vydobyté primárne suroviny, konkrétne za štrkopiesky a piesky a stavebný kameň, ktoré sa nachádzajú na ložiskách nevyhradených nerastov, ako aj na výhradných ložiskách nevyhradených nerastov, ustanovuje, že vybrané úhrady budú príjmom štátneho rozpočtu Slovenskej republiky. Cieľom tohto opatrenia je zabezpečiť spravodlivejší a efektívnejší výber finančných prostriedkov z využívania ***nerastného bohatstva, ktoré síce nepatrí medzi vyhradené nerasty****, no má významný hospodársky a environmentálny vplyv. Zaradenie týchto úhrad medzi príjmy štátneho rozpočtu umožní ich centrálne spravovanie a alokáciu na priority štátu, vrátane investícií do infraštruktúry, ochrany životného prostredia a pod.*

Zavádza sa povinnosť platenia úhrady za nerasty vydobyté z ložísk nerastov pre organizáciu, ktorá získala vydobyté nerasty pri vykonávaní ložiskového prieskumu, právnickú alebo fyzickú osobu, ktorá vykonáva dobývanie ložiska nerastov bez príslušného povolenia, teda v rozpore s platnou banskou legislatívou. Cieľom tohto ustanovenia je zabezpečiť, aby boli všetky získané nerasty z ložísk nerastov spoplatnené bez ohľadu na spôsob ich nadobudnutia, a tým predísť zneužívaniu ložiskového prieskumu alebo nelegálnej ťažbe.

Ad 2: Všetci, ktorí sa aspoň rukávom kabátu obtreli o legislatívny proces vedia, že základným dokumentom sú pri tejto práci Legislatívne pravidlá Vlády SR, Legislatívne pravidlá tvorby zákonov č. 19/1997 Z. z. v znení neskorších zmien prijaté uzneseniami NR SR a Zákon č. 400/2015 Z. z. o tvorbe právnych predpisov a o Zbierke zákonov Slovenskej republiky a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Pre zaujímavosť a zamyslenie skúsim upozorniť na niektoré rozhodujúce zásady dôležité v legislatívnom procese a ktoré boli (zámerne?) ignorované pri zmene banského zákona.

Hneď v článku 2. Legislatívnych pravidiel Vlády SR nachádzame nasledovné kontraproduktívne ustanovenia vo vzťahu k diskutovanej novele banského zákona:

Čl. 2

Cieľ legislatívnych prác

(1) Cieľom legislatívnych prác je pripraviť za účasti verejnosti a schváliť taký návrh zákona, ktorý sa stane funkčnou súčasťou vyváženého, prehľadného a stabilného právneho poriadku Slovenskej republiky zlučiteľného s právom Európskej únie a medzinárodnoprávnymi záväzkami Slovenskej republiky.

(2) Vyváženosť právneho poriadku predpokladá zosúladenie všetkých jeho súčastí. Toto zosúladenie predpokladá

a) taký súlad zákona s právnym poriadkom, že dosahovanie cieľov sledovaných jedným zákonom nebráni alebo nesťažuje dosahovanie cieľov sledovaných iným zákonom,

b) súlad zákona s ústavou, s ústavnými zákonmi, s nálezmi Ústavného súdu Slovenskej republiky (ďalej len „nález ústavného súdu“) a s medzinárodnými zmluvami a inými medzinárodnými dokumentmi, ktorými je Slovenská republika viazaná,

c) súlad nariadenia vlády, vyhlášky a opatrenia (ďalej len „vykonávací právny predpis”) s právnymi predpismi vyššej právnej sily,

d) súlad zákona s právom Európskej únie.

(3) Návrh zákona má ustanoviť také práva a povinnosti, aby dotvárali alebo rozvíjali sústavu práv a povinností v súlade s ich doterajšou štruktúrou tak, že sa nestanú vnútorne protirečivými.

Ešte zaujímavejšie protiklady vyplývajú z požiadaviek čl.7 Legislatívnych pravidiel. Posúďte sami.

Základné požiadavky kladené na zákon Čl. 7:

(1) Zákon má upravovať v príslušnej oblasti všetky základné spoločenské vzťahy. Musí byť zrozumiteľný, vnútorne bezrozporný, prehľadne usporiadaný, stručný a musí obsahovať len ustanovenia s normatívnym obsahom, ktoré sú systematicky a obsahovo vzájomne previazané. Pri tvorbe zákona sa používa štátny jazyk v kodifikovanej podobe, najmä z hľadiska jazykovej, štylistickej a významovej správnosti.

(2) Zákon musí byť terminologicky správny, presný a všeobecne zrozumiteľný. Možno v ňom používať len správne a v právnom poriadku ustálené pojmy a správnu právnu terminológiu. Výnimočne možno v zákone použiť aj pojmy, ktoré nezodpovedajú kodifikovanej podobe štátneho jazyka, ak sú súčasťou ustálenej právnej terminológie a v právnom poriadku majú ustálený význam. Ak niet vhodného pojmu, je možné na jeho utvorenie použiť iné slovo alebo slovné spojenie, ktoré vyhovuje po významovej stránke. Nový pojem je potrebné v zákone právne vymedziť. V zákone nemožno zaviesť pojem alebo právny pojem, ktorý sa v zákone nepoužíva.

(3) Zákon musí byť terminologicky jednotný. Na označenie rovnakých právnych inštitútov sa používajú rovnaké právne pojmy v rovnakom význame. Jeden právny pojem s vymedzeným významom sa v tomto význame používa jednotne v celom právnom poriadku. Ak je význam právneho pojmu vymedzený v jednom zákone, nemôže iný zákon pre ten istý právny pojem vytvárať iný význam; to neplatí, ak právny pojem v tomto význame nie je možné použiť v inom zákone. Rovnako je neprípustné, aby zákon inak vymedzil význam rovnakého právneho pojmu len pre jeho časť. V zákone nie je možné používať na označenie dvoch rozdielnych právnych subjektov také slovné spojenia, ako sú napríklad „základná a stredná škola“, „právnická a fyzická osoba“.

(4) Použitie rovnakého právneho pojmu na označenie iného právneho inštitútu je možné, len ak

a) je súčasťou ustálenej právnej terminológie alebo

b) pre tento právny inštitút nie je možné nájsť v kodifikovanej podobe štátneho jazyka iný vhodný pojem; iný význam rovnomenného pojmu musí zákon jednoznačne vymedziť.

(5) Použitie neurčitého pojmu je možné len v rozsahu nevyhnutnom na dosiahnutie účelu zákona.

(6) Cudzie pojmy je možné použiť len výnimočne, ak ich použitie nie je na úkor všeobecnej zrozumiteľnosti zákona a

a) sú už súčasťou ustálenej právnej terminológie,

b) používajú sa bežne v upravovanom odvetví alebo

c) nie je ich možné nahradiť vhodným a rovnocenným pojmom v štátnom jazyku.

(7) V záujme jazykovej správnosti si môže predkladateľ vyžiadať vyjadrenie odborných slovakistických jazykovedných pracovísk, najmä Jazykovedného ústavu Ľudovíta Štúra Slovenskej akadémie vied.

V Čl. 10 Legislatívnych pravidiel nájdem ďalšie rozporné skutočnosti, ktoré len zvýrazňujú zúfalosť a aroganciu predkladateľa novely banského zákona v legislatívnom procese.

Novelizácia zákona

(1) V záujme prehľadnosti a zrozumiteľnosti právnej úpravy sa novelizácia zákona robí spravidla vtedy, ak ide o zmeny a doplnenia menšieho rozsahu alebo ak ide o zákon, ktorý nebol viackrát novelizovaný.

(2) Novelizácia zákona sa vykonáva formou priamej novelizácie tak, že sa v úvodnej vete zákona výslovne uvádza, ktorý zákon sa má novelizovať, pričom treba dbať na čo najväčšiu prehľadnosť a zrozumiteľnosť. Nepriama novelizácia zákona, teda zmena alebo doplnenie iného zákona ustanoveniami navrhovaného zákona bez uvedenia jeho úplnej citácie v samostatnom článku označenom rímskou číslicou (číslicami), je neprípustná. Neprípustná je aj taká novelizácia, ktorá v osobitnom článku novelizuje jeden zákon alebo viac zákonov bez toho, aby sa uviedlo, ktoré konkrétne ustanovenie novelizovaného zákona sa mení alebo dopĺňa; to neplatí, ak sa v texte zákona majú nahradiť slová, ktoré sa v ňom vyskytujú viackrát, prípadne aj v rozličných tvaroch (príloha č. 1 body 41.1. až 41.3.).

(3) Jedným zákonom je možné priamo novelizovať viac zákonov len vtedy, ak je novelizácia týchto zákonov vzájomne obsahovo súvisiaca; každý zákon sa novelizuje osobitným článkom. Novelizácia právneho predpisu je možná len právnym predpisom rovnakej právnej sily.

(4) Návrh zákona nemôže obsahovať novelizáciu iného zákona, ktorá obsahovo nesúvisí s návrhom zákona

Z vyššie uvedených argumentov vyplýva, že ignorovanie ostatných požadovaných náležitostí legislatívneho procesu ako:

- predbežnej informácii o pripravovanom návrhu,
- legislatívneho zámeru schváleného Vládou SR,
- posudzovania vplyvov zákona

- pripomienkové konanie

bolo už len logickým vyústením neprofesionality pri príprave celého zákona o konsolidácii verejných prostriedkov SR.

Je úplne nespochybniteľné, že novela zákona sa udiala nezákonným spôsobom, bez odbornej diskusie, na politickú objednávku.

To, ktorí nositelia banských uniforiem, a akým spôsobom sa podieľali na tejto sabotáži je vecou otvorenej diskusie. Podľa môjho názoru by sme mali týchto ľudí identifikovať a vystaviť verejnej kritike. V opačnom prípade nám podobné prekvapenia pripravia aj v budúcnosti. Bez ostychu, bez zaváhania, hrdo odetí v slávnostnom baníckom šate...

Čo s týmto stavom legislatívy naozaj robiť? Riešenie si vyžaduje legislatívne kroky na úrovni Slovenskej republiky.

1. Náprava legislatívnou cestou

Hlavným a jediným správnym riešením je legislatívna zmena.

Existujú tri hlavné prístupy:

A. **Novela Banského zákona** - Najpriamočiarejším riešením je novelizácia banského zákona, ktorá by:
- Definovala termín "primárne suroviny" priamo v § 2, čím by sa odstránila terminologická nejednoznačnosť a zosúladila hypotéza s dispozíciou.
- Alebo, čo by bolo terminologicky čistejšie, nahradila sporný termín "primárne suroviny" už existujúcimi a jasne definovanými termínmi ako "vyhradené nerasty" alebo "nevyhradené nerasty" v závislosti od kontextu a zámeru zákona.

B. **Vysvetlenie cez vykonávacie predpisy** - Aj keď menej ideálne ako priama zmena zákona, ministerstvo (napr. Ministerstvo životného prostredia SR alebo Ministerstvo hospodárstva SR, podľa gescie) by mohlo vydať metodické usmernenie alebo zmeniť príslušnú právnu úpravu, ktorá by termín "primárne suroviny" pre účely zákona špecifikovala. Toto by však neprekonalo nepresnosť v samotnom zákone a zlé riešenie by sa opravovalo ešte horším riešením.

C. Súdna interpretácia a aplikačná prax

Do doby, kým nedôjde k legislatívnej zmene, sa právna neistota rieši v aplikačnej praxi, často prostredníctvom súdov. Táto metóda je konfrontačná a značne zdĺhavá a drahá. Aj z týchto dôvodov, na rozdiel od bývalého nemenovaného predsedu HBÚ, sa k uvedenému riešeniu neprikláňam.

Metodický výklad: Orgány štátnej správy (obvodné banské úrady) musia sporný termín vykladať a aplikovať. Ak vzniknú spory (napr. ohľadom predmetu poplatku 1,35 €/t), subjekty (ťažobné spoločnosti, vlastníci pozemkov) sa môžu obrátiť na súd.

Rozhodovacia prax súdov: Súdy, vrátane Najvyššieho súdu SR, by museli vykladať pojem "primárne suroviny" s ohľadom na účel a zmysel celého Banského zákona a Ústavy SR (článok 4), čím by sa snažili zistiť skutočný zámer zákonodarcu a odstrániť nejednoznačnosť.

Zhrnutie

Vyššie opísaná situácia je klasickým príkladom legislatívnej chyby pri politickom tlaku, ktorá vytvára nežiaducu právnu neistotu. Kľúčové je, aby sa termín "primárne suroviny" jasne a jednoznačne definoval v zákone, čím sa prepojí s už existujúcim a funkčným systémom vlastníctva a poplatkov za nerasty. Ak sa toto nepodarí (čomu sa najviac prikláňam, nakoľko okrem odpadového hospodárstva sa tento termín ani v legislatívnom jazyku EÚ nevyskytuje), odporúčam vrátiť sa k pôvodnej dikcii banského zákona a riešiť iluzórny výpadok finančných zdrojov iným spôsobom a najlepšie mimo banskej legislatívy.

Je potrebné tiež poznamenať a naviac zdôrazniť, že sa jedná o ústavnú úpravu. Štát svojou legislatívnou nedôslednosťou spôsobil vyššie uvedený stav právnej neistoty. Logicky vyplýva, že nie je možné požiadať ústavnoprávny výbor o výklad zákona, alebo ústavný súd o súlad úpravy banského zákona s Ústavou SR, nakoľko štát si pýta úhradu za vydobyté "primárne suroviny", ktoré dokonca nemusia byť vo vlastníctve štátu alebo dokonca nemusia byť ani nerastom podľa §2 banského zákona.

Tieto závery poukazujú na možné ústavnoprávne riešenie tohto problému. Štát si v súčasnosti pýta poplatok za "primárne suroviny" na základe legislatívy, ktorá je v priamom rozpore so základnými princípmi vlastníctva zakotvenými v Ústave SR (článok 4 a čl. 20), na čo síce právo má, avšak to otvára dvere pre revíziu tohto stavu cez ústavné orgány, pretože právna norma vyžadujúca toto plnenie je v rozpore s legislatívnymi princípmi a vytvára právnu neistotu zásadných rozmerov.

Tu sú možnosti, ako postupovať s cieľom napraviť vzniknutý stav:

1. Podnet na Ústavný súd Slovenskej republiky

Toto je najsilnejší nástroj na zabezpečenie súladu zákonov s Ústavou. Môže ísť o posúdenie súladu zákona (konkrétnych paragrafov banského zákona, ktoré používajú pojem "primárne suroviny") s Ústavou SR.

Kto môže podať podnet?

- Prezident SR,
- Národná rada SR (najmenej pätina poslancov, t.j. 30),
- Vláda SR,
- Generálny prokurátor SR,
- verejný ochranca práv (ombudsman).

Ak budeme premýšľať racionálne, maximálne ombudsman môže vyvinúť iniciatívu, aj to len v krajnom prípade.

Fyzická osoba alebo právnická osoba priamo iniciovať konanie o súlade zákona s Ústavou SR nemôže. Musela by byť podaná ústavnú sťažnosť až vtedy, ak by boli priamo porušené ich základné práva (napr. právo na spravodlivý proces alebo vlastnícke právo) konkrétnym rozhodnutím súdu alebo úradu, ktorý by aplikoval sporné ustanovenie.

Ústavný súd by skúmal, či je možné ukladať poplatok za niečo, čo nie je "vyhradeným nerastom" vo vlastníctve štátu, a či termín "primárne suroviny" dostatočne jasne definuje predmet spoplatnenia tak, aby rešpektoval vlastnícke právo garantované ústavou.

2. Žiadosť o výklad zákona/ústavy cez Ústavnoprávny výbor NR SR

Ústavnoprávny výbor Národnej rady SR zohráva kľúčovú úlohu pri posudzovaní ústavnosti a zákonnosti legislatívnych návrhov.

Výklad zákona: Výbor môže vydať stanovisko alebo odporúčanie k výkladu sporných ustanovení. Toto stanovisko nie je síce právne záväzné pre súdy, ale má veľkú politickú a odbornú váhu a slúži ako silný argument v aplikačnej praxi.

Legislatívna iniciatíva: Diskusia vo výbore môže podnietiť poslancov, aby sami iniciovali potrebnú novelu banského zákona, čím by sa problém vyriešil priamo pri zdroji – v parlamente.

Záver

Vzhľadom na to, že štát si nárokuje úhrady, ktoré sa môžu týkať aj súkromného vlastníctva (nevyhradené nerasty alebo zložky zemskej kôry, ktoré nie sú nerastmi podľa § 2 banského zákona), ale klamlivo ich tak definuje, môže ísť o priamy zásah do vlastníckeho práva.

Odporúčaným postupom je kombinácia odbornej diskusie a predloženia podnetu na Ústavnoprávny výbor NR SR s cieľom iniciovať novelu banského zákona.

SZVK

SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

SZVK - určite my sme ten problém?

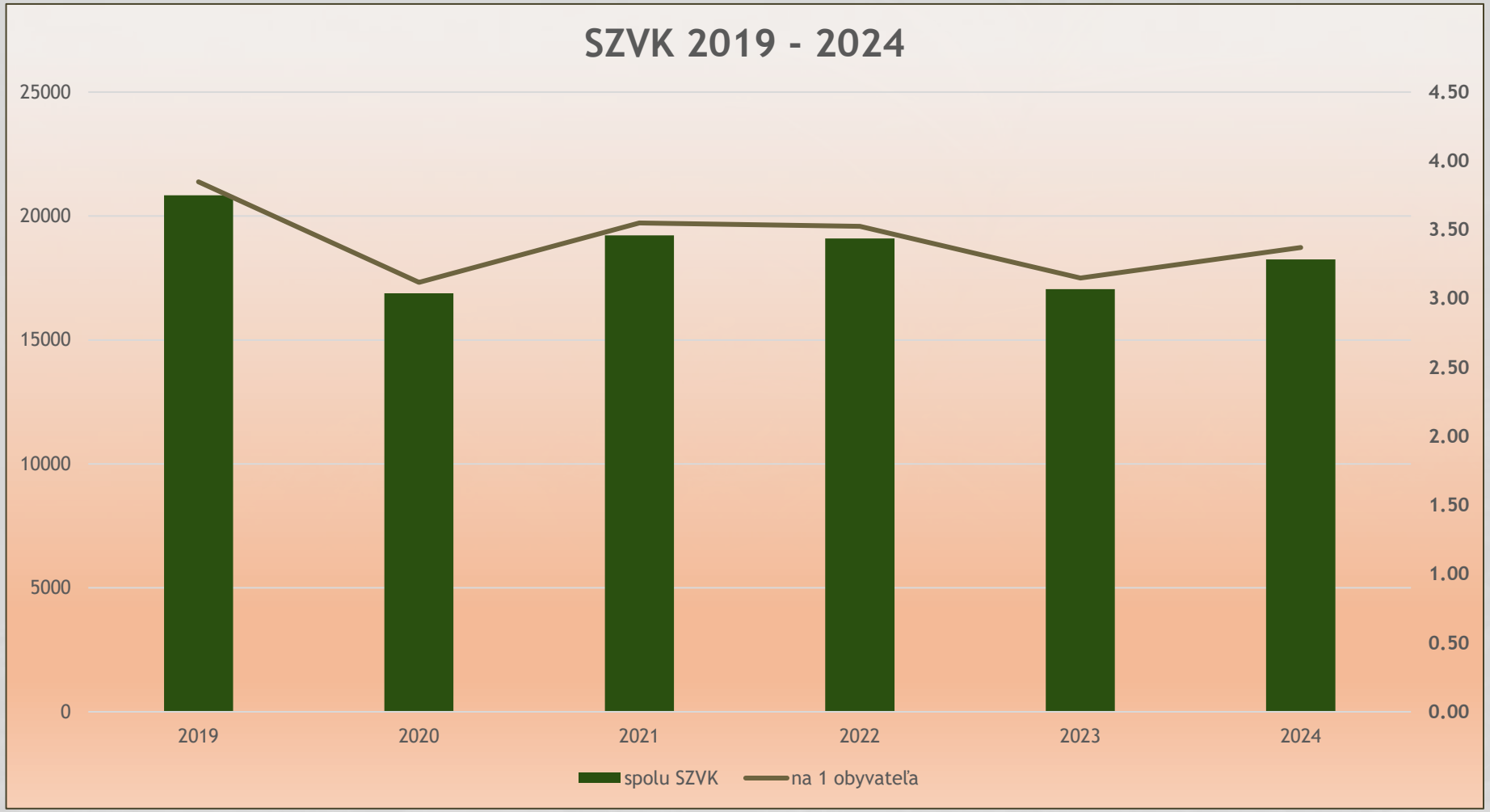
21.4.2026 Vyhne

A pre toho kto to bude potrebovať, judikát NS SR -

Slovenská republika je právny štát, ktorý je založený na princípoch právnej istoty a predvídateľnosti právnych noriem, **pričom nejasné a neurčité právne normy nemožno aplikovať a vykladať na ťarchu adresáta právnej normy - účastníka správneho konania**, **ale vždy na ťarchu tvorcu právnej normy.**

(Rozsudok Najvyššieho súdu Slovenskej z 1.júla 2010, sp.zn.8 Stp 1/2010)

SZVK – určite my sme ten problém?



Priemer 2019-2024 18 555 kT ročne a 3,427 T/ 1 obyvateľa

Pohľad na baníkov v roku 1937 ...

Dobrosrdeční, milý, všetkými milovaní

V roku 2009 prišiel Cameronov AVATAR

Ľudia sa snažia ťažiť veľmi vzácny minerál – unobtanium.

... „A baníci zničia posvätný životodarný strom Na´vi“

Ubehlo 72 rokov a ....

a aj tento film zmenil názor na baníkov...

Autor filmu postavil proti sebe konzumnú ľudskú povahu a environmentálnu starostlivosť Na'vi s jediným cieľom _

CIEĽ -

- poukázať na ťažiara, na jeho bezohľadnosť voči prírode v honbe za materiálnym ziskom a samozrejme patrične to aj odsúdiť.

Tvrdí, že „bohatstvo Pandory spočíva v jej prírode, nie v jej nerastnom bohatstve“

A názor ochranára v roku 2023

Na konferencii „Krajina-človek-kultúra“ odznela prednáška „Vplyv ťažby nerastných surovín na chránené územia“ v podaní zamestnanca ŠOP SR.

citát:

... rozmach banskej činnosti bola dôvodom masívneho odlesňovania, znečisťovania vodných tokov a ovzdušia...

Ťažba nerastných surovín z pohľadu záujmov ochrany prírody a krajiny je aj v súčasnosti jednou z činností, ktorá významne zasahuje do prostredia a mení vzhľad krajiny.

A názor ochranára v roku 2023

- negatívne ovplyvňuje biotopy a druhy vyskytujúce sa priamo v území i v jeho okolí
- negatívne ovplyvňuje vodný režim a kvalitu vody
- negatívne ovplyvňuje kvalitu ovzdušia
- negatívne ovplyvňuje kvalitu pôdy
- negatívny vplyv dobývania pretrváva v území dlhodobo
- Problém je nedostatočná sanácia negatívnych vplyvov.

Najväčšie lomy na svete

SZVK – určite my sme ten problém?

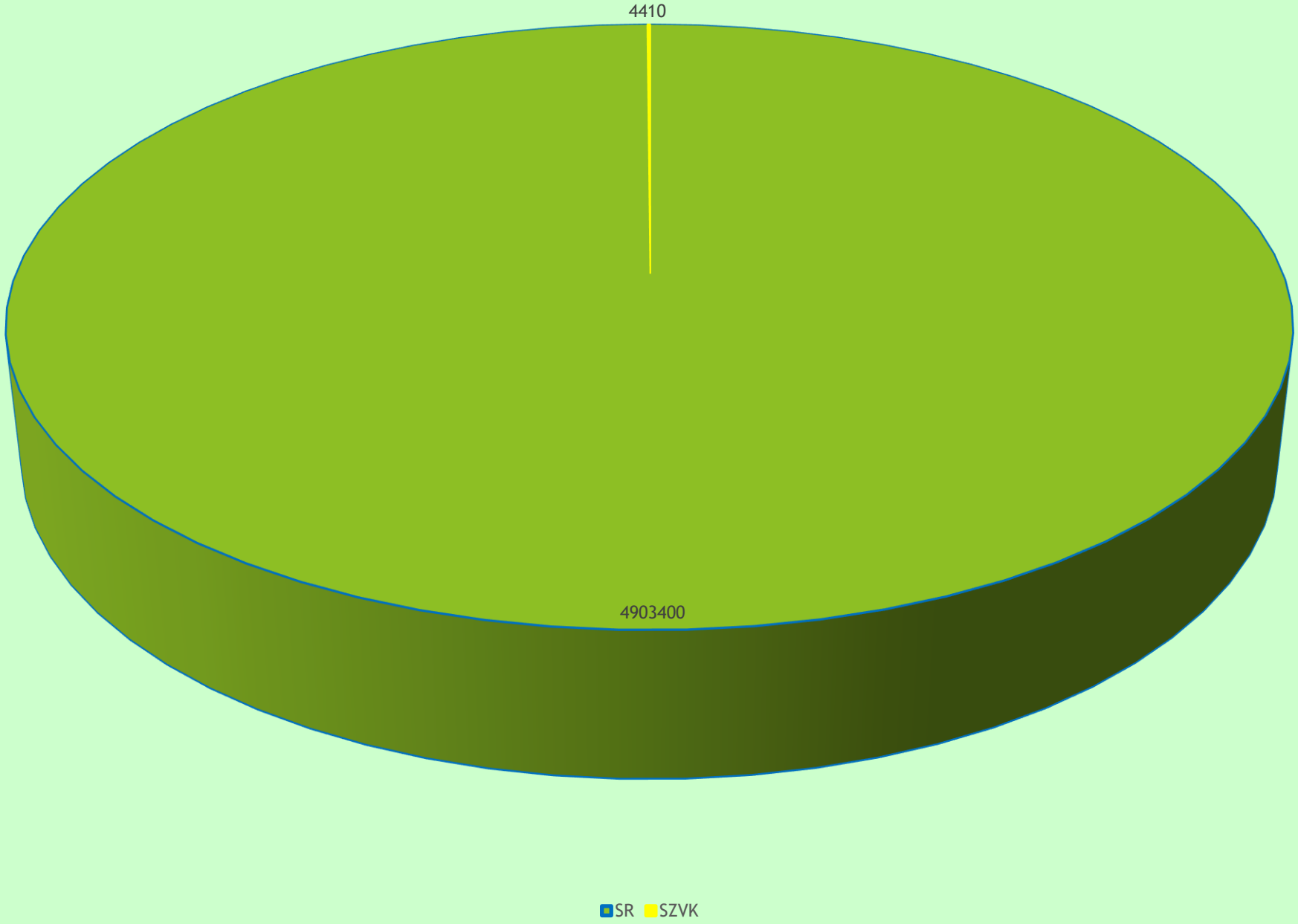
Členovia SZVK realizujú BČ a ČVBS na :

- 118 lokalitách
- 4 410 ha celková rozloha (DP a LNN) = 0,0009% územia SR
  = 0,002% lesov v SR
  (keby celá rozloha lokalít bola v niektorom zo 41 CHVU) = 0,003% CHVU*
- 50 ha (priemerná rozloha) lokality
  (4*300ha, 4*120ha)
- 56,4% nerastných surovín v SR
- **od roku 2016 – 2026 sme odlesnili 120ha**
  (0,00006% z lesov SR)

Lom Slanec - odlesnenie

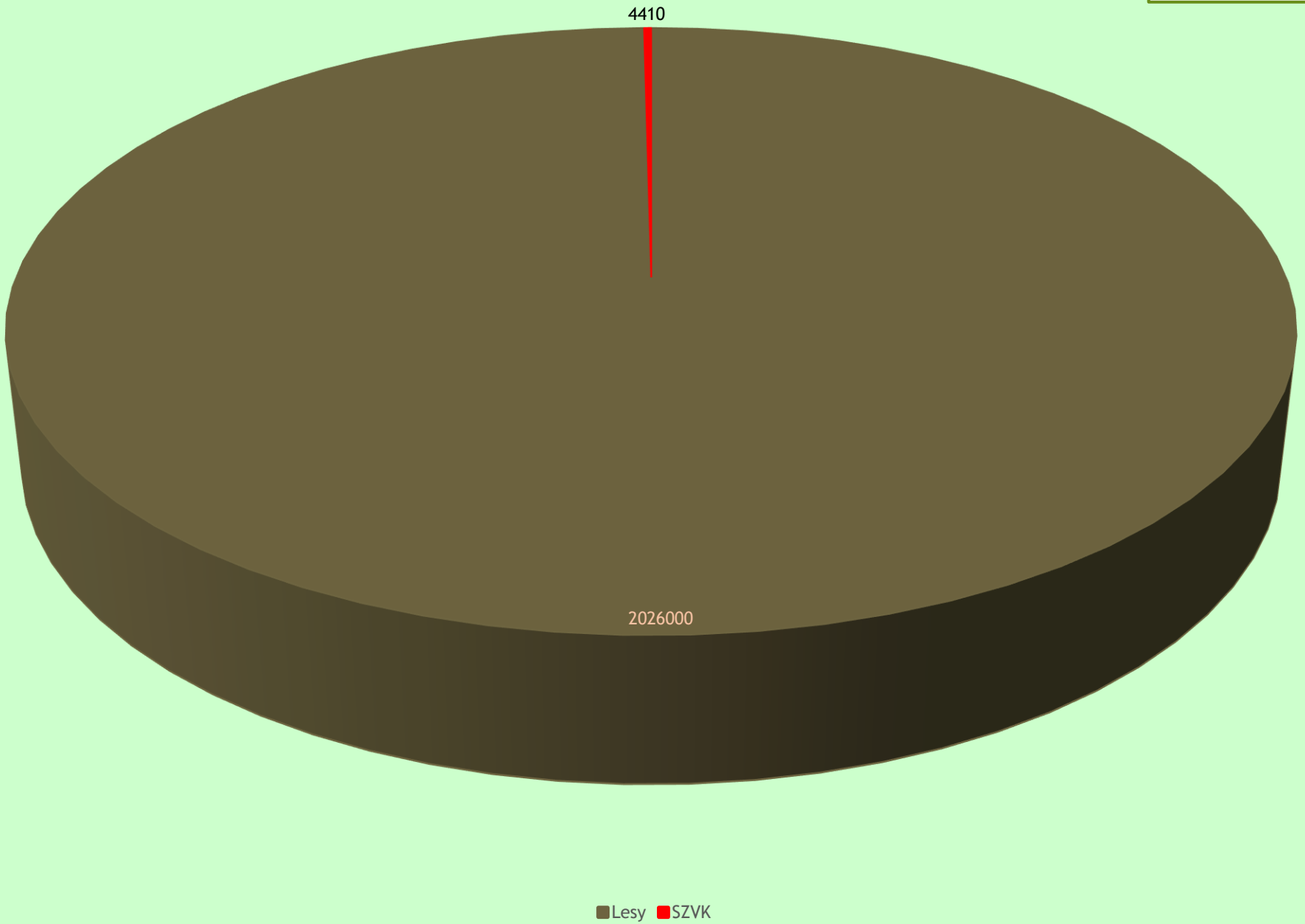
Rozloha SR / rozloha SZVK

0,0009%



Rozloha lesov / rozloha SZVK

0,002%



SZVK – určite my sme ten problém ?

Slovenská republika má rozlohu 4 903 400 hektárov

Rozloha lesov na Slovensku je cca 2 026 000 hektárov

Pre zaujímavosť na Slovensku sa v roku 2024 vyťažilo
7 223 000 m^3 dreva (pri 230m^3 z ha = 31 404 ha)
314 043 478 m^2

v roku 2019 rekord 9 218 500 m^3 (40 080 ha)

Citát:

!!!Ťažba nerastných surovín z pohľadu záujmov ochrany prírody a krajiny je aj v súčasnosti jednou z činností, ktorá významne zasahuje do prostredia a mení vzhľad krajiny !!!

SZVK

Veľká Fatra

Nízke Tatry

SZVK

Spišská Habura

Čierny Balog

Muráňská planina

SZVK

Veporské vrchy

Vrch Stolica

Ťažba biomasy NP Poloniny

Hospodárska ťažba dreva

Hospodárska ťažba dreva

Hospodárska ťažba dreva

SZVK – určite my sme ten problém?

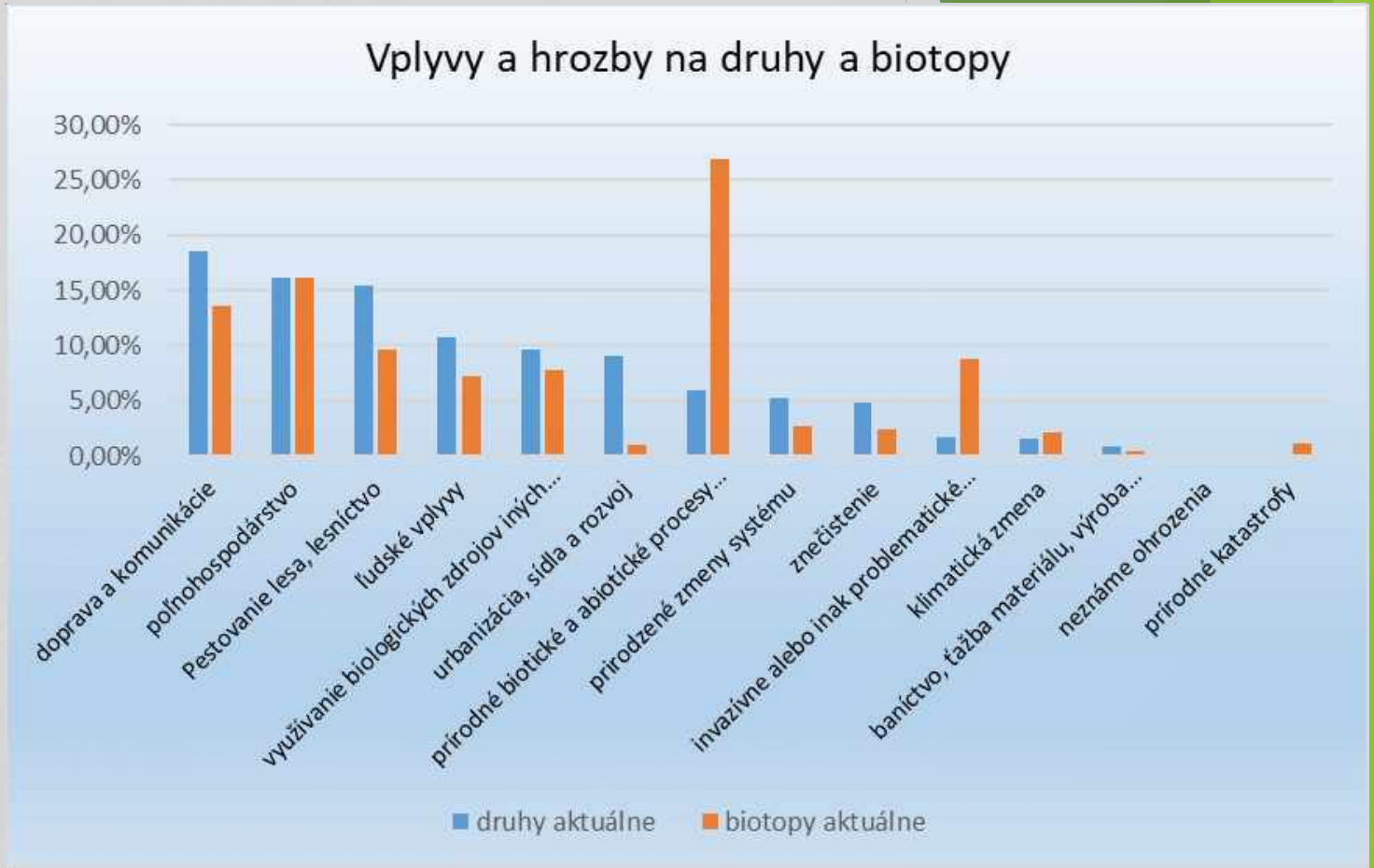
Štátna ochrana prírody SR, realizuje monitoring, kde sú databázy aktualizované v 24 hodinových intervaloch.

- 66 typov biotopov
- 146 druhov živočíchov
- 49 druhov rastlín

Monitoring sa realizuje podľa presnej metodiky.

Monitoring je voľne dostupný na webe a čo hovorí :

Kategória vplyvu/hrozby	druhy	biotopy
	aktuálne	aktuálne
doprava a komunikácie	18,60%	13,60%
poľnohospodárstvo	16,10%	16,10%
Pestovanie lesa, lesníctvo	15,50%	9,60%
ľudské vplyvy	10,70%	7,20%
využívanie biologických zdrojov iných ako poľnohospodárstvo a lesníctvo	9,60%	7,80%
urbanizácia, sídla a rozvoj	9,10%	1,00%
prírodné biotické a abiotické procesy (okrem katastrof)	6,00%	26,90%
prirodzené zmeny systému	5,20%	2,70%
znečistenie	4,80%	2,40%
invazívne alebo inak problematické druhy	1,70%	8,80%
klimatická zmena	1,60%	2,20%
baníctvo, ťažba materiálu, výroba energie	**0,8%**	**0,5%**
neznáme ohrozenia	0,20%	0,00%
prírodné katastrofy	0,10%	1,20%
žiadne ohrozenia	0,00%	0,00%



12.miesto

SZVK – určite my sme ten problém ?

Takže po týchto informáciách sa poďme rozprávať o devastujúcom vplyve dobývania nerastných surovín na prírodu Slovenskej republiky.

Prioritou SZVK je slušná, korektná ale odborná diskusia s každým, kto bude mať záujem o riešenie menších, alebo väčších problémov súvisiacich s dobývaním nerastných surovín, ochranou nerastného bohatstva a prírody SR.

Lebo nám to ľahostajné nie je !

SZVK – určite my sme ten problém?

Ďakujem za pozornosť !

SZVK

SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

REGULACE - VÁHY - SYSTÉMY

RVS CHODOV

O firmě | Katalog výrobků | Reference

- Pásové váhy
- Pásové podavače
- Tenzometrické zásobníkové dávkovací váhy
- Pytlovací váhy
- Vážicí a dávkovací zařízení pro betonárky
- Nárazová deska
- Měřič objemu
- Tenzometrické měření hladiny zásobníků
- Lišty na MZK – mechání mineralbetonu
- Ostatní váhy

Vítejte na stránkách firmy Regulace - Váhy - Systémy

Firma vyvíjí, vyrábí a montuje pásové váhy, projektuje a instaluje zařízení pro měření a řízení velikosti materiálových toků, zejména hmotnosti a objemu sypkých materiálů, měření průtoku kapalin, měření hladin v zásobnících a pod. Technologické pásové váhy a pásové podavače jsou součástí systémů pro kontinuální výrobu směsí, dávkovacích systémů pro nakládání vagónů, lodí a nákladních aut.
Zařízení firmy Regulace - Váhy - Systémy, spol. s r.o. jsou nasazena v lomech, pískovnách, betonárkách, výrobnách krmiv, průmyslových hnojiv ap. Jednotlivé aplikace jsou projektovány podle individuálních potřeb uživatelů. Firma je schopna v krátké době zajistit dílčí i komplexní modernizace stávajících technologií.

RVS CHODOV
Vančurova 504
357 35 Chodov u Karlových Varů

tel./ fax: +420 352 667 749
mobil: 602 278444, 602 266087
e-mail: rvs@rvs.cz

IČO: 252 12 052, DIČ: CZ25212052
bankovní spojení: Komerční banka Chodov
č.ú.: 19-7077380277/0100

RVS CHODOV

Regulace–Váhy–Systémy

TYPY VÁŽÍCÍCH SYSTÉMŮ

1.Statické

- plošiny
- zásobníky, nádrže

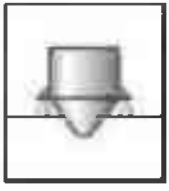
2.Diskontinuální

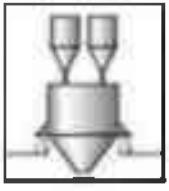
- průtočné váhy zásobníkové

3.Kontinuální

- pásové váhy

Fig. with accessory 1-ZAC16/MSL60T





Dimensions (in mm: 1 mm = 0.03937 inches)

Data Sheet

C16M...

Weighing module for 20 t ... 200 t

Special features

- Equipped with self-restoring rocker pin load cell C16 class D1, C3 or C4 according to OIML R60
- Stay rod included in the scope of supply
- Designed for lift-off device (see accessories)
- Maintenance-free
- Compact installation at minimum installation height
- Easy installation
- Two versions available:
  - Galvanized material
  - Stainless steel
- Certified by Technical Inspection Agency (TUV)

Model 1260

Vishay Tedea-Huntleigh

Aluminum High Capacity Single Point Load Cell

FEATURES

- Capacities 50 - 660kg
- Aluminum construction
- Single point 600 x 600mm platform
- OIML R60 and NTEP approved
- IP66 protection
- Available with metric and UNC threads

OPTIONAL FEATURES

- EEx ia IIC T4 hazardous area approval
- FM approval available

Transducers

Model 178

ATEX

VLASTNOSTI

- Tenzometrický snímač zatížení
- Uchycení ve 2 bodech
- Ocelová konstrukce
- Krytí IP66

VOLITELNÉ VLASTNOSTI

- EEx IIC T4 schválení pro nebezpečné prostory

POPIS

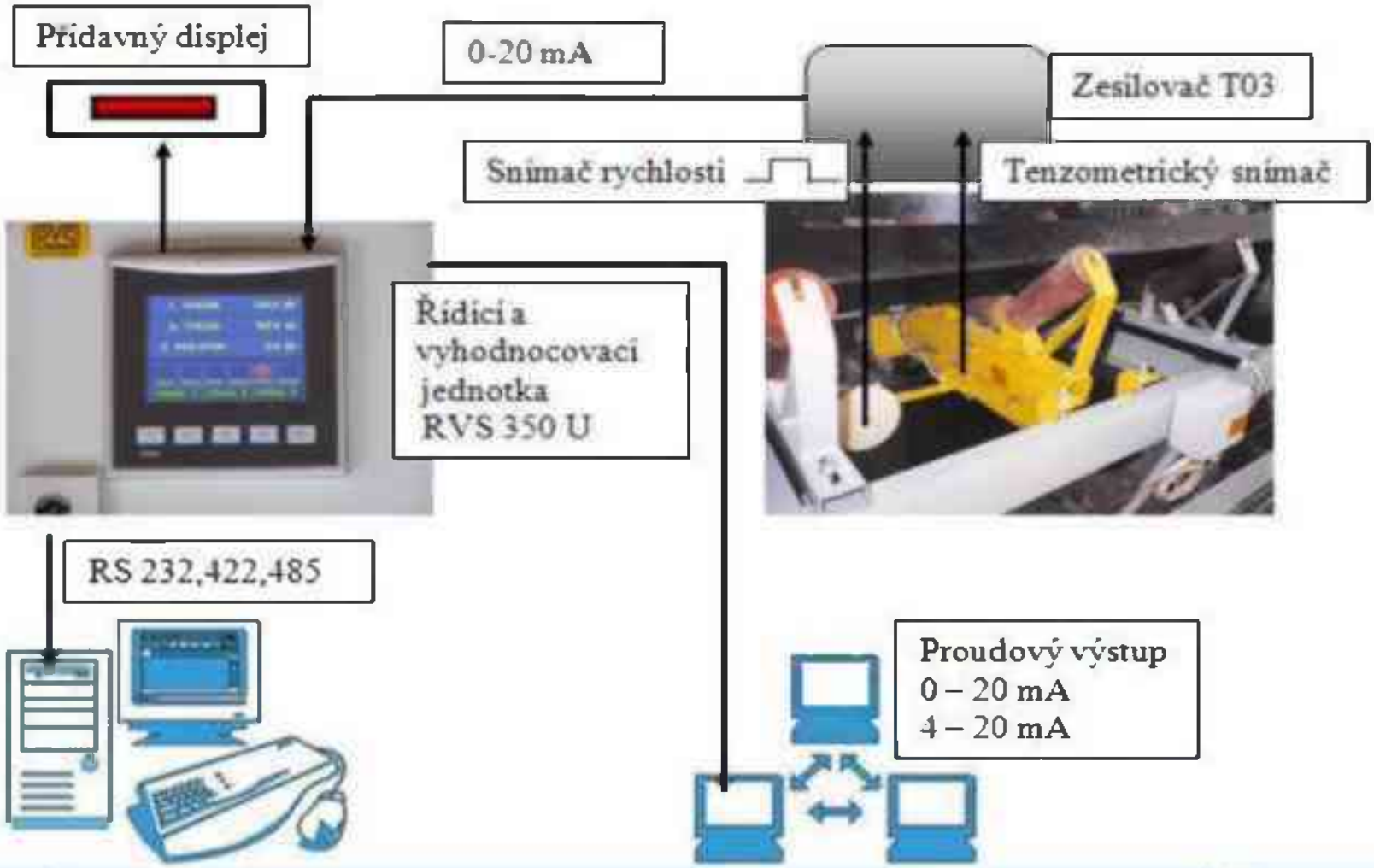
Model 178 Extensometer je tenzometrický snímač zatížení. Tento snímač zajišťuje kompletní řešení pro vážení materiálů a kontrolu hladiny v zásobnících, silech, nádržích, apod.. Možnost použití jednoho nebo více snímačů dle složitosti konstrukce.

Model 178 představuje ideální řešení pro nedestruktivní měření napětí na konstrukcích, které jsou podrobeny nerovnoměrnému zatížení. Pomocí snímače je možné zjišťovat hmotnost kapalin nebo sypkých materiálů, které nejsou vhodné pro přímé měření. Model 178 je vynikajícím řešením pro dovybavení existujících konstrukcí nesoucí zatížení bez ohrožení celistvosti zásobníků nebo konstrukcí.

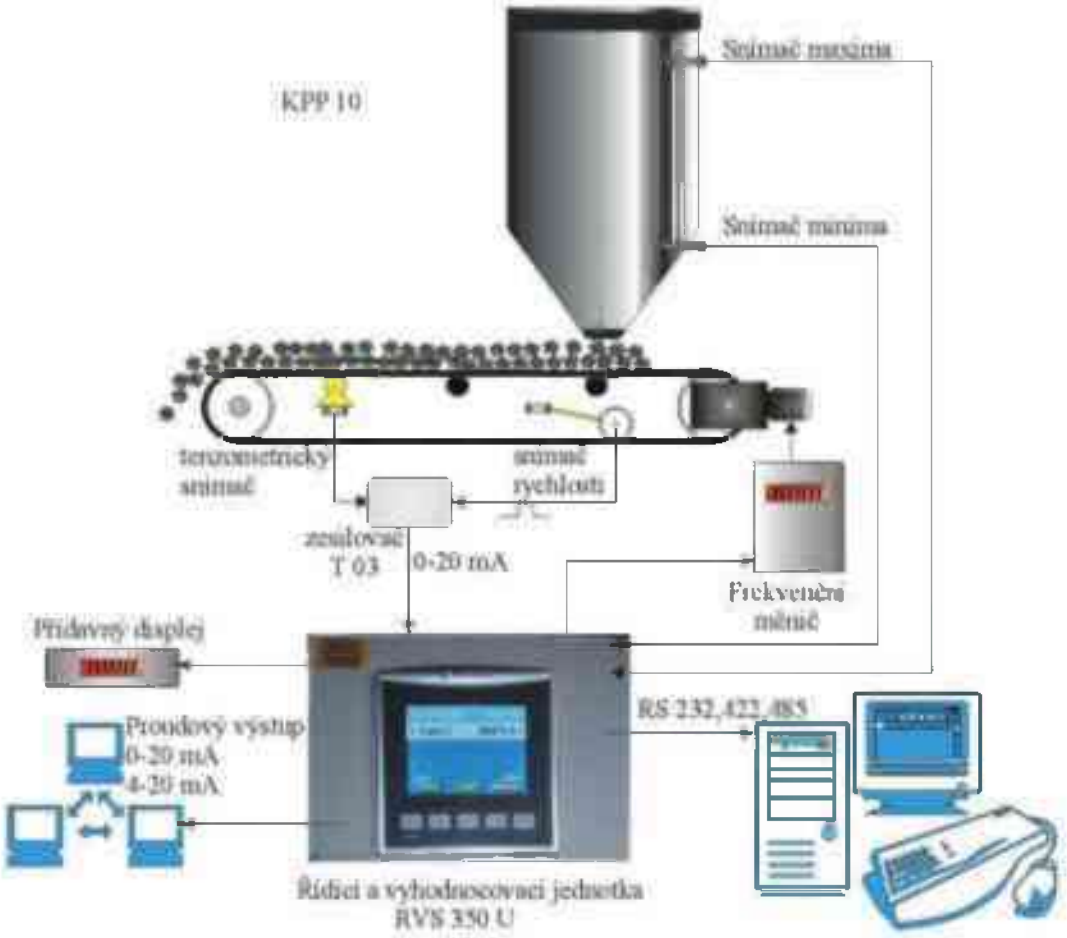
POUŽITÍ

- Vážení nádrží nebo sledování úrovně hladiny
- Zemědělská zařízení
- Okamžitá měření
- Měření zatížení konstrukcí
- Mostové konstrukce
- Průmyslové aplikace

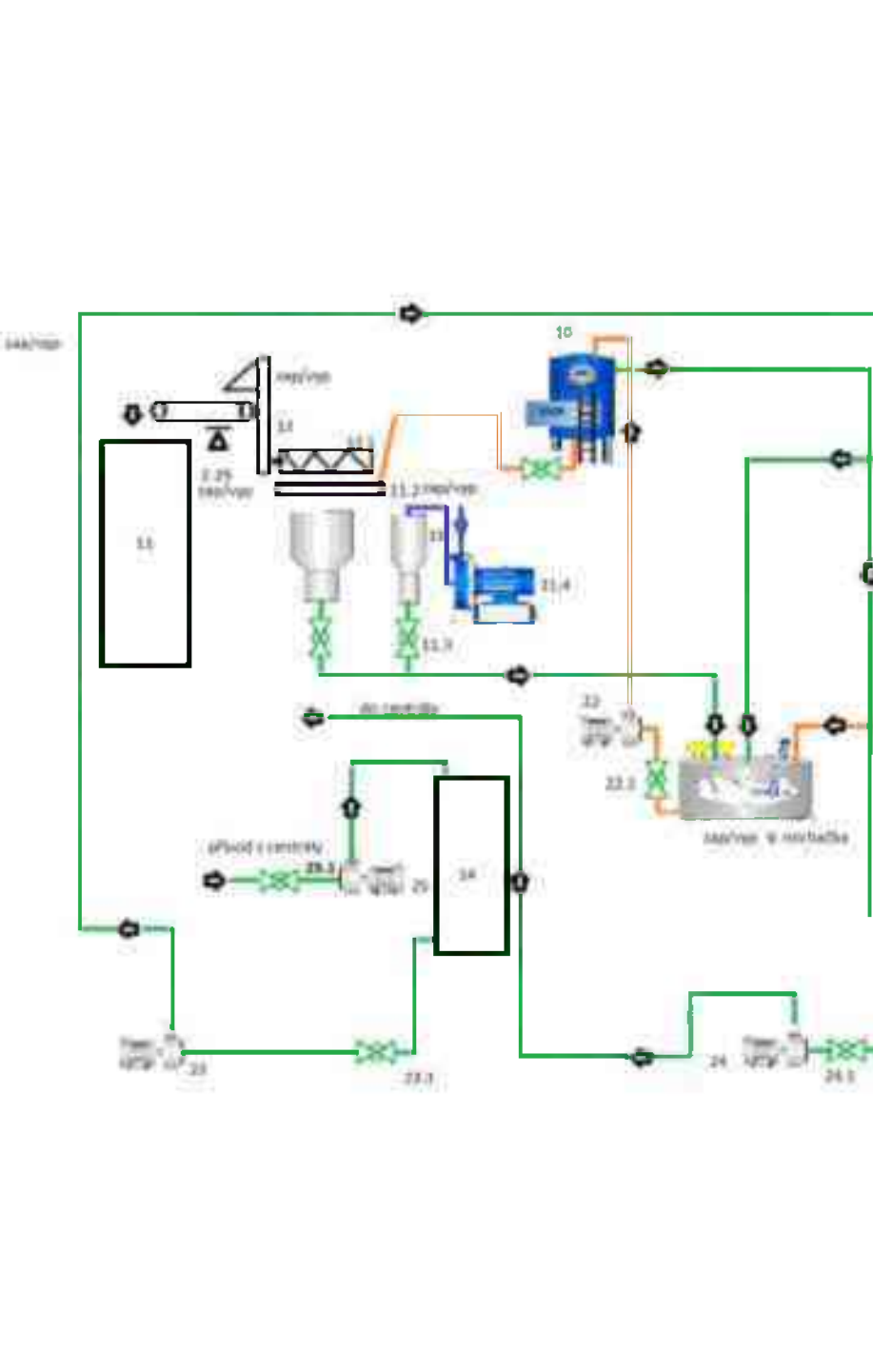
Pásová váha TPV350

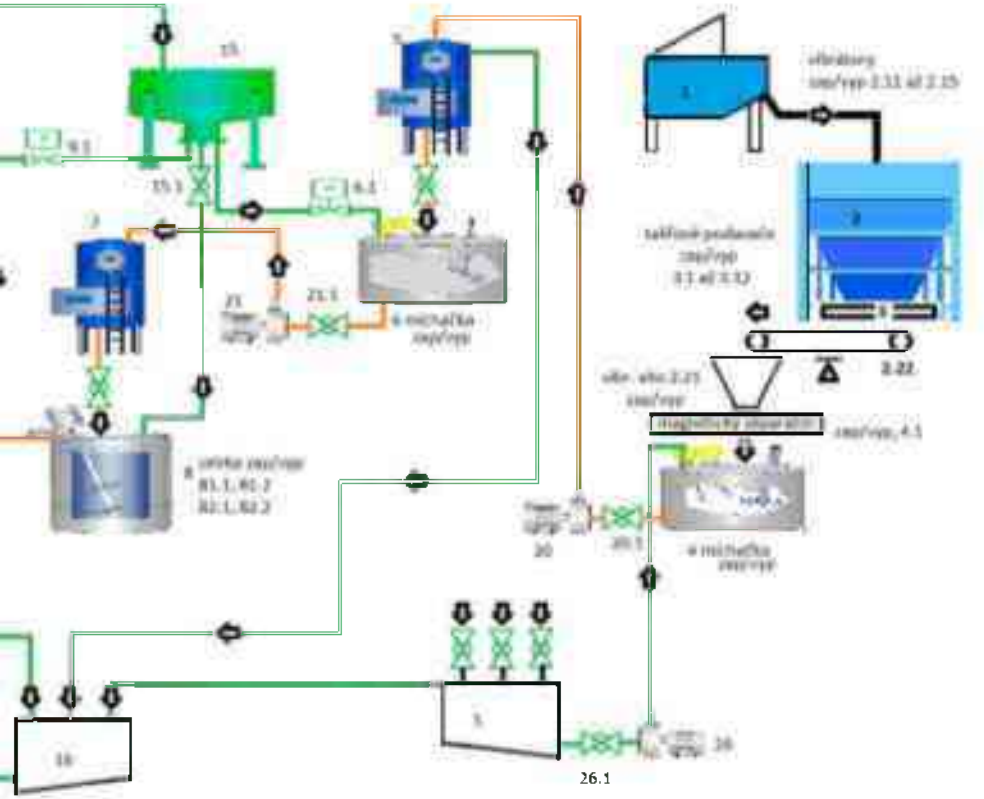


PÁSOVÉ PODAVAČE



PYTLOVACÍ VÁHA PV41





26.1

SZVK

SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

PORTWEST®

PEAK PROTECTION

120 ROKOV MAXIMÁLNEJ OCHRANY

Z LOKÁLNEHO OBCHODNÍKA S LÁTKAMI NA GLOBÁLNEHO VÝROBCU

Už viac ako 120 rokov nás poháňa neúnavná ambícia vyrábať najdôveryhodnejšie a najžiadanejšie ochranné odevy na svete. Počas desaťročí neustále dokazujeme náš záväzok ku kvalite – vyrábame špičkové bezpečnostné odevy, ochrannú obuv, ochranu rúk a OOPP, pričom posúvame hranice ochranných technológií. Technológií, ktoré robia pracovisko bezpečnejším miestom.

1904
Charles Hughes otvára svoj prvý obchod s obuvou a látkami v Írsku

1945
Prvá továreň v Írsku spúšťa výrobu.

1984
Značka Portwest získava status registrovanej ochrannej známky

1988
Portwest vstupuje na britský trh

1992
Vplyvom globalizácie Portwest spúšťa výrobu v Číne

2003
Predaj sa rozširuje na európsky trh

2007
Portwest otvára svoj prvý európsky sklad v Poľsku

2012
Portwest otvára svoju prvú továreň v Bangladéši

2014
Portwest rozširuje sieť o nové distribučné centrá v SAE a USA.

PRIME MOVER.
PORTWEST.

PORTWEST.
HUSKI PRIME MOVER.

Base
feel the comfort

Great Place To Work.
Certified
NOV 2023-NOV 2024
IRELAND

Leading in Wellbeing
Top 100 Companies 2021

2017

Portwest expanduje na austrálsky trh vďaka akvizícii spoločnosti Prime Mover Ltd

2018

Portwest spúšťa výrobu v dvoch nových továrňach v Bangladéši a Mjanmarsku

2018

Portwest rozširuje svoje portfólio o značku Huski Explorer

2020

Portwest predstavuje prémiové kolekcie odevov 4. generácie

2020

Strategická investícia do spoločnosti Base Protection

2021

Značka Portwest prešla rebrandingom

2022

Portwest uvádza na trh svoje prvé ekologicky šetrné produkty

2023

Portwest expanduje na kanadský trh vďaka akvizícii IFR

2024

Oslavujeme 120 rokov maximálnej ochrany

PW3

PORTWEST.

DX4

IFR by PORTWEST

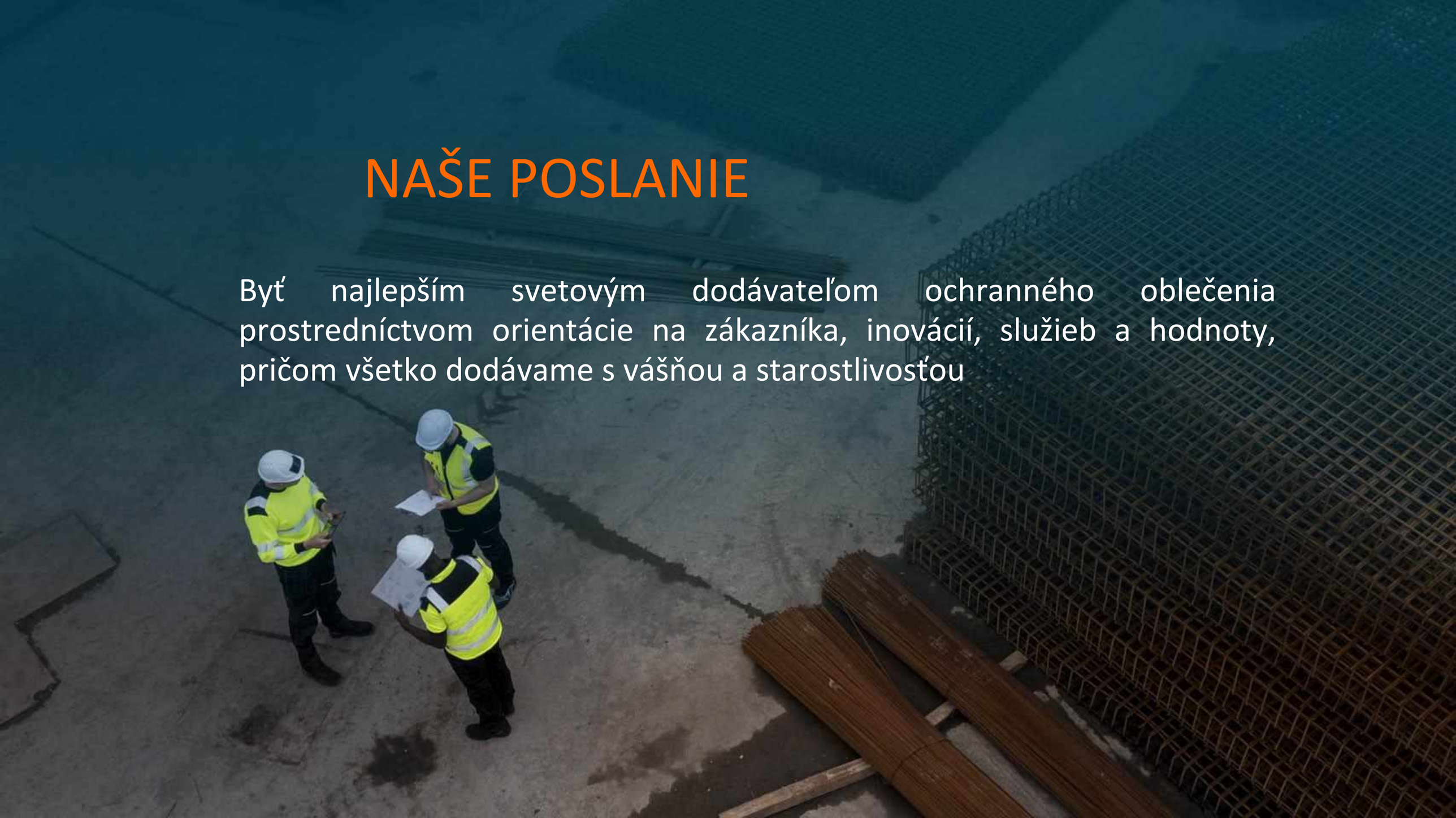
120 YEARS

EV4

PORTWEST

NAŠE POSLANIE

Byť najlepším svetovým dodávateľom ochranného oblečenia prostredníctvom orientácie na zákazníka, inovácií, služieb a hodnoty, pričom všetko dodávame s vášňou a starostlivosťou



PORTWEST®
PEAK PROTECTION

2 ZNAČKY
PORTWEST
BASE

5 PLNE VLASTNENÝCH VÝROBNÝCH ZÁVODOV

13 SKLADOV PO CELOM SVETE

122
ROKOV NA TRHU

130+
KRAJÍN
OBCHODNÉ ZASTÚPENIE

900
STRÁN V KATALÓGU
V 28 JAZYKOCH

1,600+
PRODUKTOV
VYROBENÝCH PORTWEST
(22,000 Produktových variácií)

5,800+
MEDZINÁRODNÝ TÍM PROFESIONÁLOV

35,000
ODEVOV VYROBENÝCH ZA 1 DEŇ V NAŠICH VÝROBNÝCH ZÁVODOCH

PORTWEST
PEAK PROTECTION

CELOSVETOVÁ PÔSOBNOSŤ

- Office / Sklady
- Obchodné zastúpenie
- Výrobné závody

PORTWEST

JE PRODUKTOVO ORIENTOVANÁ SPOLOČNOSŤ

NAVRHUJEME, VYRÁBAME, SKLADUJEME A EXPEDUJEME PRODUKTY

PORTWEST

PORTFÓLIO PORTWEST PRODUKTOV

PORTFÓLIO PRODUKTOV

HIGH VISIBILITY
OCHRANA

OCHRANA PROTI PLAMEŇOM
MULTI-NORM

PRACOVNÉ
ODEVY

BEZPEČNOSTNÁ
OBUV

Base
feel the comfort
BY PORTWEST

OCHRANA
RÚK

OOPP
HLAVA, SLUCH, ZRAK, DÝCHANIE, FALL PROTECTION

HIGH VISIBILITY

OCHRANA

VYNIKAJÚCI SORTIMENT VÝKONNÝCH PRODUKTOV S VYSOKOU VIDITEĽNOSŤOU

PRI PRÁCI V SLABOM OSVETLENÍ ALEBO VYSOKO RIZIKOVOM PRACOVNOM PROSTREDÍ JE DÔLEŽITÉ PRACOVNÉ OBLEČENIE S VYSOKOU VIDITEĽNOSŤOU, ABY BOLI PRACOVNÍCI VIDITEĽNÍ A V BEZPEČÍ.

S hrdosťou ponúkame jeden z najkomplexnejších sortimentov produktov s vysokou viditeľnosťou na trhu, vyrobených z rôznych odolných a vysoko výkonných materiálov. Naše produkty spĺňajú alebo prekračujú prísne testovacie požiadavky medzinárodných noriem pre vysokú viditeľnosť EN ISO 20471, ANSI/ISEA 107 and AS/NZS 4602.1

OCHRANA PRED PLAMEŇOM
MULTI-NORM

PRÉMIOVÁ OCHRANA PRED PLAMEŇOM - MULTI-NORM

PRI PRÁCI VO VYSOKO RIZIKOVOM PRACOVNOM PROSTREDÍ, KDE HROZÍ VYSTAVENIE PLAMEŇOM, ISKRÁM A TEPLU, NIE JE VHODNÁ INÁ AKO NAJMODERNEJŠIA ÚROVEŇ OCHRANY.

Sortiment pracovných odevov Portwest odolných voči plameňom a viacvrstvových pracovných odevov je vhodný pre rôzne priemyselné odvetvia a je navrhnutý tak, aby ste boli v bezpečí, chránení a v pohodlí vo všetkých klimatických podmienkach. K návrhu každého výrobku z tohto radu prispievajú okrem hĺbkového prieskumu trhu, inovatívnych technológií a vedecky podložených riešení aj dlhoročné skúsenosti.

PRACOVNÉ ODEVY

OCHARNA DO KAŽDÉHO POČASIA

ZAŽITE POHODLNÝ A SUCHÝ PRACOVNÝ ODEV AKO NIKDY PREDTÝM

Rozsiahly sortiment ochranných produktov, odborne navrhnutých tak, aby poskytovali špičkový výkon a výnimočnú hodnotu pre pracovníkov v rôznych pracovných prostrediach. Tento široký sortiment zahŕňa inovatívnu ochranu do každého počasia, voľnočasové oblečenie, zdravotnícke a hygienické pracovné odevy, kuchárske odevy a špecializované pracovné odevy

S viac ako 120-ročnými skúsenosťami vieme niečo o navrhovaní produktov, ktoré nielenže ponúkajú úplnú ochranu, ale umožňujú pracovníkom čeliť všetkým prvkom v produktoch, ktoré sú priedušné, flexibilné a pohodlné.

OCHRANNÉ
RUKAVICE

NAJLEPŠIA OCHRANA PRE TVRDO PRACUJÚCE RUKY

NÁŠ SORTIMENT OCHRANY RÚK JE VYROBENÝ PRECÍZNE A Z NAJKVALITNEJŠÍCH MATERIÁLOV, ABY POSKYTOVAL DOKONALÚ ROVNOVÁHU MEDZI OCHRANOU, KOMFORTOM A FUNKČNOSŤOU.

OCHRANA
NÔH

ZÁKLADY KVALITNÉHO PRIEMYSLU

OCHRANA NÔH PORTWEST JE NAVRHNUTÁ PRE VÝKON A BEZPEČNOSŤ A CHRÁNI PRED RÔZNYMI BEZPEČNOSTNÝMI RIZIKAMI V NÁROČNÝCH PRACOVNÝCH PROSTREDIACH.

Base
feel the comfort

BY PORTWEST

BASE —— FEEL THE COMFORT

- **STRATEGICKÉ PARTNERSTVO** PRE PRÉMIOVÚ OCHRANU OD HLAVY PO PÄTY
- **NAJŠIRŠÍ SORTIMENT BEZPEČNOSTNEJ OBUVI** NA TRHU
- SPOLOČNE ZLEPŠUJEME **TECHNOLÓGIE, INOVÁCIE** A VÝROBNÉ KAPACITY
- ZÍSKAJTE VÝHODY Z **PRODUKTOVÝCH ZNALOSTÍ** DVOCH POPREDNÝCH **GLOBÁLNYCH SPOLOČNOSTÍ**
- POHODLIE VEDENÉ **INOVÁCIAMI** S VIAC AKO **15 PATENTOVANÝMI TECHNOLÓGIAMI**

Base
feel the comfort

PORTWEST

PEAK PROTECTION

OOPP
OCHRANA HLAVY, SLUCHU, OČÍ, DÝCHANIA, TELA

VÝNIMOČNÉ RIEŠENIA V OBLASTI OOPP

OOPP predstavujú poslednú líniu ochrany v nebezpečných pracovných prostrediach. Preto naši špecialisti neustále vyvíjajú produkty, ktoré poskytujú plne certifikovanú ochranu, pričom sú ľahké, jednoducho použiteľné, praktické a zároveň štýlové.

PORTWEST®

PLANET

PROTECTING OUR FUTURE

PLANET

PROTECTING OUR FUTURE

V SPOLOČNOSTI PORTWEST DEFINUJEME UDRŽATEĽNOSŤ AKO “SCHOPNOSŤ NAPĹŇAŤ NAŠE SÚČASNÉ POTREBY BEZ TOHO, ABY SME OHROZILI SCHOPNOSŤ BUDÚCICH GENERÁCIÍ NAPĹŇAŤ TIE SVOJE”.

NAŠA STRATÉGIA UDRŽATEĽNOSTI STOJÍ NA PIATICH KĽÚČOVÝCH PILIEROCH:

NAŠE PRODUKTY

NAŠA PLANÉTA

NAŠI ĽUDIA

NAŠE MIESTO

NAŠE PRINCÍPY

CUSTOM

NAVRHNUTÉ / VZORKOVANÉ / CERTIFIKOVANÉ

VYROBENÉ A DORUČENÉ

VÁŠ NÁVRH, NAŠA ODBORNOSŤ

Občas sú vaše požiadavky natoľko jedinečné, že vám môžu pomôcť iba dizajnoví odborníci s 120-ročnými skúsenosťami v oblasti dizajnu a výroby.

Viac než storočie skúseností v oblasti dizajnu. Väčšina zákazkovej (odsúhlasenej) výroby sa každoročne opakuje v rámci opakovaných objednávok. Špičkové možnosti vzorkovania a výrobnej kapacity na trhu

Skladové zásoby v globálnych skladoch

Flexibilné platobné podmienky s nízkou zálohou

PRIEMYSLOM INŠPIROVANÝ DIZAJN

Predtým, než sa posunieme vpred, čerpáme inšpiráciu z minulosti a učíme sa z nej. Počas 120 rokov naši produktoví dizajnéri získali hlboké porozumenie bezpečnostným potrebám pracovníkov v rôznych odvetviach.

PORTWEST

NAŠI SPOKOJNÍ ZÁKAZNÍCI

PORTWEST.

PEAK PROTECTION

Názov spoločnosti:

Adresa: (ulica, mesto, PSČ)

Meno kontaktnej osoby:

telefón:

e-mail:

Máte vo vašej spoločnosti pracovné riziká?

☐ Áno ☐ Nie

Aké OOPP používate na pracovisku?

☐ Ochrana rúk

☐ Pracovná/bezpečnostná obuv

☐ Zrak, sluch, dýchacie orgány

☐ Ochrana hlavy

Pracovné oblečenie:

☐ Multinormné odevy (chemikálie, teplo, el. oblúk)

☐ Výstražné odevy (Hi-vis)

☐ Pracovné odevy

☐ Voľnočasové

☐ Extrémne počasie (Chlad, dážď)

Máte záujem o návštevu zástupcu spoločnosti a dozvedieť sa viac?

☐ Áno ☐ Nie

PORTWEST
PEAK PROTECTION

ĎAKUJEM ZA POZORNOSŤ

SZVK

SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

Moje Slnko
HSH | GROUP

NABÍJACIE STANICE PRE ELEKTROMOBILY

KONTAJNEROVÉ ZOSTAVY S VLASTNOU VÝROBOU ELEKTRINY A BATÉRIOVÝM SYSTÉMOM

Hotel Sitno 21.4.2026
Ing.Pavol Šutor

Moje Slnko
HSH | GROUP

OBNOVITEĽNÉ ZDROJE NA KĽÚČ

HSH GROUP

PROJEKTY 2025

Martin

fotovoltaika 2000kWp

Veľký Šariš

fotovoltaika 440kWp

Kechnec

nab. stanica 120kW

Hertník

kontajner 2,76kW

Kechnec

Martin

Hertník

Veľký Šariš

Moje Slnko
HSH | GROUP

NABÍJACIE STANICE V PRIEMYSLE ŤAŽBY KAMEŇA

- Elektrifikácia mobility
- Úspora nákladov na palivo
- Redukcia emisií CO_2
- ESG reporting a plnenie kritérií EU pri ozeleňovaní procesov ťažby
- Využitie vlastných obnoviteľných zdrojov

Moje Slnko
HSH | GROUP

MOŽNOSTI NABÍJACÍCH STANÍC

- Verejné alebo privátne nabíjanie
- Prepojenie s internými systémami firiem (RFID karty, reporting nabíjania, účtovné podklady)
- Prepojenie s inštalovanými obnoviteľnými zdrojmi alebo batériovými úložiskami
- Nabíjanie zo siete pri nízkych alebo záporných cenách elektriny

HSH GROUP

ELEKTRICKÉ VOZIDLÁ A STROJE

Nabíjanie:

- v noci – nízka cena
- prebytky z fotovoltaiky

Bágre

Nakladače

Osobné a úžitkové vozidlá

Dumpre a ťahače

HSH GROUP

TECHNICKÉ PARAMETRE

	Typ stroja	Veľkosť batérie	Dojazd/pracovný čas	Doba nabíjania (120kW)	Doba nabíjania (22kW)
Volvo FH electric	Sklápací náves	540-725kWh	300-600km	5 hodín	
Dacia SPRING	Osobné auto	27kWh	220km		2 hodiny
Wacker Neuson WL20e - 2,4t	Malý nakladač	24kWh	3-7 hodín		2 hodiny
Liebherr L507 E – 5,9t	Stredný nakladač	64,4kWh	Do 16 hodín	1,5 hodiny	4 hodiny
Hyundai HX230E – 25t	Báger	420kWh	8 hodín	4 hodiny	
Iveco eDaily – 3,5t	Dodávka	111kWh	300km	2 hodiny	6 hodín

AKTUÁLNY STAV

- Ceny elektrických strojov a vozidiel sú stále vyššie, ale priebežne sa znižujú (vplyv Číny)
- Dnes je fotovoltika štandard, batériové úložisko téma dňa a nabíjacia stanica pripravovaný koncept
- Energetická sebestačnosť, znižovanie nákladov a ďalšia redukcia emisií

Moje SInko
HSH | GROUP

KONTAJNEROVÉ ZOSTAVY S VLASTNOU VÝROBOU ELEKTRINY A BATÉRIOVÝM SYSTÉMOM

- Mobilné riešenie pre ostrovné systémy bez prípojky elektriny
- Vlastná výroba elektriny z obnoviteľných zdrojov – prispôsobená pre možnosť prepravy
- Možnosť pripojenie diesel generátora
- Možnosť dodávky kompletnej kontajnerovej zostavy aj s konkrétnymi spotrebičmi

HSH | GROUP

TECHNICKÉ PARAMETRE

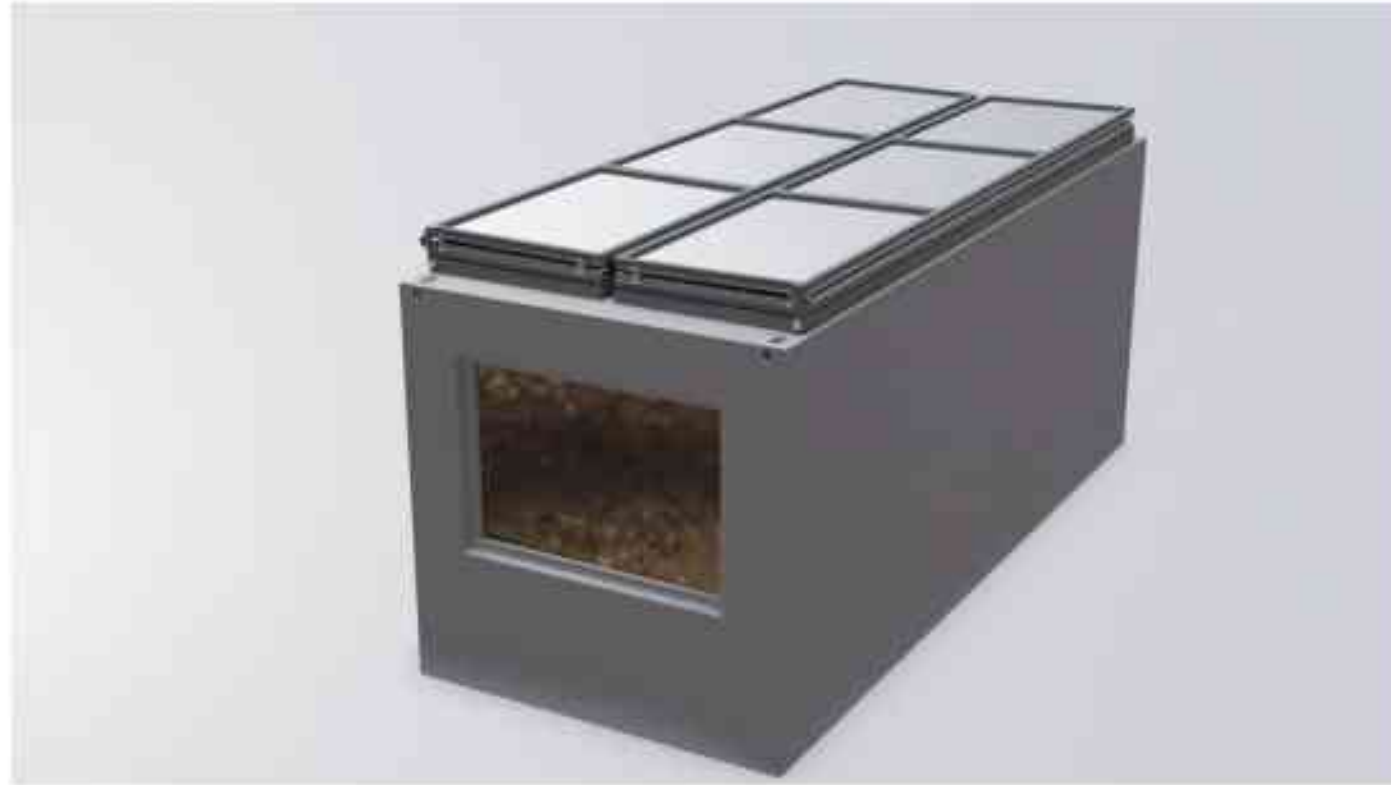
Výkon systému 2,76kWp / 5,52kWp

Veľkosť batérie 3 – 15 kWh

Možnosť komplet el.inštalácie

HSH GROUP

SKLÁPACIA KONŠTRUKCIA



Moje SInko
HSH GROUP
Spoločne s nami.

Moje Slnko
HSH GROUP

Kontaktujte nás

Ing.Pavol Šutor

linkedin.com/in/pavol-sutor-260983a

Južná Trieda 82

040 01 Košice

+421 55 7896474

info@hshgroup.sk

Spojte sa
S nami

SZVK

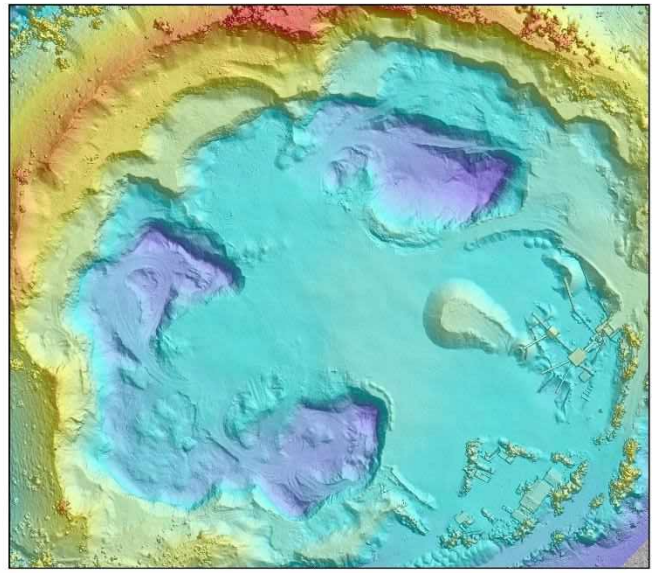
SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

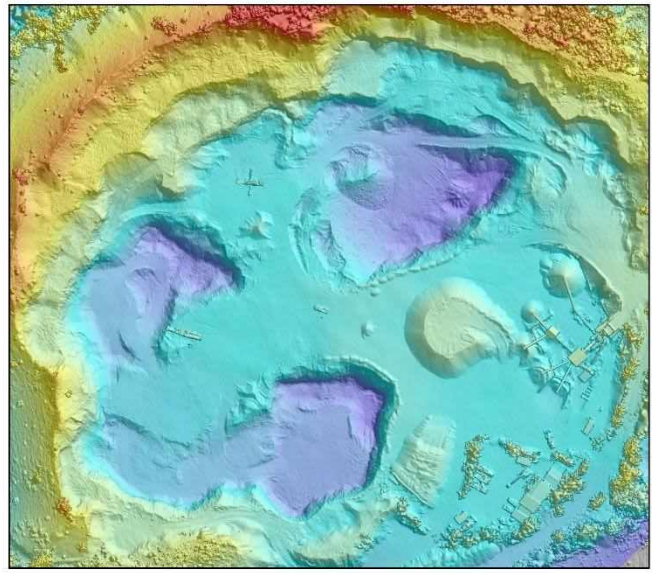
XXVII. Odborný seminár SZVK „Nerasty sú naša budúcnosť“

ODBORNÁ KONFERENCIA • 2026

Využitie metód diaľkového prieskumu Zeme pri monitoringu kameniva a morfometrii ťažobných jám

Kvantitatívna analýza povrchových zmien pomocou digitálnych modelov povrchu





XPLORE 4D

Vyhne | XPLORE 4D | Apríl 2026

Daniel Tomčík, PhD.

XPLORE4D SOLUTIONS

Metodika XPLORE4D

Inovatívne riešenia pre odbornú prax

PRINCÍPY
Systematičnosť

CIELE
Merateľnosť

PRÍSTUP
Adaptabilita

Odborná konferencia • 20. apríl 2026

Vyhne | XPLORE 4D | Apríl 2026

Štyri kľúčové fázy procesu

Metodika XPLORE4D je postavená na logickom a iteratívnom cykle, ktorý zaručuje prepojenie stratégie s exekúciou.

1

EXPLORE

Analýza

Zmapovanie súčasného stavu a identifikácia kľúčových potrieb a príležitostí.

2

PLAN

Návrh

Tvorba riešenia na mieru a definovanie presných metrík úspechu (KPI).

3

EXECUTE

Implementácia

Postupné zavádzanie do praxe s využitím iteratívneho a agilného prístupu.

4

DEVELOP

Optimalizácia

Meranie reálnych výsledkov a kontinuálne zlepšovanie na základe spätnej väzby.

KONTINUÁLNY CYKLUS ZLEPŠOVANIA

3D TECHNOLÓGIE

POZEMNÉ

LETECKÉ

TLS

HMLS

UAV RGB

UAV LiDAR

MRAČNO BODOV

METODOLÓGIA VÝSKUMU

Metodický základ spracovania

Kombinácia pokročilých fotogrametrických metód a priestorovej analýzy pre zabezpečenie maximálnej presnosti dát.

Ráztoka | Brezno

Korekcie a Presnosť

- Využitie **RTK/PPK** technológií pre presné určenie polohy.
- Využitie kontrolných bodov **(GCP)** v teréne.
- Minimalizácia horizontálnych a vertikálnych odchýlok modelu.

Agisoft Metashape

- Primárne **fotogrametrické spracovanie** snímok.
- Generovanie mračna bodov a textúrovaných modelov.
- Export digitálnych modelov povrchu (DSM).

ArcGIS Pro

- Komplexná **priestorová analýza** zmien.
- Výpočet diferenčných modelov a objemov.
- Finalizácia vizualizácií a štatistických výstupov.

Analýza povrchových zmien lomu (2024–2025)

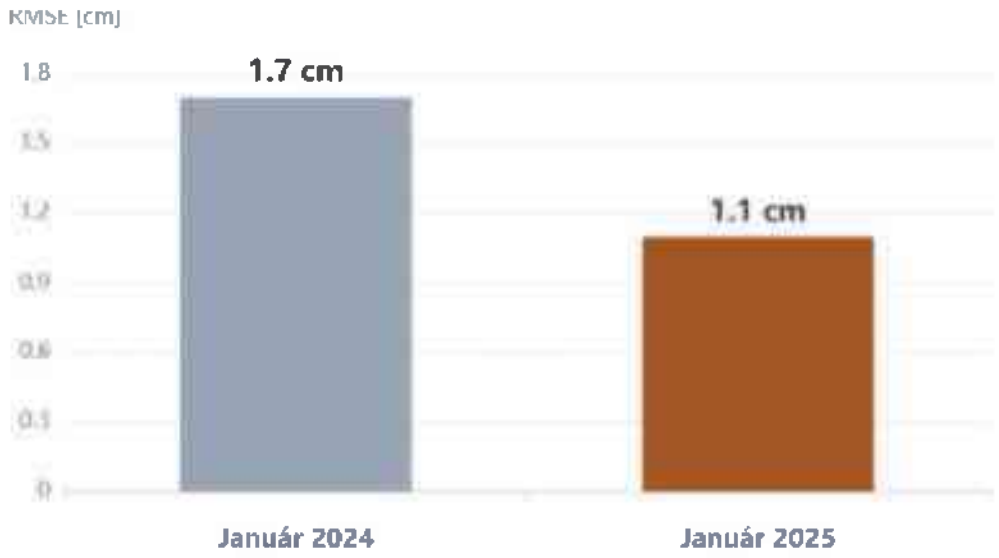
Terénne merania Kancelárske spracovanie

ANALÝZA KVALITY

Presnosť a validácia modelov

Hodnotenie absolútnej priestorovej presnosti prostredníctvom RMSE hodnôt na kontrolných bodoch (GCP).

Porovnanie presnosti RMSE [cm]



Kľúčové zistenia

- Dosiahnutá **vysoká absolútna presnosť** (pod 2 cm), čo je kľúčové pre volumetriu.
- Integrácia **RTK/PPK a GCP** úspešne minimalizovala horizontálne a vertikálne odchýlky.
- Diferenčný model je považovaný za **vysoko spoľahlivý nástroj** pre GIS analýzu.

35% Zlepšenie presnosti RMSE medziročne vďaka optimalizácii rozmiestnenia GCP.

Fotogrametrické spracovanie: Agisoft Metashape

ANALÝZA POVRCHU

Digitálne povrchové modely (DSM)

Časovo-priestorové porovnanie výškových pomerov lokality.

Hillshade vizualizácia

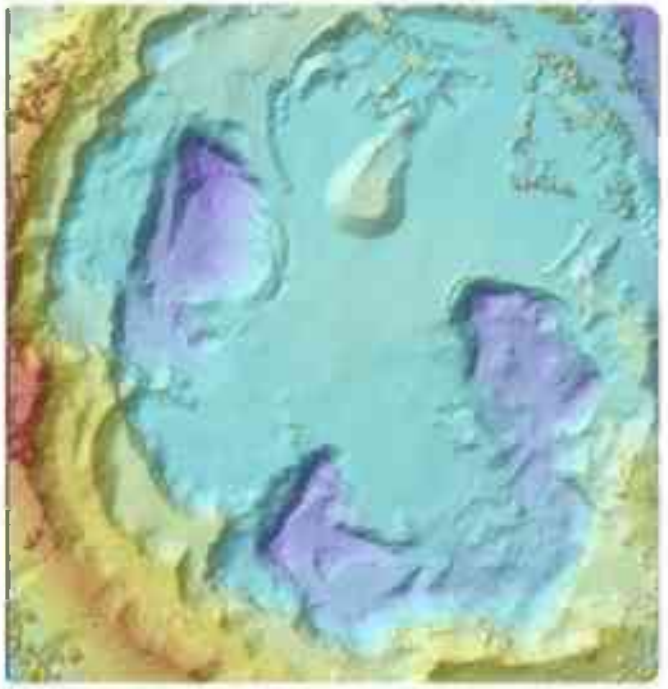
Využitie tieňovaného reliéfu na detailnú identifikáciu morfologických zmien povrchu lomu.

Identifikácia zmien

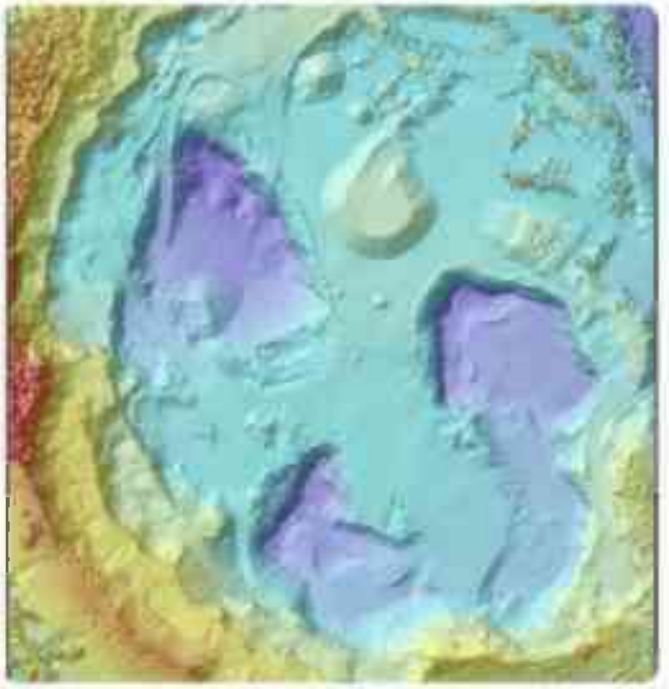
Predbežná lokalizácia oblastí odťažby a depozície materiálu medzi sledovanými rokmi.

Výškové hodnoty

Kombinácia kvalitatívnej vizualizácie so skutočnými hodnotami nadmorskej výšky.



JANUÁR 2024



JANUÁR 2025

ZDROJ: AGISOFT METASHAPE / ARCGIS PRO ANALÝZA

PRIESTOROVÁ ANALÝZA

Identifikácia oblastí zmien

Analýza sa zameriava na oblasti s preukázateľnou dynamikou povrchu, kde boli odfiltrované drobné odchýlky a šum.

Prahová hodnota
Zmeny presahujúce **15 cm**

Metóda výberu
Priestorový a funkčný výber plochy

POČET OBLASTÍ
21 polygónov

CELKOVÁ PLOCHA
15 013 m²

** Kombinovaná plocha identifikovaných zmien predstavuje sumu všetkých aktívnych ťažobných a depozičných zón v sledovanom období.*

MORFOLOGICKÁ ANALÝZA

Výškové rozdiely

JUŽNÁ ČASŤ LOMU

4,0 – 7,0 m

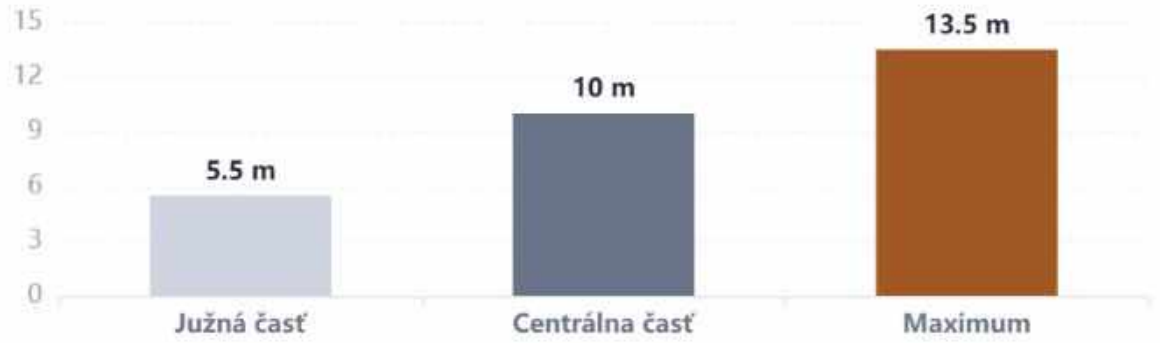
Variabilná výška materiálu (m)

LOKÁLNE MAXIMUM

13,5 m

Centrálna časť lomu

Porovnanie výšky materiálu (m)



Kľúčové zistenie

Centrálna časť vykazuje najvyššiu intenzitu ťažby s priemernou hrúbkou okolo 10 metrov.

ANALÝZA DÁT

Výsledky objemových výpočtov

Kvantitatívne porovnanie metód určenia celkového objemu vyťaženého materiálu.

METÓDA VÝPOČTU	PLOCHA [M²]	OBJEM [M³]
Cut Fill	15 012,95	**30 999,30**
Surface Volume	14 847,31	30 969,72
Surface Volume (NoData → 0)	*123 083,84*	*30 999,30*

CELKOVÝ OBJEM

≈ 30 999 m³

Finálna hodnota podľa metódy Cut Fill

RELATÍVNA ODCHÝLKA

0,1 %

Rozdiel objemu medzi metódami

Kvantitatívna analýza povrchových zmien

POROVNANIE METODÍK

Cut Fill vs. Surface Volume

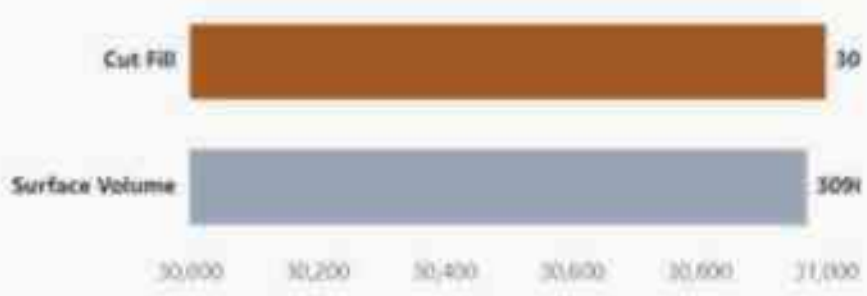
Analýza vplyvu interpretácie rastra na výslednú presnosť výpočtov.

⊞ Metóda Cut Fill

Bunková metóda pracujúca na úrovni rastra. Priamy výpočet zmeny pre každú bunku samostatne. Poskytuje referenčnú hodnotu pre objem bez vyhladzovania okrajov.

Objem: 30 999,30 m³

KVANTITATÍVNA ZHODA (OBJEM [M³])



ODBORNÁ ANALÝZA ZMIEN

Metóda Surface Volume

Interpretuje raster ako sieť bodov (TIN-like). Dochádza k systematickej redukcii okrajovej plochy (~0,5 bunky po obvode), čo ovplyvňuje výslednú planimetrickú plochu.

Objem: 30 969,72 m³

Kľúčové zistenia

Odchýlka plochy:	~1,1 %
Odchýlka objemu:	~0,1 %

Referencia: Burrough et al. (2015); Wilson & Gallant (2000). Rozdiely sú v rámci metodickej tolerancie GIS analýz.

ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE

Záver a kľúčové zistenia

Kombinácia fotogrametrie a GIS analýzy potvrdila vysokú presnosť pri dokumentácii postupu ťažby v sledovanom období.

CELKOVÝ VYŤAŽENÝ OBJEM

30 999 m^3

"Obe analyzované metódy (Cut Fill a Surface Volume) poskytujú vysoko porovnateľné výsledky s minimálnymi odchýlkami."

Metodologická spoľahlivosť

Úspešná integrácia RTK/PPK a GCP bodov zabezp
pod 2 cm.

Presná identifikácia zmien

Detailné vymedzenie 21 polygónov s celkovou ploc
m^2.

Interpretácia dát

Rozdiely medzi metódami sú v súlade s odbornou
interpretáciou rastra.

Záver a ďalšie kroky

KĽÚČOVÉ PRÍNOSY V SKRATKE

Zrýchlenie inovácií
Efektívny prechod od analýzy k implementácii.

Merateľné výsledky
Jasné KPI a sledovanie úspešnosti riešení.

Škálovateľnosť
Riešenia pripravené na rast a budúce výzvy.

Pripravení na zmenu?

Radi s vami prediskutujeme možnosti implementácie metodiky XPLORE4D vo vašej organizácii.

Dohodnúť konzultáciu

XPLORE 4D

Ďakujem veľmi pekne za pozornosť!

XPLORE 4D

Otázky?

Kontaktuj nás !

SZVK

SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

Education, Research, and Practice in Mining Reclamation

Bridging Knowledge and Application for Sustainable Restoration

Richárd Tompa

Assistant Lecturer, University of Miskolc, Faculty of Earth and Environmental Sciences and Engineering, Department of Mining and Geotechnical Engineering

Quality Manager & Laboratory Team Leader, Colas Északkő Ltd.

Expert & Assesor, National Accreditation Authority

Introduction

Reclamation related activities at the department in recent years

- post utilization of lignite mining areas (faculties cooperative project)
- post use of andesite quarries (e.g. solar park)
- post use of sand and gravel mining sites (recreational center, solar park, etc.)
- erosion in mining sites

...

UNIVERSITY OF MISKOLC

FACULTY OF EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCE AND ENGINEERING

Cooperative education

at least 1 year (2 semester) traning during the BSc/MSc program (usually in the last year)

Dual study programme

at least 2 year (4 semester) training during the BSc/MSc

Part time job at companies (on average 2 days/week)

Introduction: Why Reclamation Matters

Mining activities cause significant environmental impacts — erosion, mass movements, biodiversity loss, and soil, water, and air pollution. Legal requirements primarily emphasise safe abandonment, but do not always mandate full recultivation.

Where recultivation does not follow technical restoration, obligations shift towards **restoration consistent with the natural environment** — ranging from spontaneous vegetation development to complete landscape rehabilitation that preserves and creates environmental values.

> This presentation focuses on erosion estimation, wave-related abrasion, and natural vegetation cover as protection measures, drawing on examples from Hungary. Its primary aim is to highlight the multidisciplinary nature of landscape management.

General Issues of Reclamation

Technical Reclamation Goals

- Remove contamination, buildings
- Create surface forms fitting the surrounding terrain
- Develop road networks and water management systems
- Minimise dust, noise, and pollution during works
- Establish a homogeneous topsoil layer where needed

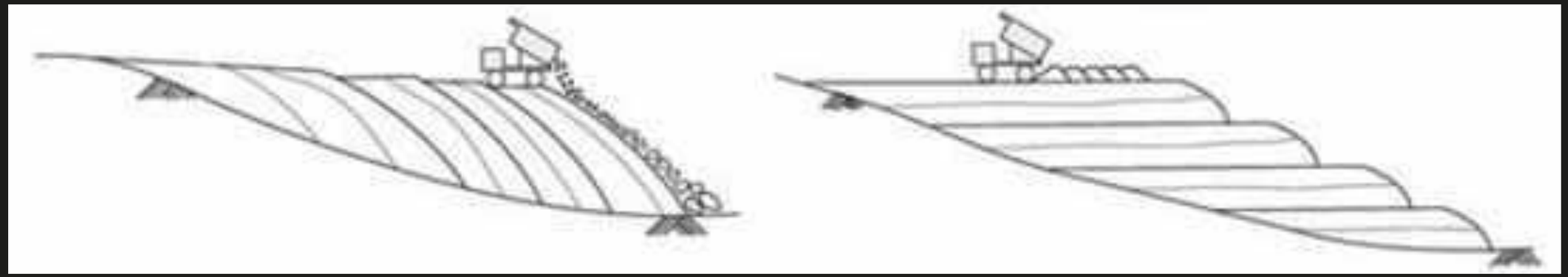
Biological Reclamation (recultivation) Goals

- Establishment of plant cover
- Reduces harmful environmental impacts
- Helps (soil)water management
- Biodiversity increase
- Fits into the landscape

Key Challenges

- Steep and unprotected raw aggregate surfaces
- Highly vulnerable to weather
- Climate change gives additional challanges
- Erosion
- Stability loss
- High nutrient deficiency
- High operational cost
- Regulatory and Compliance Hurdles
- Site-specific heterogenity
- Occasinally large pit lakes (end lakes)
- multidisciplinary

Waste rock management



Top-down

- Significant and unpredictable settlement
- High potential for slope instability
- Segregation of material
- Difficult reclamation, revegetation
- Erosion problems
- Poor water management
- ...

Bottom-up

- More predictable settlement
- Increased geotechnical stability
- Decreasing segregation tendency
- Easier reclamation, revegetation
- Reduced erosion problems
- Improved water management
- ...

Erosion Modelling: RUSLE and Beyond

Since the 1970s, quantitative modelling (USLE) has dominated soil erosion calculations in agriculture. The **RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation)** is among the most widely used due to its relative ease of application and suitability for mining environments.

$$A = R \quad K \quad LS \quad C \quad P$$

R — Rainfall Erosivity

Site-specific rainfall and runoff intensity

K — Soil Erodibility

Resistance of soil to detachment

LS — Slope Factor

Directly influenced during mine planning (length, steepness)

C — Cover Management

Vegetation and surface cover type

P — Support Practice

Drainage ditches, terraces, geotextiles...

Other models include WEPP (physically based process model), RUSLE2/3D (GIS-based), and USPED/Erosion 3D (spatial sediment simulation). The **LS and C factors** are particularly important in mining as they can be directly controlled during planning and implementation.

International Evidence: Erosion Reduction in Practice

Australia — Bauxite Mines (RUSLE)

Reducing slope angle from 35° to 25° cut estimated annual soil loss by **40–60%**. Planting fast-growing grass mixtures delivered a further **20–30% improvement**.

USA — Coal Mines (WEPP,)

Toy and Hadley found erosion increased **2–5 times** when slope length exceeded 30 m or slope angle exceeded 28°. Geometric design and drainage terrace density directly affect stability.

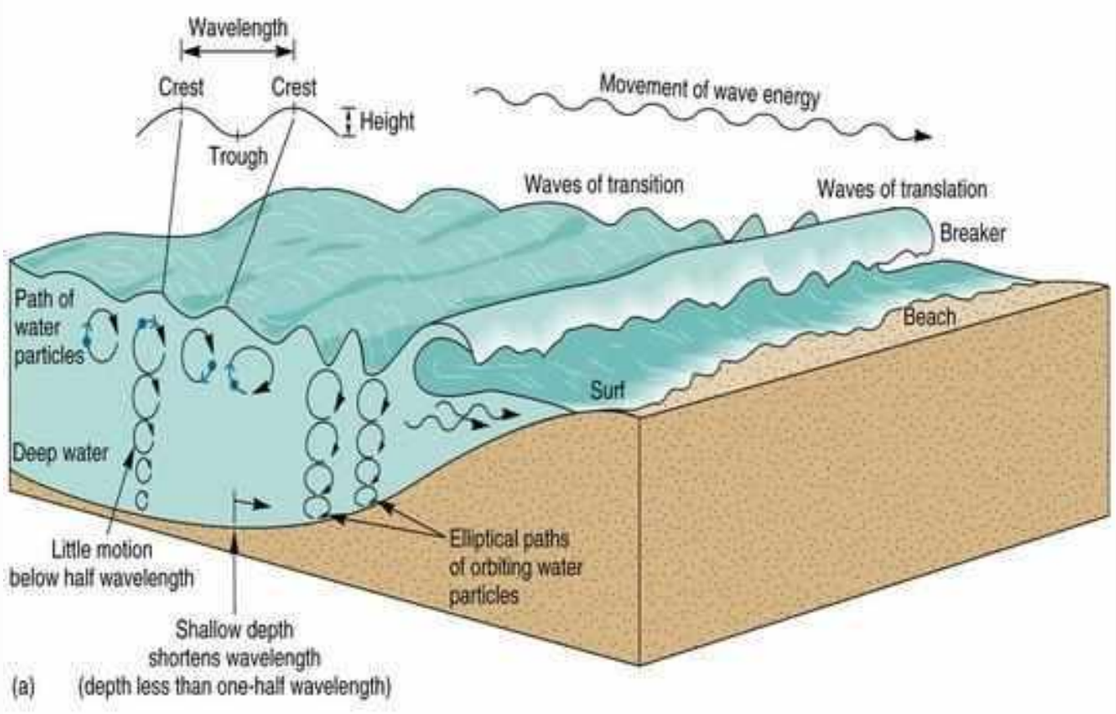
Germany — Lausitz Lignite Mines

Bare open-cast surfaces: annual soil loss **300–500 t/ha/year**. With grass planting and slopes below 20°: reduced to **20–40 t/ha/year**.

Hungary — Domestic Research

Mulch-covered, grassed surfaces show erosion **10–15 times lower** than freshly disturbed waste rock slopes.

Pit Lakes: Formation, Abrasion & Wave Theory



When open-pit mining (e.g. gravel or lignite mining) concludes, groundwater recovers and an **artificial endorheic lake** forms (end pit lakes) — replenished by precipitation and restored groundwater. These lakes can cover several hundred hectares,and wind could generate significant wave activity.

Lakeshore Abrasion

Wave action shapes shores similarly to sea waves. Steep shores produce debris through abrasion; flat shores silting up develop ridge systems and lagoons. Abrasion planes at water level form lake terraces as water levels change. Main challanges: waves.

Wave Theory (Kelvin–Helmholtz)

Waves form at the boundary between two media of different densities moving relative to each other. In **deep water**, wave speed is controlled by wavelength; in **shallow water**, it depends mainly on water depth. Wave refraction occurs as shallower sections slow the wave front.

Key Parameters

- Wave height
- Wavelength
- Water depth
- Wind speed
- (Swash or run-up zone)

Wave Height Estimation Methods

Legal Benchmarks

Hungarian shipping regulations (Decree 17/2002 (III. 7.) KöViM) classify waterways into wave zones: Zone 1 (2.0 m) to Zone 4 (0.3 m). All inland waters except Lake Balaton fall in Zones 3–4 (below 0.6 m). End lakes are unlikely to exceed ~0.6 m.

Beaufort Scale

An empirical grading system (1805) classifying wind strength and its effects. Still useful where wind speed instruments are unavailable, though largely replaced by objective measurement methods.

Measurement Analogies

Lake Balaton reference data: the 2007 Kyrill storm caused a 101 cm measurable water level difference (sloshing). Highest recorded waves reached 1.95 m. End lakes would experience only a fraction of such extremes.

SPM Empirical Formula (US Army Corps)

The most widely used method. Three free parameters: wind speed, fetch length, and water depth. Quick and practical, but does not account for wave refraction, diffraction, or breaking.

$$\frac{gH_{m0}}{U_A^2} = 0.0016\left(\frac{gF}{U_A^2}\right)^{1/2}$$

Wave Modelling Software

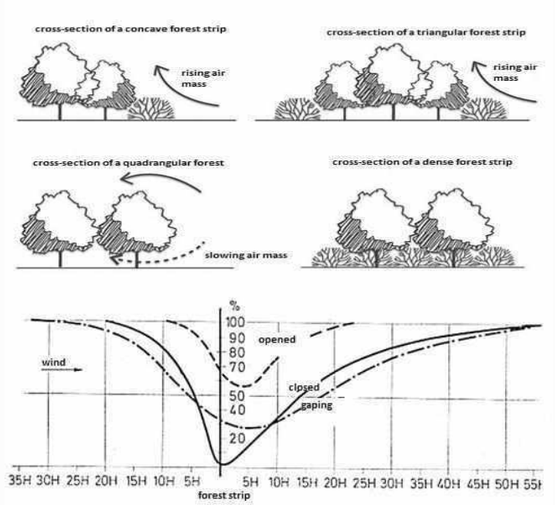
Advanced free tools include SWAN, SWASH, FINLAB, H2Ocean, and XBeach. SWAN (Delft University / NOAA) models wind-generated waves in coastal and inland waters. SWASH models wave run-up and surf zone processes with high accuracy.

Shore & Slope Protection: Vegetation-Based Solutions

The most sustainable long-term protection combines vegetation with supplementary measures. Bioengineering solutions are playing an increasingly important role, favouring natural and biodegradable materials.

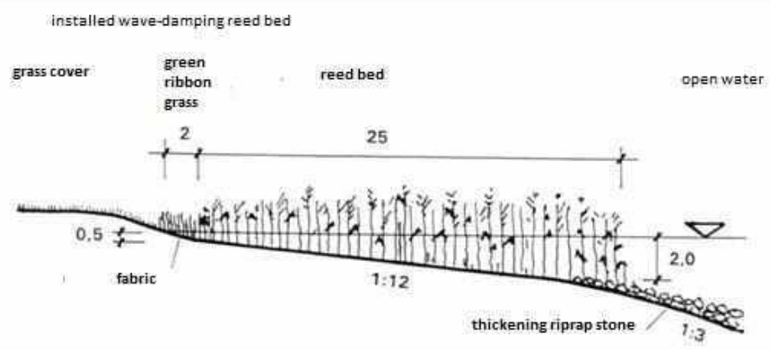
Protective Forest Strips

Reduce wind run length and speed. A closed stand can achieve a **50% wind speed reduction** at 15–20× tree height distance (e.g. 400 m for 20 m trees). Perpendicular orientation to prevailing wind reduces wave formation.



Shore Zone Vegetation

Phragmites australis (common reed) planted in the coastal underwater zone stabilises slopes and reduces wave action. Water depth must not exceed 2 m. *Phalaris arundinacea* (ribbon grass) tolerates 50–60 cm water level fluctuations and provides dense root protection.



Supplementary Protection

Jute or coconut fibre mats protect slopes until vegetation establishes. These natural materials promote grass growth, protect soil and humus particles, and decompose to provide nutrients. Natural textiles, riprap stone, and mulching offer additional mechanical protection.

Research: Rhyolite Tuff in Recultivation Planting

Study Overview

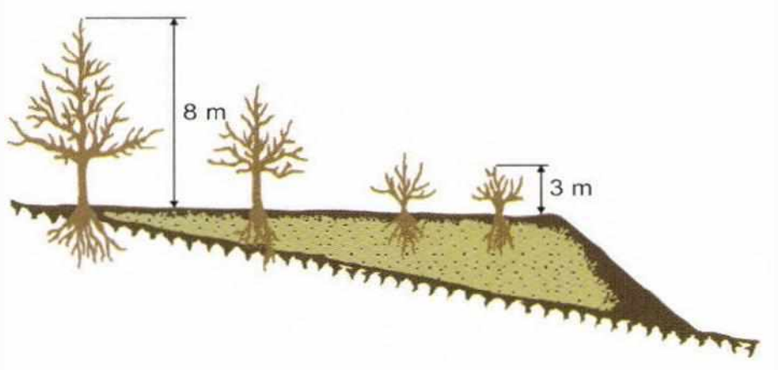
Due to the poor water management of the waste dumps, an appropriate planting medium is required for the establishment of woody vegetation. Research examined the beneficial effects of **rhyolite tuff** on accelerating recultivation, particularly its water retention capacity. Laboratory tests (grain size distribution, Enslin-Neff, water retention, etc.) were complemented by field experiments.

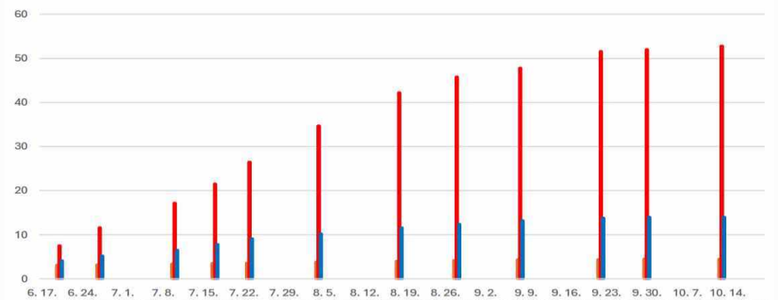
Soil Mixture Ratios Tested

- 100% humus soil
- 75% humus soil + 25% rhyolite tuff aggregate
- 50% humus soil + 50% rhyolite tuff aggregate

Key Finding

The **75/25 mixture** best supported the physiological development of *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis* (Hungarian ash) and *Populus × canescens* (grey poplar). Continued study may confirm rhyolite tuff's applicability in degraded mining areas where both organic matter and water are scarce.





	6. 20.	6. 27.	7. 10.	7. 17.	7. 23.	8. 4.	8. 18.	8. 28.	9. 8.	9. 22.	9. 30.	10. 13.
1	3,1	3,2	3,4	3,5	3,6	3,8	4	4,2	4,3	4,4	4,5	4,5
2	7,5	11,6	17,2	21,5	26,5	34,7	42,2	45,8	47,8	51,6	52	52,8
3	4,1	5,2	6,5	7,8	9,1	10,2	11,6	12,4	13,2	13,8	14	14

Summary & Key Takeaways

Erosion Estimation

RUSLE and complementary models (WEPP, USPED) provide reliable tools for quantifying erosion on reclaimed slopes. LS and C factors are directly controllable during mine planning.

Wave Height Assessment

High-quality data on wind speed, direction, fetch length, and bathymetry enables reliable wave height prognosis. SPM empirical formulas offer quick estimates; SWAN/SWASH provide advanced modelling.

Vegetation as Protection

Plant-based solutions — forest strips, reed belts, grass cover, and supplementary biodegradable mats — offer sustainable, landscape-friendly slope and shore protection with long-term effectiveness.

Soil Improvement

In waste dumps with poor water management and low organic matter, testing suitable soil mixtures (e.g. rhyolite tuff blends) in planting pits is strongly advisable before large-scale recultivation.

A multidisciplinary approach — combining geotechnical engineering, hydrology, ecology, and landscape design — is essential for effective, sustainable mining reclamation.

Thank you for your kind attention!

Jó szerencsét!

Zdar boh!

Bibliography

Kreffly G. et al. 1969: Bányaművelés – Külfejtés, Műszaki Könyvkiadó, Budapest. pp. 237-277.
Zevgolis I. E. 2018: Geotechnical characterization of mining rock waste dumps in central Evia, Greece
URL: https://www.researchgate.net/publication/326991644_Geotechnical_characterization_of_mining_rock_waste_dumps_in_central_Evia_Greece/figures?lo=1
Wischmeier, W. H., & Smith, D. D. (1978). Predicting Rainfall Erosion Losses: A Guide to Conservation Planning. USDA Handbook
Renard, K. G., Foster, G. R., Weesies, G. A., McCool, D. K., & Yoder, D. C. (1997). Predicting Soil Erosion by Water: RUSLE. USDA Agricultural handbook
Revised Universal Soil Loss Equation https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/revised-universal-soil-loss-equation
Borsy Z. 1998: Általános természetföldrajz, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
Török G. T. 2009 Numerikus hullámzásmodell alkalmazása a Balatonra, MSc diplomamunka, BME VVT
17/2002. (III. 7.) KöViM rendelet a hajózásra alkalmas, illetőleg hajózásra alkalmassá tehető természetes és mesterséges felszíni vizek víziúttá nyilvánításáról
Beaufort wind scales. URL: https://www.sizes.com/natural/beaufort.htm
Balatonvilágos, településrendezési terv, vizsgálat hidrológiai, part- és mederszabályozási szakvélemény 2008.
US Coastal Engineering Research Center 1975: Shore Protection Manual vol. 3.
OMSZ 2012: Nagy felbontású hullámmagasság előrejelzés, URL: https://www.met.hu/methu/honlap_ujdonsagok/index.php?id=329&hir=Nagy_felbontasu_balatoni_hullammagassag_elorejelzes
TU Delft: SWAN, URL: https://www.tudelft.nl/en/ceg/about-faculty/departments/hydraulic-engineering/sections/environmental-fluid-mechanics/research/swan/
sourceforge.io: SWASH, Features of SWASH, URL: https://swash.sourceforge.io/features/features.htm
Földművek védelme, Digitális tanyanyag, Szent István Egyetem,
URL: https://se.sze.hu/images/lgm_se006_1/levelez%c5%91-3.pdf
Vízügyi Főigazgatóság: Vízépítési műtárgyak, URL:
http://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/9.%20Vizepitesi%20mutargyak_A1.pdf
Buócz Z. 2007: Rekultiváció és tájrendezés a bányászatban, Miskolci Egyetem, Bíbor Kiadó
[Szarvas P. 2010: Mezővédő erdősávok, fasorok jellemzése, ökológiai feltárása, kihatásai Doktori értekezés, Debrecen, URL:
https://dea.lib.unideb.hu/dea/bitstream/handle/2437/95889/ertekezes.pdf?sequence=7&isAllowed=y
Bubics B. (szerk.) 2020: Természetes védelem, Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatósága, URL: https://www.bfnp.hu/en/hir/termeszetes-vedelem
Gál J. – Káldy J. 1977: Erdősítés, Akadémiai kiadó 1977. pp.3-640.
Balatonvilágos, településrendezési terv, vizsgálat hidrológiai, part- és mederszabályozási szakvélemény 2008
koimania.hu 2020: Kókusz töltésgyékény 50x1m Ubbink
https://koimania.hu/termek/kokusz-toltesgyekeny-50x1m-ubbink/
alpoktex 2020: Juta/kókusz/FŰTEX erózióvédelem,
URL: https://alpoktex.hu/hu/kertepitesi-termekek/juta-kokusz-futex-eroziovedelem/
Szűcs D. 2025: Rekultivációs folyamatok felgyorsítása lehetőségei a bodrogkeresztúri riolittufa felhasználásával, Szakdolgozat, Miskolc, pp. 1-52.
Lehman A. 2008: Bányászati felszínek, Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, p. 22.
Szél, Hungaromet URL: https://www.met.hu/idojaras/aktualis_idojaras/megfigyeles/szel/
URL: mineralseducationcoalition.org
URL: https://classroomnation.com/constructive-and-destructive-waves/
URL: https://www.thegeographeronline.net/coasts.html

SZVK

SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

Snižování provozních rizik se systémy HEICO.

125 LET
SILNÉHO
SPOJENÍ

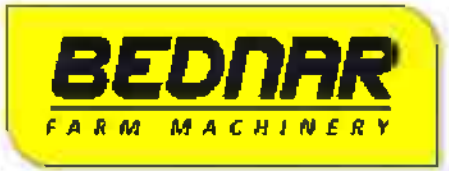
Systém jištění šroubových spojů HEICO-LOCK®

Předepínací matice HEICO-TEC®

HEICO-TEC® TENSION NUT
Simple · Fast · Reliable

Reakční podložky HEICO-LOCK®

HEICO-LOCK®
Reaction Washer



www.heico-lock.cz

SZVK

SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

reine Produktivität

Herding FILTERTECHNIK

Představení produktů firmy HERDING, Technika životního prostředí, spol. s r.o.

Pro XXVII. Odborný seminár SZVK:

„Nerasty sú naša budúcnosť

Krejčíř Miroslav

Technicko- obchodní zástupce
tel: +420 736 768 503
E-mail: krejcir.miroslav@herding.cz
www.herding.cz

čistá produktivita

trvalá. efektivní. filtrace.

Odsávání sil a pneudopravy

Provedení podtlakové nebo přetlakové

Slouží hlavně k filtraci dopravní nebo čeřící vzdušiny

- …

ČISTĚ POVRCHOVÁ **FILTRACE**

tel: +420 736 768 503
mail: krejcir.miroslav@herding.cz

tel: +420 326 792 051
mail: herding@herding.cz
www.herding.cz

Odsávání sil a expedice

ČISTĚ POVRCHOVÁ **FILTRACE**

tel: +420 736 768 503
mail: krejcir.miroslav@herding.cz

tel: +420 326 792 051
mail: herding@herding.cz
www.herding.cz

Herding
FILTERTECHNIK
reine Produktivität

Odsávání přesypů a elevátorů

Centrální odsávání
Lze kombinovat s odsáváním ostatních technologií
Bodové filtry
Bez potrubí a odsunu odprašků
Nižší energetická náročnost

ČISTĚ POVRCHOVÁ **FILTRACE**
tel: +420 736 768 503
mail: krejcir.miroslav@herding.cz
tel: +420 326 792 051
mail: herding@herding.cz
www.herding.cz

Odsávání přesypů- bodové filtry

- ...

ČISTĚ POVRCHOVÁ **FILTRACE**
tel: +420 736 768 503
mail: krejcir.miroslav@herding.cz
tel: +420 326 792 051
mail: herding@herding.cz
www.herding.cz

reine Produktivität

Herding FILTERTECHNIK

Přestavby starších filtračních technologií na lamelové filtry

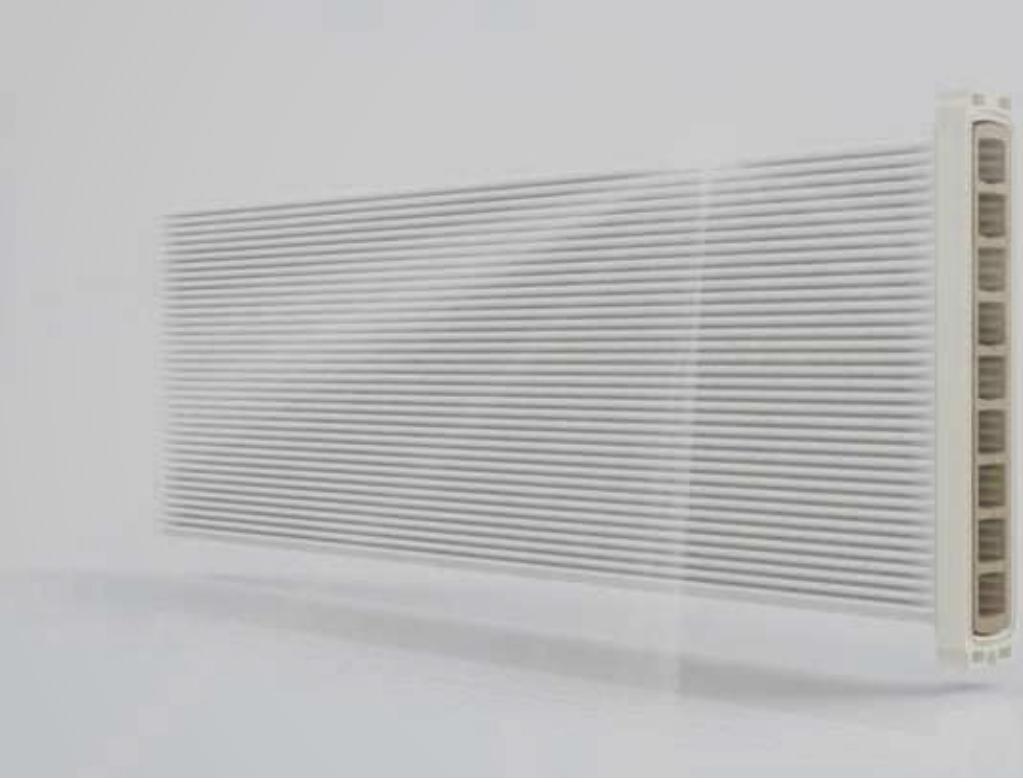
Výrazné zvětšení filtrační plochy při zachování zastavěného prostoru
Významné zvýšení účinnosti filtrace
Minimalizace investičních nákladů

-

ČISTĚ POVRCHOVÁ **FILTRACE**

tel: +420 736 768 503
mail: krejcir.miroslav@herding.cz

tel: +420 326 792 051
mail: herding@herding.cz
www.herding.cz



ORIGINÁLNÍ PRODUKT SPOLEČNOSTI HERDING

made in germany

VÝHODY

FILTRAČNÍ TECHNOLOGIE HERDING

Filtrační technologie Herding® je založena na čistě povrchové filtraci. Důsledně chrání člověka a stroj před škodlivými výrobními emisemi a umožňuje zpětné získávání filtrovaného materiálu bez jeho kontaminace. To výrazně zvyšuje vaši výrobní produktivitu.

Nízké hodnoty úletu tuhých částic, stabilní provozní podmínky a vysoká energetická účinnost jsou klíčovými vlastnostmi této inovativní technologie. Filtrační prvky Herding® vykazují extrémní odolnost a v závislosti na odsávaném procesu i extrémní životnost (více než 15 let). Filtry Herding® tak významně přispívají k ochraně životního prostředí a trvalé udržitelnosti.

Filtrační prvky Herding® se již po desetiletí osvědčují při účinné a bezpečné separaci částic ve všech oblastech průmyslu. I u nejjemnějších filtrovaných prachů je ve většině případů možná energeticky účinná recirkulace vzduchu, což platí i pro toxický nebo výbušný prach. Filtrační jednotky lze použít do teploty až 450 °C.

VYSOKÁ ŽIVOTNOST

STABILNÍ PROVOZNÍ PODMÍNKY

KOMPAKTNÍ KONSTRUKCE

ENERGETICKÁ EFEKTIVITA V DŮSLEDKU NÍZKÉHO TLAKU REGENERAČNÍHO VZDUCHU

ZNOVUZÍSKÁVÁNÍ PRODUKTU BEZ JEHO KONTAMINACE

ČISTÝ VZDUCH DÍKY VELMI NÍZKÉ HODNOTĚ ÚLETU TUHÝCH ČÁSTIC

ODOLNOST PROTI CHEMIKÁLIÍM

ϕ HERDING PHI

EFFICIENT • ROBUST • DURABLE

Odolnost a dlouhá životnost

Konstantní provozní podmínky

Rychlá amortizace

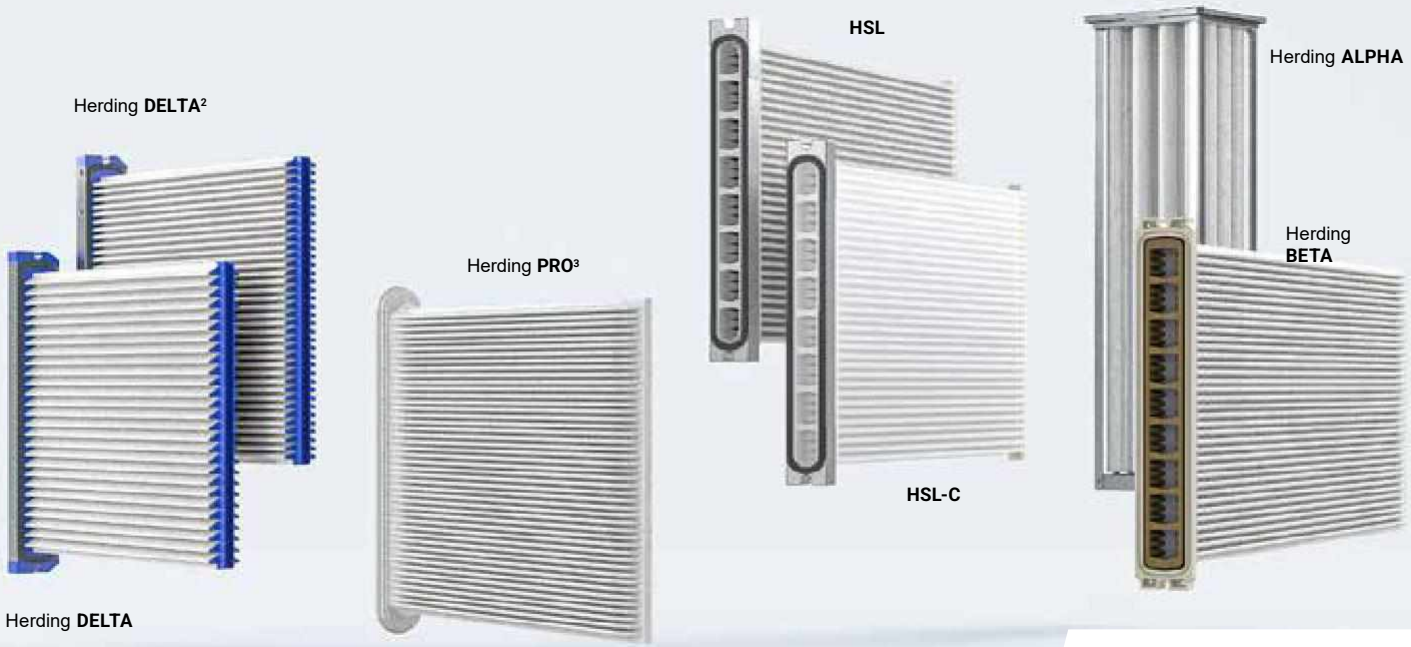
Energetická účinnost díky nízkému čisticímu tlaku

Významné snížení odpadu

Čistý vzduch a čistý plyn díky velmi nízkým úletům

Kompaktní konstrukce, čtyřnásobná plocha filtru

More Information - Sales@herding.in www.herding.com



FILTRY

	Herding DELTA DELTA²	Herding PRO³	HSL	HSL-C	Herding BETA	Herding ALPHA
Provozní teplota max. do [°C]	70	70	70	100	160	450
Zbytkový obsah prachu na čisté straně [mg/bm³]	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.5	< 2.0
Filtrační plocha [m²]	1.10 - 7.10	3.15	0.54 - 7.64	0.89 - 7.64	2.20 - 4.75	3.00
Lepivé prachy (s použitím Precoatingu)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Abrazivní prachy	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Možnost regenerace	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Povrchová úprava s PTFE	✓	✓	✓	✓	✓	✗
DustExZoneBarrier podle VDI 2263	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Možnost vracení vzduchu (v závislosti na třídě prachu)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Antistatické provedení	✓	✗	✓	✓	✗	✗
Nenabíjitelné provedení	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Léčiva/potraviny schváleno EU	✓	✓	✓	✓	✓	✗

(EG) 135/2004 (EU) 10/2011

reine Produktivität

Herding FILTERTECHNIK

čistá produktivita

trvalá. efektivní.
filtrace.

ČISTĚ POVRCHOVÁ **FILTRACE**

reine Produktivität

Herding FILTERTECHNIK

čistá produktivita

trvalá. efektivní.
filtrace.

ČISTĚ POVRCHOVÁ **FILTRACE**

HERDING - ČISTÁ PRODUKTIVITA

Německá kvalita

Od filtračního prvku až po kompletní odsávací systém. Výrobní řetězec začíná výrobou filtračního média a končí finální montáží hotových celků.

Díky výrobnímu závodu v Německu je zajištěn extrémně vysoký standard kvality a flexibilita pro zákazníky z celého světa. Na základě výhodného modulárního principu je k dispozici řada typů filtračních skříní, které lze individuálně přizpůsobit. Filtrační jednotky mohou být vyrobeny z různých konstrukčních materiálů a zajistit tak jejich dlouhou životnost i v chemicky agresivním prostředí.

Herding **MAXX**

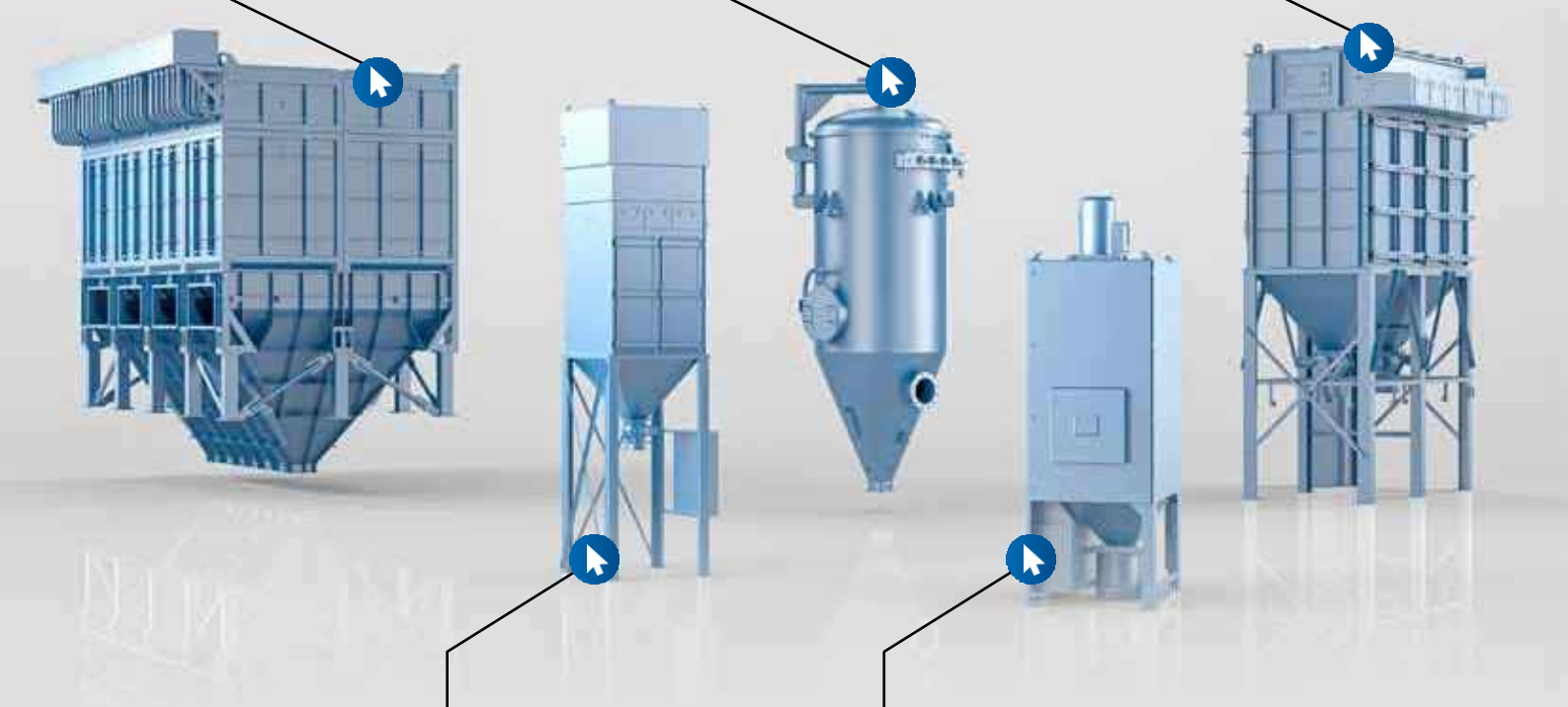
Pro velmi vysoké odsávací výkony

Herding **RESIST**

Pro aplikace s vysokým provozním tlakem a snadnou čistitelnost

Herding **PROCESS**

Série pro nejvyšší technologické nároky



Herding **FLEX**

Standardní typová řada pro všechna průmyslová odvětví

Herding **COMP**

Kompaktní filtrační systém pro omezený zástavbový prostor

reine Produktivität

Herding FILTERTECHNIK

Děkuji za pozornost!

Krejčíř Miroslav

Technicko- obchodní zástupce
tel: +420 736 768 503
mail: krejcir.miroslav@herding.cz
www.herding.cz

čistá produktivita

trvalá. efektivní.
filtrace.

SZVK

SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

Explosives and dogs

Illegal use of explosives

Detection of explosives

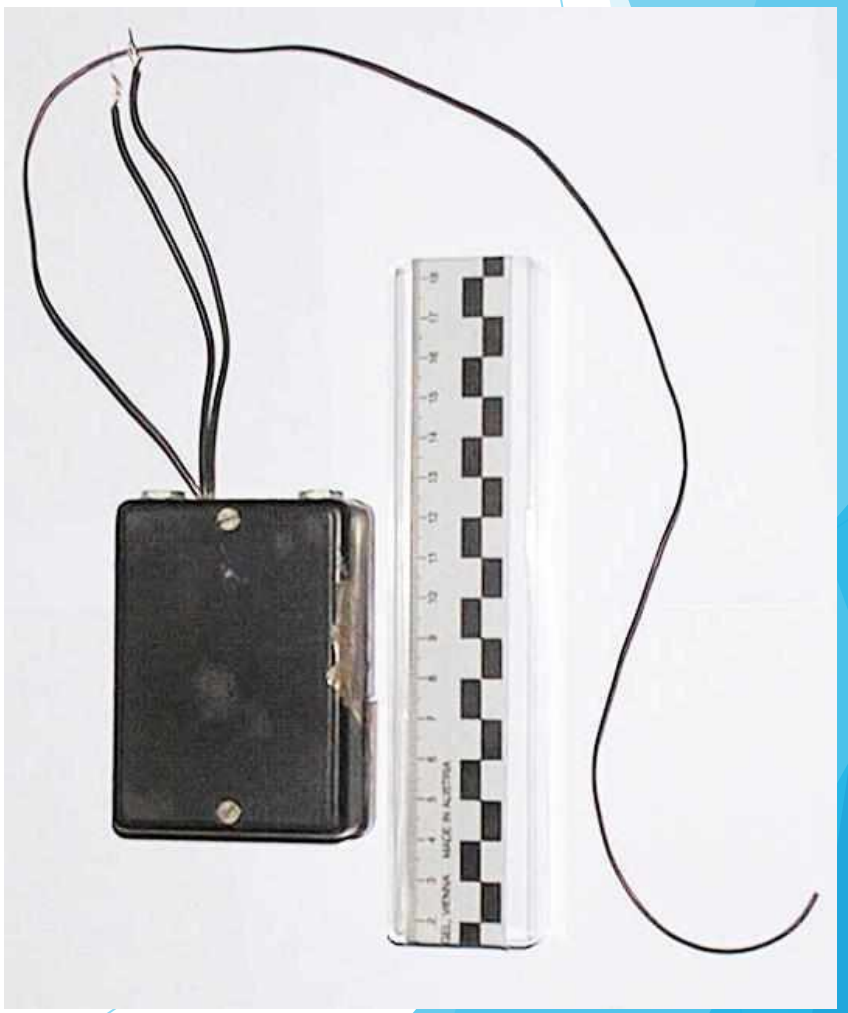
XXVII. Expert Seminar of the SZVK

Vyhne, 21.-22. April 2026

Sándor RÁZSÓ Norbert DARUKA

The unlawful use of explosives and explosive devices constitutes serious crimes that are punishable in democratic countries, as they pose a grave threat to human life, public safety, and the stability of the state and society.

A NON-FUNCTIONAL REMOTE-CONTROLLED EXPLOSIVE DEVICE



The illegal use of explosives can take several forms:

- Unauthorized possession or storage
- Illegal manufacture or conversion
- Committing crimes with explosives
- Terrorist acts and politically motivated violence
- Causing public danger

The consequences of the unlawful use of explosives:

- **a decline in the population's sense of security,**
- **economic damage and destruction of infrastructure,**
- **increased law enforcement and counterterrorism spending,**
- **the development of psychological trauma.**

Prevention of unlawful use:

- continuous updating of the legal environment,
- strengthening licensing and control systems,
- international information exchange,
- raising public awareness, education, and
- coordination of public and private security activities, a unified system, preparation, training, and
- a swift and thorough investigation of any incidents that may have occurred and bringing those responsible to justice.

THE DETECTION OF EXPLOSIVES

- **The purpose of explosive detection is to detect and locate the presence of explosives with a minimal false alarm rate, as well as to identify traces left on material residues and determine the type and composition of the explosives.**

CLASSIFICATION OF DETECTION METHODS

- **Chemical-based detection:**
- **Chemical detection methods are based on the detection of explosive molecules or their decomposition products.**
  - **Common techniques: • Ion chromatography • Mass spectrometry • Ion mobility spectrometry (IMS)**
- **Physical detection methods:**
- **These methods examine the physical properties of explosives.**
  - **Common techniques: • X-ray inspection • Neutron activation analysis •Terahertz imaging**
- **Biological Detection:**
- **Biological systems—particularly the extraordinary sensitivity of living organisms—can also be utilized.**
  - **Common techniques: • Dog-based detection • Biosensors • Genetically modified microorganisms (research phase)**

The United Nations observes the International Day for Mine Awareness and Assistance in Mine Action every year on April 4.

A statue has been erected in Cambodia in honor of *Magawa*, the landmine-detecting rat.

LABORATORY TEST

- **Chemical-based detection**
  - **Advantages:**
    - **High sensitivity**
    - **Accurate identification**
  - **Disadvantages:**
    - **Can be time-consuming**
    - **May require a laboratory setting**

- **The result is admissible as evidence in court!**

LABORATORY DETECTION METHODS

- **Spectroscopic Methods:**
- **Spectroscopic techniques examine light-matter interactions arising from the molecular structure of explosives.**
  - **Infrared (IR) spectroscopy: suitable for identifying characteristic functional groups (e.g., nitro groups).**
  - **Raman spectroscopy: a non-destructive method that can be used for both solid and liquid samples.**
  - **UV–Vis spectroscopy: primarily used for detecting explosives or their derivatives in solution.**

- **Chromatographic Methods:**
- **Chromatography is used to separate and identify the components of explosives.**
  - **Gas chromatography (GC): for volatile or volatilizable explosive components.**
  - **Liquid chromatography (HPLC): suitable for analyzing heat-sensitive and non-volatile substances.**
- **These methods are often combined with mass spectrometry to ensure accurate identification.**

➢ Mass Spectrometry:

Mass spectrometry (MS) analyzes the mass-to-charge ratio of molecules, which ensures extremely high sensitivity and selectivity. In the case of explosives, it plays a particularly important role in the detection of trace amounts.

➢ Electrochemical and sensor-based methods:

Electrochemical detectors and various chemical sensors stand out for their fast response times. In a laboratory setting, they are primarily used as complementary methods alongside other analytical techniques.

ON-SITE INSPECTIONS: *YES/NO*

- **Physical detection**
  - **Areas of application:**
    - **Aviation security**
    - **Border security**
    - **Public order protection**
    - **Counterterrorism**
    - **VIP protection**
- **Biological detection**
  - **Advantages:**
    - **Detection of extremely low concentrations**
  - **Limitations**
    - **Environmental impacts**
    - **Training and maintenance costs**

- **VCK - Visual Check**
- **WTMD - Walk-Through Metal Detectors**
- **HHMD - Hand Held Metal Detectors**
- **PHS - Physical Handsearch**
- **MWS - Millimeter Wave Scanner**
- **ETD - Explosive Trace Detectors**
- **EVD - Explosive Vapor Detectors**
- **XRY - X-Ray**
- **EDS - Explosive Detection Systems**
- **LEDS - Liquid Explosive Detection Systems**
- **MED - Metal Detectors (CMD-Metal Detection Equipment)**
- **SED - Shoe Explosive Detection**
- **SMD - Shoe Metal Detectors**
- **AOM - Any Other Method**
- **EDD - Explosive Detection Dogs**

THE USE OF EXPLOSIVE DETECTION DOGS

Dogs' sense of smell is orders of magnitude more sensitive than that of humans, enabling them to detect even extremely small amounts of odorous substances that are difficult or impossible to detect with instruments.

The Biological Basis of a Dog's Sense of Smell

Structure of the Olfactory System

- A dog's olfactory system is highly developed:
  - approx. 200–300 million olfactory receptors
  - humans have approx. 5–6 million
  - a separate olfactory epithelium and Jacobson's organ

The surface area of the olfactory epithelium, the proportion of the brain's olfactory center, and the respiration-specific sniffing technique all contribute to this extraordinary sensitivity.

The process of odor processing

- Dogs are capable of:
  - distinguishing between odor samples
  - tracking scents
  - detecting substances at low concentrations

Areas of application for explosive detection dogs:

- **Military applications**
  - securing routes and areas
  - protecting military bases.

- **Law enforcement and counterterrorism tasks**
  - providing security at mass events,
  - at transportation hubs (airports, train stations),
  - inspecting suspicious packages and vehicles

- **Civil and industrial applications**
  - during airport security screenings
  - in the protection of critical infrastructure,
  - during inspections at industrial facilities.

Advantages

- quick and flexible deployment,
- high sensitivity,
- decision-support capabilities that are difficult to replace,
- psychological deterrent effect.

Limitations

- physical and mental endurance limits,
- environmental factors (weather, noise),
- requires ongoing training and maintenance.

SELECTION AND TRAINING

- **Preference is given to breeds that are resilient, have a stable nervous system, and possess a strong work ethic.**

- **Training is a lengthy process during which the dog learns to recognize and distinguish the characteristic odors of explosives, signal the presence of explosives appropriately, cooperate with the handler, and adapt to various situations, locations, and scenarios.**

Choosing a BreedFor explosive detection work, medium- or large-sized breeds with a strong work ethic are most commonly used, such as:

- **German Shepherd,**
- **Belgian Shepherd (Malinois), or**
- **a mix of these breeds,**
- **Labrador Retriever,**
- **or individual dogs of any breed.**

Important factors in breed selection include work capacity, health, and adaptability to the environment.

Eligibility Criteria

The following traits are assessed during the selection process:

- high motivation (game-oriented),
- instinct to chase and seize prey,
- stable nervous system, low stress sensitivity,
- good concentration,
- indifference to environmental influences (tolerance of noise, crowds, and confined spaces),
- physical fitness (joints, respiratory system, heart).

A fundamental requirement for successful selection is that the dog be capable of sustaining its work performance over the long term.

Explosives used in training:

- **Nitro compounds**: Organic compounds containing nitro groups. These include *nitroglycerin, TNT, nitrocellulose* (guncotton), and *PETN* (pentrite).
- **Nitramines:** Powerful explosives in which the nitroxyl group is directly bonded to a nitrogen atom. Examples: *RDX, HMX*.
- **Peroxides:** Unstable compounds containing an oxygen-oxygen bond. For example, *acetone peroxide (TATP)*, which is known as a homemade explosive.
- **Chlorates and perchlorates:** Oxidizers used in combination with other combustible materials. Examples include potassium chlorate and ammonium perchlorate.
- **Metal azides and fulminates:** Primary explosives, such as lead *azide and mercury fulminate.*
- **Mixtures:** The most common industrial explosives, which contain multiple components. Examples: *black powder* (saltpeter, charcoal, sulfur), *smokeless gunpowder (NC, NC/NG), ANFO* (ammonium nitrate, fuel oil), *emulsion explosives*.

THE TRAINING PROCESS

- The training progresses from simple to complex tasks, using conditioning and positive reinforcement, as well as placing the dog in situations that closely resemble real-life scenarios. The goal of the training is to develop a reliable, accurate response when the dog detects the scent of explosives.

- **Basic Training**
  - During basic training, the following are developed:
    - obedience,
    - socialization,
    - adaptation to various environmental stimuli,
    - the motivation system (reward-based training)
    - and developing responses to the presence of the target scent (passive indication - sitting, lying down).

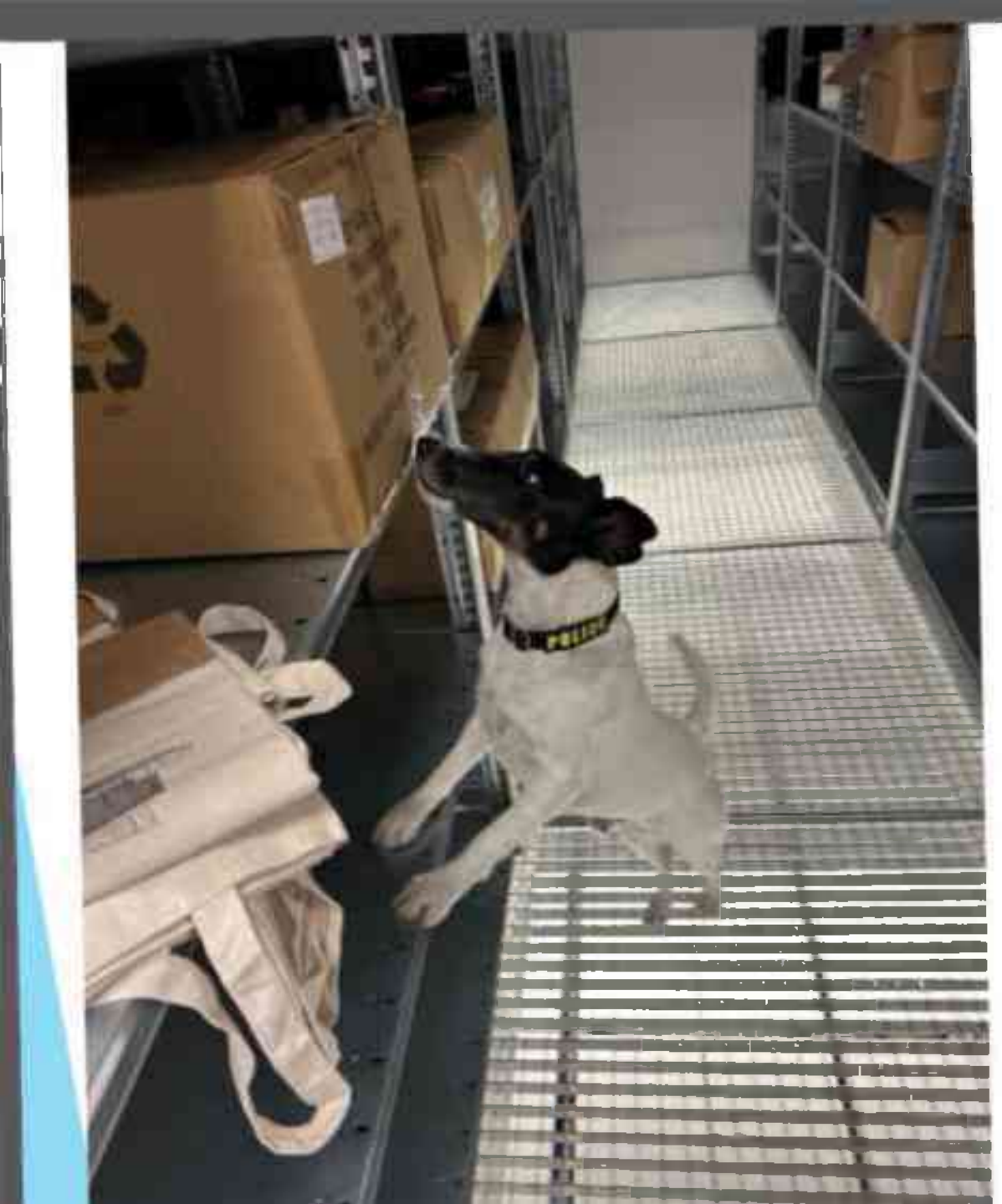
Scent Identification and Scent Training

- **Dogs should be able to:**
  - recognize scents associated with explosives,
  - distinguish them from interfering scents in the environment,
  - give a passive indication at the scent source they have found,
  - tolerate monotony and "empty" searches.

- **During training, emphasis is placed on gradual progression, continuous repetition of exercises, and positive reinforcement.**

Search patterns and training in various environments

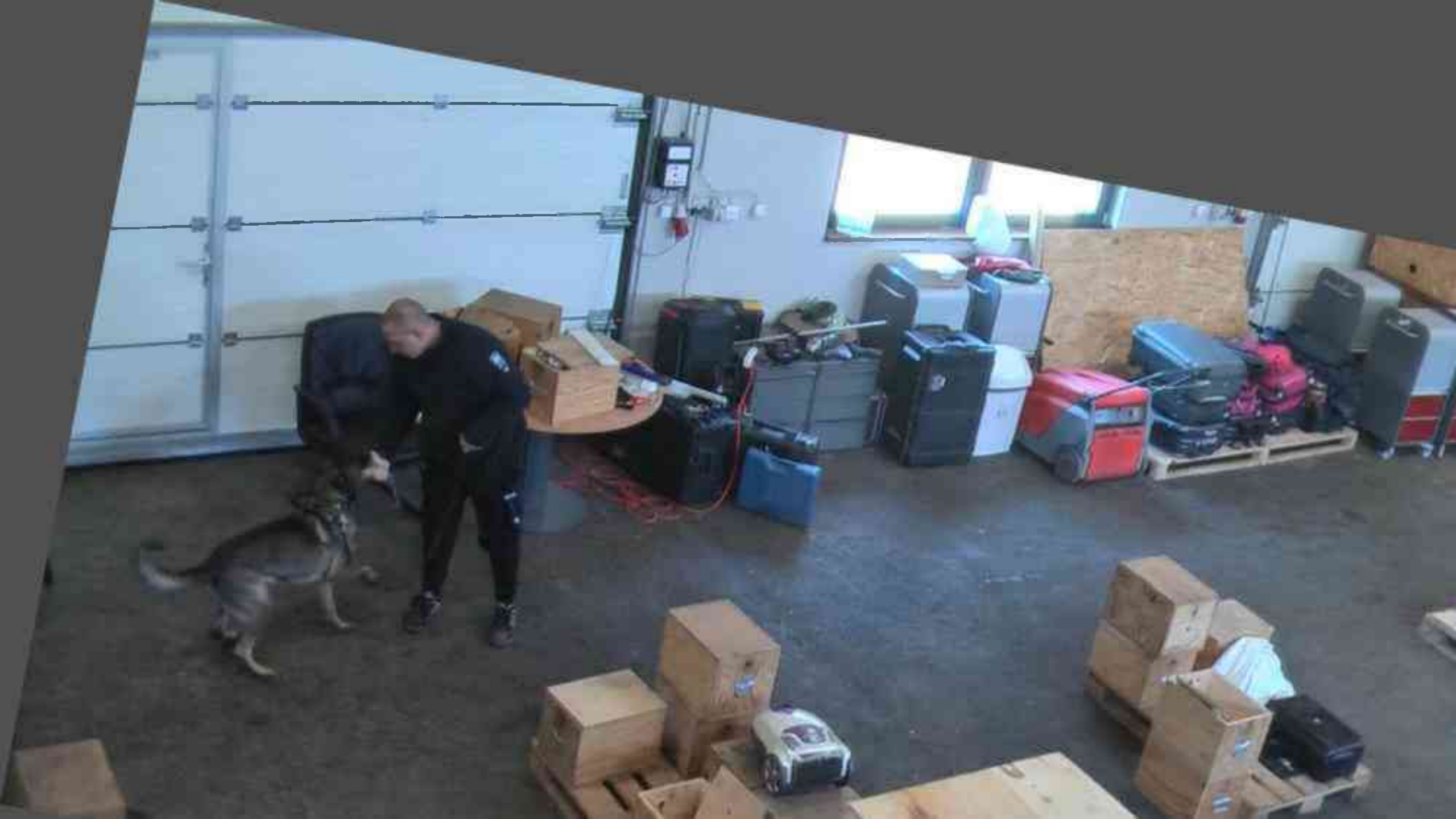
- **Developing dogs' search techniques and their cooperation with the handler in various situations, locations, and working environments:**
  - **Threat Levels:**
    - Preventive security – law enforcement and private security
    - After a threat or in cases where a discovery is likely – law enforcement
    - Suspect object or package discovered – law enforcement
  - **Locations and work environments:**
    - indoor and outdoor searches,
    - buildings and structures,
    - vehicles (water, air, land), and
    - package and object identification.
  - **Distracting factors:**
    - changing weather conditions, distracting environments, and noise.



- **The goal is to develop the EDD team's (dog + handler) working method, the cooperation between the handler and the dog, indifference to distractions, and to strengthen scent reliability.**

- **Maintaining reliability in performing tasks across various environments and stressful situations.**

- **The dog is at home in the world of scents, so the handler must rely on the dog; the handler must be able to respond to the signals given by the dog and interpret them even if they were not classic passive signals.**



Quality assurance and follow-up training

The explosive detection dog team undergoes regular:

- performance checks, performance evaluations, and certification exams:
  - hit rate,
  - false alarms,
  - search time,
  - Stamina,
- monitoring of physical and mental health,
- continuing education,
- evaluation of daily task performance and applications.

ROBBANTÁSTECHNIKA

Thank you for your kind attention!

SZVK

SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

BIODIVERZITA

ING. MARTIN ŠAROCKÝ

IS-LOM s.r.o., Maglovec

VČELY

ZAUJÍMAVOSTI O VČELÁCH

- Najdôležitejší opeľovač, opeľujú až 86% rastlinných druhov na Zemi
- Včely pracujú cca. od 4,00 do 17,00
- Ak odoberiete z úľa matku, do 15 minút vie o tom celý úľ
- Včela za celý svoj život nazbiera cca. 9 gramov medu (polovica čajovej lyžičky)
- Včely sa dorozumievajú dotykmi tykadiel, včelím tancom, vôňou a zvukmi
- V prípade napadnutia úľa ho bráni cca. 30 bojovníčok
- Včely nikdy nespia, iba občas odpočívajú
- Kráľovná sa pári s 6 – 10 trúdmi a so spermiami uloženými v semennom vačku vystačí klásť oplodnené vajíčka niekoľko rokov
- Trúdy buď oplodia kráľovnú a umrú, alebo ich robotnice na konci sezóny vyženú z úľa

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

PRVÉ KROKY

- Včelár, štúdium literatúry, poradca
- Vybrať vhodné stanovište pre včely (pokojné, tiché miesto s kvitnúcimi rastlinami alebo pri lese)
- Kúpiť vybavenie (úle, rámiky, odevy, pomôcky a pod.)
- Kúpiť niekoľko zdravých a silných včelstiev od skúseného včelára (3 – 4 včelstvá na začiatok)
- Začatie chovu oznámiť regionálnej Štátnej veterinárnej a potravinovej správe – farma schválená ŠVPS SR
- Zaregistrovať sa v CEHZ (Centrálna evidencia hospodárskych zvierat)

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

REGISTER FARMY

Plemenárske služby Slovenskej republiky, š.p., Bratislava
Centrálna evidencia hospodárskych zvierat, Rosinská cesta 12, 010 08 Žilina

Register farmy

číslo

184332

Názov farmy: **Martin Šarocký**
Kraj: PREŠOV Okres: PREŠOV
Obec: Vyšná Šebastová PSČ: 08006
Ulica: Číslo:

Druh zvierat:

☐ HD ☐ ošípané ☐ ovce ☐ kozy ☐ kone ☐ hydina ☐ bežce
☐ ryby ☒ včely ☐ králiky ☐ kožušinové zvieratá

Držiteľ:

Meno a priezvisko alebo názov držiteľa	IČO/rod. čís.	Adresa	Druh	Od
Martin Šarocký	6601216226	Makarenkova 79/A, 08006 Ľubotice	VC	23. 8. 2023

Kontaktná osoba:

Meno a priezvisko alebo názov kontaktnej osoby	IČO/dát.nar.	Adresa	Druh	Od
Martin Šarocký	21.01.1966	Makarenkova 79/A, 08006 Ľubotice	VC	23. 8. 2023

Farma schválená ŠVPS SR

PLEMENÁRSKE SLUŽBY SR, š.p., ŽILINA
Centrálna evidencia hospodárskych zvierat

Vydal PS SR, š.p., CEHZ Žilina, dňa 21.09.2023

Pozn.: IS "Centrálna evidencia hospodárskych zvierat" podľa §27 ods.3 zák. č. 428/2002 Z.z. registrovaný pod číslom **508951.**

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

CEHZ

Centrálna evidencia hospodárskych zvierat – údaje o kočovných vozoch

Plemenárske služby SR, štátny podnik, - ÚPZ Žilina
Centrálna evidencia hospodárskych zvierat, Rosinská cesta 12, 010 08 Žilina

Martin Šarocký
Makarenkova 79/A
08006 Ľubotice

Vaša značka:	Naša značka:	Vybavuje:	Dátum:
	6/2023/027943	Ing. Páleník	21. september 2023

Prístup farmára do databázy CEHZ

MENO A PRIEZVISKO:	Martin Šarocký
URL:	www.cehz.sk
PRIHLASOVACIE MENO:	6601216226
HESLO:	HFCnLx7b

Ing. Martin Tomašovič
vedúci CEHZ

PLEMENÁRSKE SLUŽBY SLOVENSKEJ REPUBLIKY, š.p.
Účelové plemenárske zariadenie
Centrálna evidencia hospodárskych zvierat
Rosinská cesta 12, 010 08 Žilina
- 1 -

GRID KARTA - Prístup farmára

	A	B	C	D
1	50242	22886	71266	29885
2	17025	71631	65637	34360
3	70657	12638	05942	88825
4	39211	29919	11610	69422

adresa: Plemenárske služby SR, štátny podnik,- ÚPZ Žilina
Centrálna evidencia hospodárskych zvierat
Rosinská cesta 12, 010 08 Žilina

tel.: 00421-41-5073744
e-mail: cehz@pssr.sk

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

HLÁSENIE ZMIEN

Príloha č. 3
k vyhláške č. 285 / 2017 Z. z.

HLÁSENIE ZMIEN

Registračné číslo vlastníka	Meno a priezvisko vlastníka alebo obchodné meno vlastníka:
27 100	Martin Šarocky
Číslo stanovišťa: 1	Názov katastrálneho územia stanovišťa: Vyčna Šebastová
Organizovanosť* :	Základná organizácia/Regionálny spolok: AVS - PREŠOV
GPS súradnice:	

Hlásenie je platné len pre jedno stanovište včelstiev.

Dátum	Pôvodný počet včelstiev	Prírastky včelstiev		Úbytok včelstiev				Konečný počet včelstiev
		Zootechnicky a rojením	Nákupom	Spojenie / Predaj	Úhyn			
					počet	Príčina **	Slovný popis príčiny úhynu	
10.VI.25	4	4						8

Iné zmeny:		
Držiteľ včelstiev na stanovišti: (uvádza sa, ak je iný, ako vlastník)		
Meno a priezvisko:	**Adresa:**	
Dátum narodenia:	**E-mailová adresa:**	**Telefóne číslo:**

Dátum:	Podpis vlastníka/držiteľa:
10. VI. 2025	

* Vlastník včelstiev uvedie príslušnosť k včelárskemu združeniu. Ak nie je členom žiadneho, uvedie neorganizovaný. Ak je členom viacerých, uvedie len jedno z nich, podľa vlastného zváženia.
** Príčina úhynu: 1 (úhyn hladom), 2 (ochorenie; ak je to možné, uviesť), 3 (škodca; ak je to možné, uviesť), 4 (bezmatečnosť), 5 (prírodný živel), 6 (poškodenie inou osobou), 7 (krádež), 8 (poškodenie medveďom), 9 (iné; ak je to možné, uviesť)

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

ODBORNÁ PREHLIADKA VČELSTIEV

Príčiny moru:

- Nedostatočná hygiena
- Používanie starých rámikov (množia sa v nich choroboplodné zárodky)
- Nedostatočné zakŕmenie včiel
- Nákaza od iných včelstiev

Potvrdenie o vykonaní klinickej prehliadky včelstiev na prítomnosť moru včelieho plodu

Meno majiteľa : IS-LOM s.r.o. MAGLOVEC
Adresa : Priemyselná 6 Košice 042 45
Registračné číslo vlastníka: .....

Stanovište včelstiev (ak nie je totožné s adresou majiteľa- uviesť č. parcely, kataster obce) :
960/17 Kyjov Sebastovci

A / Stav včelnice a včelstiev

Počet rezervných úľov :.....0.....
Počet rezervných rámikov s medzistienkami :.....20.....
Spôsob uskladnenia a ošetrenia plástov:.....v skrini.....
.....
Počet obsadených úľov : .....4.....
Odoberateľné dná úľov : áno - nie *
Minimálne tretinová obnova diela plodiska medzistienkami, alebo vystavanými panenskými plástmi počas včelárskej sezóny: áno - nie *
Počet včelstiev : 1,silných :.....4.....2, stredne silných :.....3,slabých :.....

B / Dezinfekcia vykonávaná na včelnici
Včelárskych pomôcok a zariadení : áno - nie */ čím:.....
.....
Dezinfekcia každoročne jednej tretiny používaných úľov: áno - nie */ posledná kedy : .....
čím:.....zasýpajúci včelár.....

C / Výsledok klinickej prehliadky včelstiev
Čísla úľov s pozitívnym klinickým nálezom moru včelieho plodu :
.....Negatívny.....
Druh odobratých vzoriek :.....
Vzorky odoslané na vyšetrenie do : ŠVPÚ Dolný Kubín
Dňa : .....

Prehliadku včelstiev vykonal / meno /** :.....JOZEF MAGÁČ.....

V : Kyjov Sebastovci dňa : 18.8.2023

IS-LOM s.r.o., MAGLOVEC
Priemyselná 6, 042 45 Košice
05

.....
podpis včelárskeho odborníka**, ktorý klinickú prehliadku vykonal, pečiatka

.....
podpis majiteľa včelstiev

Ing. Martin ŠAROCKÝ

*/ čo sa nehodí prečiarknite
**/ veterinárny lekár alebo asistent úradného veterinárneho lekára
Poznámka: V prípade pozitívneho klinického nálezu okamžite oznámiť podozrenie na príslušnú RVPS pričom sa odoberú vzorky na laboratórne vyšetrenie (vzorka 10×15 cm vyrezaná z podozrivého plodového plástu).

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

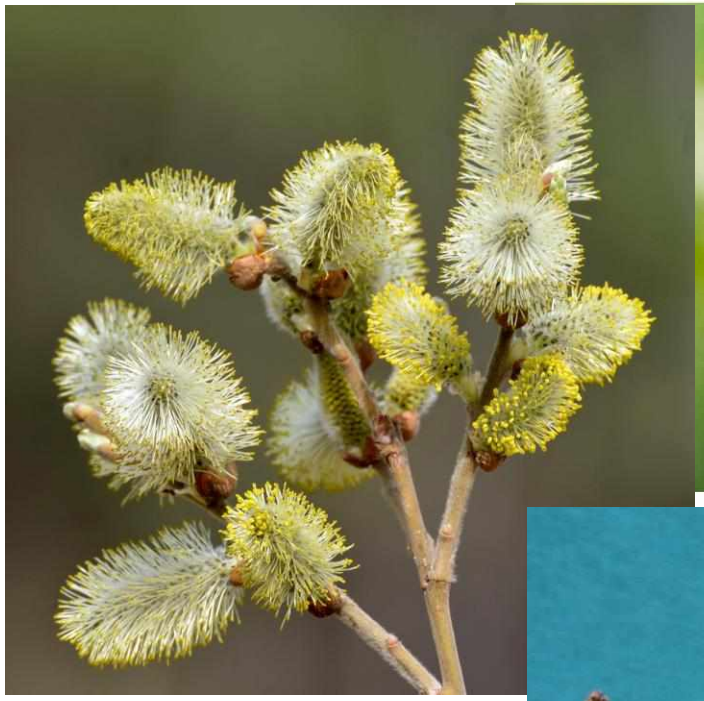
UMIESTNENIE ÚĽOV

- Pokojné miesto
- Slnečné stanovište
- Výstražná tabuľka – biologické nebezpečenstvo

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

VČELIA PASTVA

- Vŕba rakyta
- Facélia
- Vičenec
- Ďatelina
- Agát
- Repka
- Komonica
- Budleja (motýli ker)
- Levanduľa
- Šalvia
- Zlatobyľ kanadská



C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

VČELIA PASTVA

Echinacea

Levanduľa

Budleja – motýli ker

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

ÚĽ - B10 - HLAVNÉ ČASTI

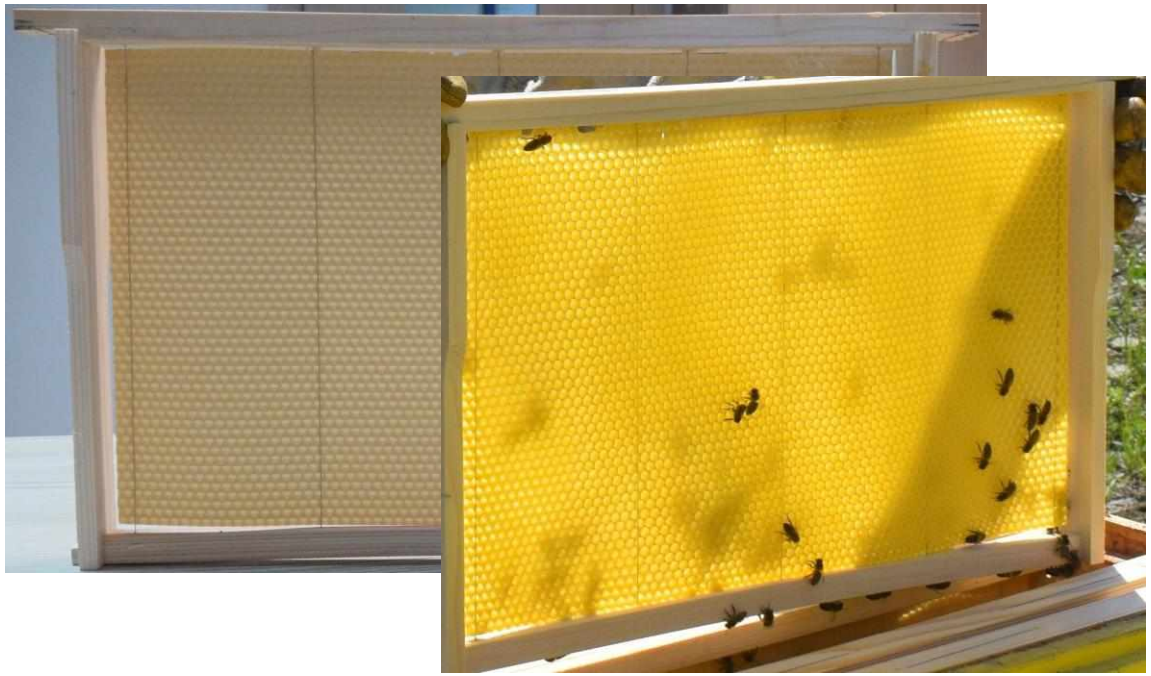
- Strieška
- Oteplivka

- Medník (10 rámikov)

- Mriežka

- Plodisko (10 rámikov)

- Úľové dno
- Letáč (užší, širší)



C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

OSADENSTVO ÚĽA

- Matka, včely (20 – 50 tis.), trúdy

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

OSADENSTVO ÚĽA - MATKA

ZNAČENIE MATIEK

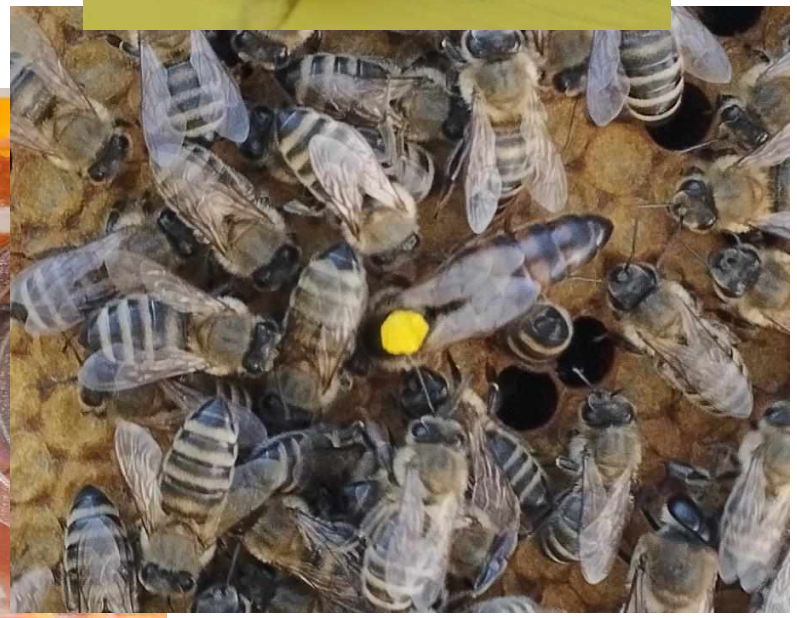
Žltá - 2022, 2027

Červená - 2023, 2028

Zelená - 2024, 2029

Modrá - 2025, 2030

Biela - 2026, 2031



C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

ZNAČENIE MATKY

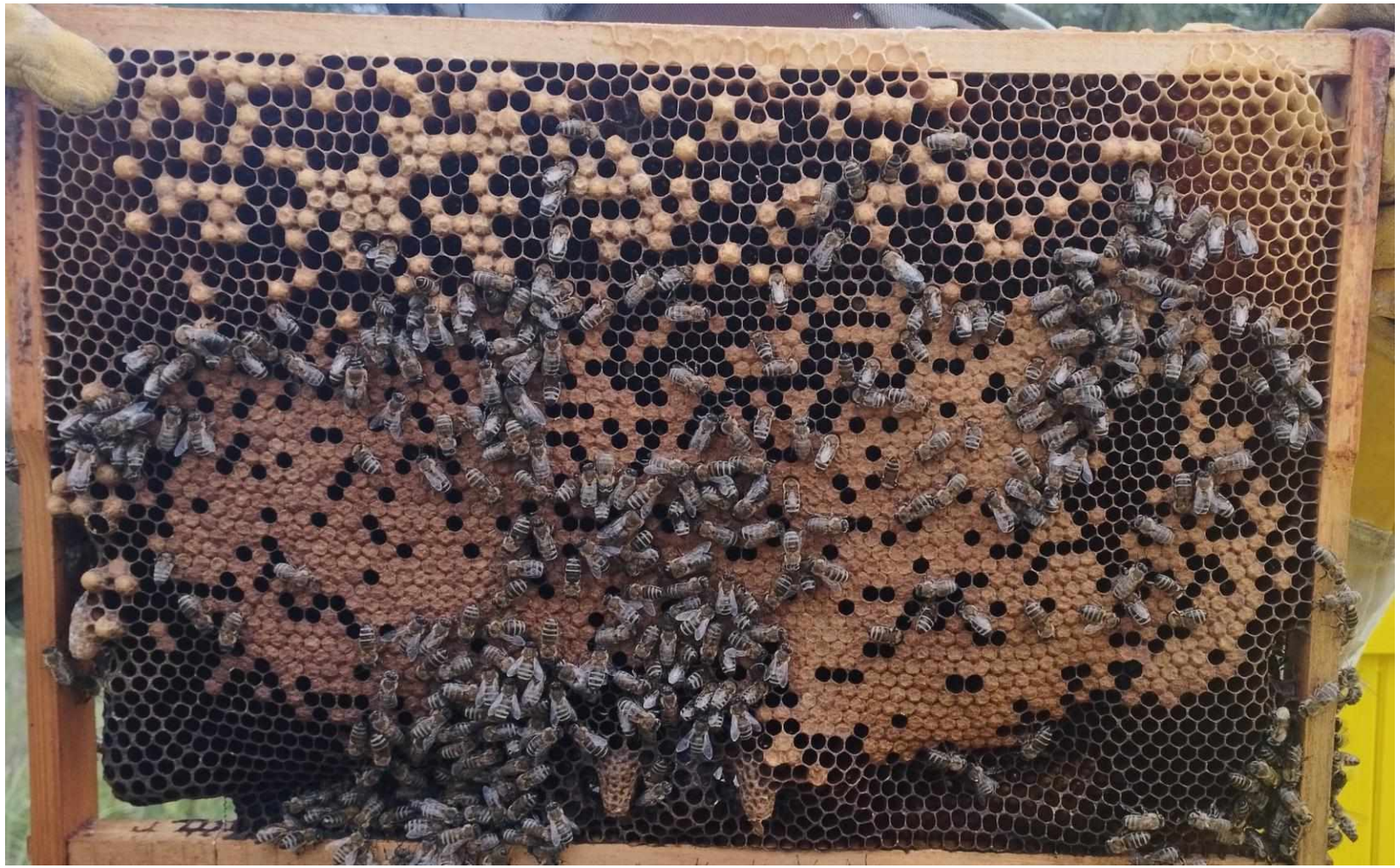
C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

VÝVOJ VČELY

- Vývoj matky 16 dní: vajíčko 3 dni, larva v otvorenej bunke 5 dní, larva v zaviečkovanej bunke 8 dní. Do 5 dní dospeje, vyletí na 2 - 3 dni na oplodňovací prelet, spári sa s trúdmi a o ďalšie 2 – 3 dni začne plodovať)
- Včela 21 dní
- Trúd 24 dní

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

VÝVOJ VČELY - TRUBČINA



- Trúdy slúžia iba na oplodnenie matky
- Po oplodnení matky trúdy hynú alebo ich včely v jeseni vyženú z úľa
- Plásty založené iba trubčinou likvidujeme

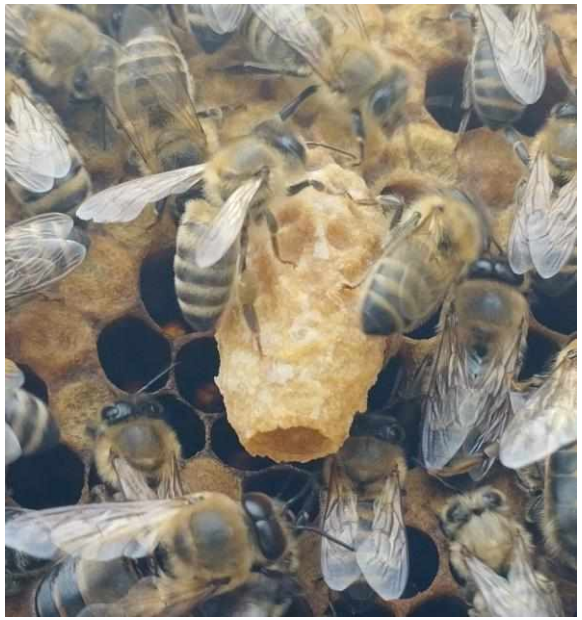
C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

ROZMNOŽOVANIE VČIEL - ROJENIE

- Narodí sa mladá matka
- Stará matka sa vyrojí s väčšinou včiel
- Včelár príde o výnos medu

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

ROZMNOŽOVANIE VČIEL - MATEČNÍKY



- Či sa vyliahne matka, alebo obyčajná včela, závisí to iba od kŕmenia
- Larva matky je kŕmená iba materskou kašičkou
- Larva včely je kŕmená materskou kašičkou a neskôr zmesou medu a peľu

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

ROZMNOŽOVANIE VČIEL - LIAHNUTIE

- Správne otvorený matečník (zdola)
- Matka, ktorá sa vyliahne ako prvá, zničí ostatné matečníky
- Ak sa vyliahnu matky naraz, dôjde k súboju

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

JARNÝ ROZVOJ - ZAPLODOVANÝ RÁMIK

JARNÝ ROZVOJ VČIEL - ZAPLODOVANÝ RÁMIK

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

ODLOŽENCE – ROZMNOŽOVANIE A OPATRENIE PROTI ROJENIU

- 2 - 3 rámiky s plodom zaviečkovaným aj nezaviečkovaným
- 2 rámiky so zásobami
- Min. 30% rezervných včelstiev

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

ODLOŽENCE

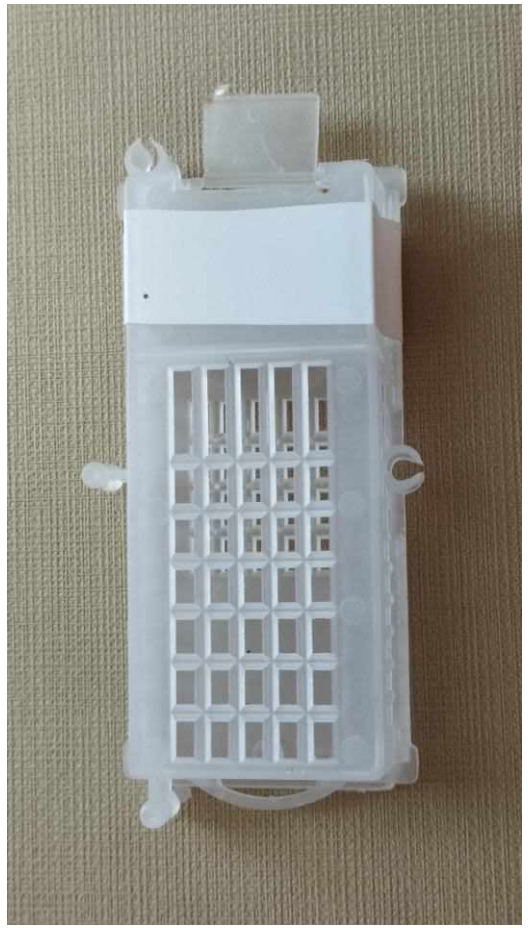
Ak sa odložence rozmnožia, pridá sa nadstavok

Úľ na odložence 6 rámikový

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

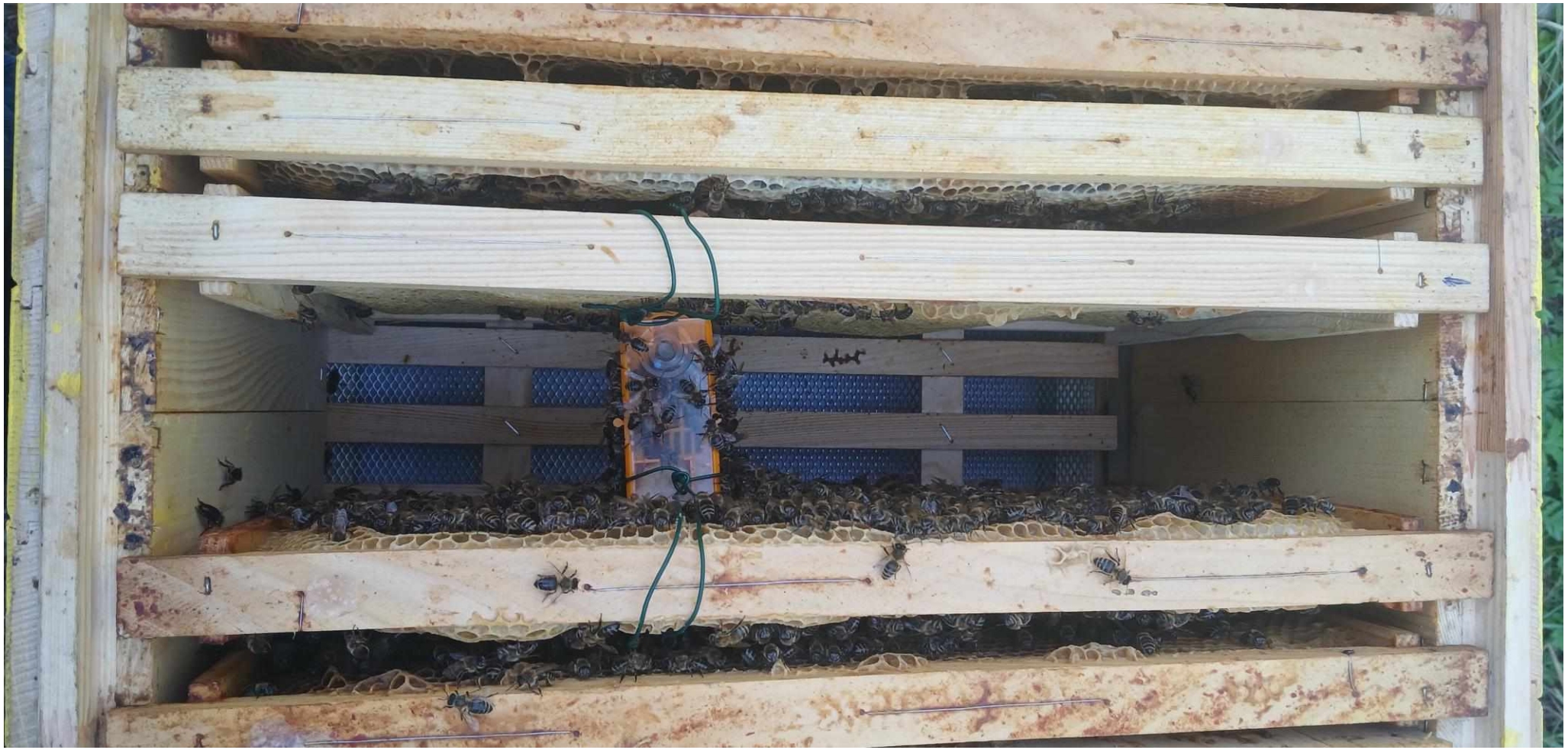
PRIDÁVACIA KLIETKA

- Cukrovo-medové cesto
- Matka
- Niekoľko včiel



C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

PRIDÁVACIA KLIETKA



C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

VLASTNÉ PREHLIADKY, ZADYMOVANIE

- Po zadymení sa včely stiahnu medzi rámiky
- Zjedia trochu medu a tak sa ukľudnia

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

PREHLIADKY

- Prítomnosť matky
- Plodovanie
- Zásoby (med, peľ)
- Matečníky
- Úľové dno (čistota)

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

VČELIE PRODUKTY

- Med (kvetový, medovicový, zmiešaný)
- Peľ
- Propolis
- Vosk
- Materská kašička

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

MED – KVALITA MEDU – OBSAH VODY

refraktometer

Normy:

Slovensko	- max. 18% vody
Česko	- max. 19 % vody
EÚ	- max. 20 % vody

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

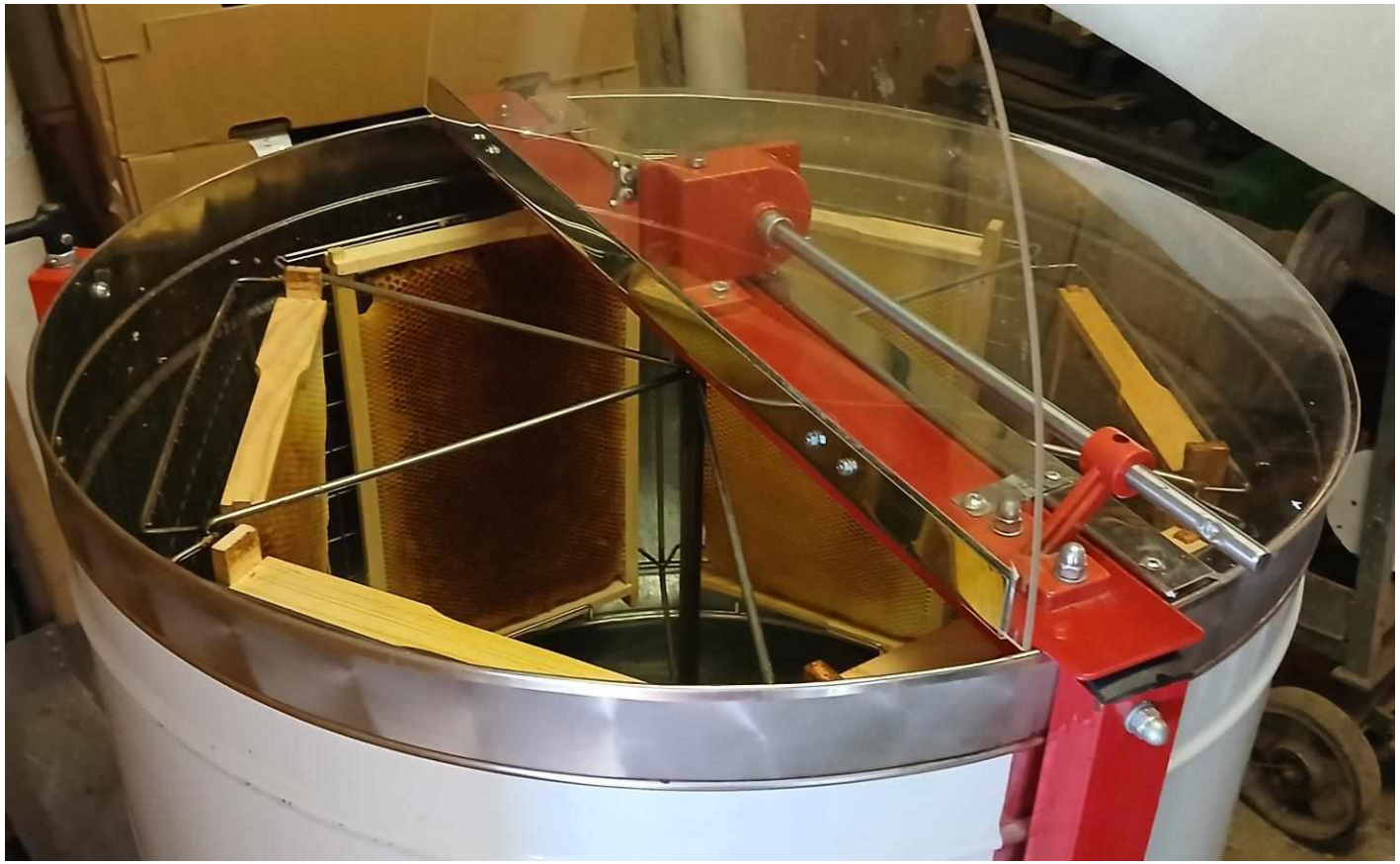
MED – ODVIEČKOVANIE PLÁSTOV

- Med sa stáča, keď sú rámiky zaplnené do ¾

- Odviečkovance naložiť do 52 % alkoholu

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

MEDOMET



- Odstredivá sila

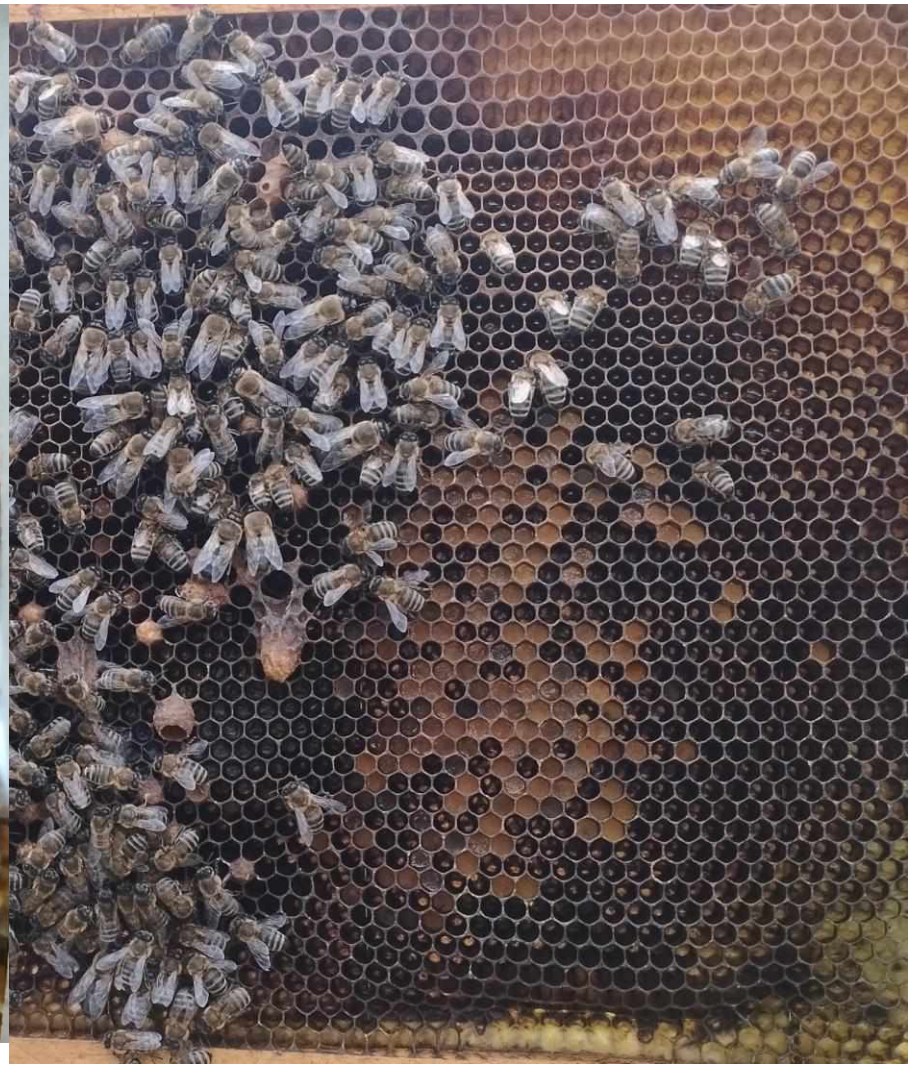
- Med má protizápalové účinky, lebo obsahuje peroxid vodíka
- Kvalita medu sa meria elektrickou vodivosťou (čím vyššia, tým lepšie)
- Medovicový med je zo stromov z výlučkov hmyzu (napr. vošiek)
- Kvetový med je najlepší zmiešaný z rôznych druhov kvetov
- Med z jedného druhu kvetu napr. repkový nemá toľko enzýmov ako z rôznych druhov kvetov
- Med sa skladuje v tme, lebo obsahuje enzýmy citlivé na svetlo

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

STÁČANIE MEDU

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

PEĽ – SAMČIE POHLAVNÉ BUNKY



C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

PEĽOCHYTOVÁ MRIEŽKA

- Peľ sa nezberá celú sezónu, nedá sa nahradiť a včely ho potrebujú k výžive
- Zberá sa denne a potom sa suší
- Pri dlhodobom zbere včely nosia menej peľu, aby peľochyt nezachytil peľ
- účinky: antioxidant, stimuluje imunitu, podporuje trávenie, vyrovnáva krvný tlak
- Superpotravina, všetky zložky v správnom pomere

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

FARBY PEĽU

Rastlina	Farba obnôžok
marhuľa	žltá
čerešňa vtáčia	olivovo zelená
pohánka	špinavožltá
horčica	citrónovožltá
lipa	bledozelená
kukurica	bieložltý
jabloň	bieložltá
javor	bieložltá
repka	sírovožltá
pagaštan	tmavočervená
mak siaty	popolavosivá
facélia vratičolistá	modrá
agát	žltkavá
dub	okrovožltá
ďatelina	tmavohnedá

Rastlina	Farba obnôžok
komonica žltá	zlatožltá
vŕbka úzkolistá	zelená
hadinec	sivomodrá
hruška	červenožltá
malina	šedobiela
slnečnica	zlatožltá
vŕba rakyta	žltá
ríbezľa	bieložltá
púpava	červenožltá
vičenec	žltohnedá
pichliač poľný	fialová
egreš	bieložltá
trnka	tmavočervená
jelša	okrovožltá
hluchavka	krvavočervená

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

KVALITY PEĽU

Kvalita bielkovín	Rastlina	Latinský názov	Obsah %
Najlepšia	Vŕba rakyta	Salix caprea	54
	Lieska obyčajná	Corylus avellana	50
	Mak siaty	Papaver somniferum	49
	Topoľ čierny	Populus nigra	36
	Facélia vratičolistá	Phacelia tanacetifolia	35
	Vlčí bôb	Lupinus angustifolius	34
Lepšia	Jabloň domáca	Malus domestica	27
	Hruška obyčajná	Pyrus communis	26
	Ďatelina biela	Trifolium repens	26
	Mandľa obyčajná	Prunus dulcis	25
	Orech kráľovský	Juglans regia	25
Dobrá	Repka olejná	Brassica napus	24
	Vŕba biela	Salix alba	22
	Lucerna siata	Medicago sativa	21
	Komonica	Mellitus species	20
Nízka	Kukurica	Zea Mays	15
	Slnečnica	Hellianthus annuus	13

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

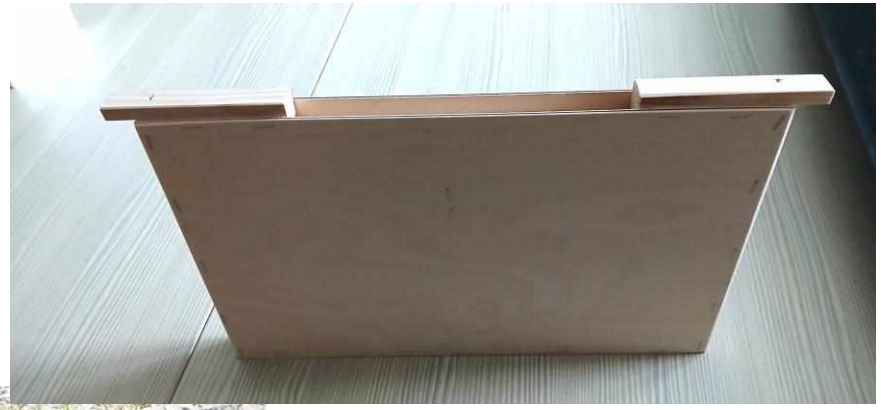
PROPOLIS

- Propolis je včelie lepidlo
- Na báze živice z púčikov stromov
- Prírodné antibiotikum
- Včely ním upchávajú netesnosti
- Používajú ho na dezinfekciu úľa

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

KŔMENIE VČIEL

- Rámikové kŕmidlá
- Stropné kŕmidlá
- Zakrmuje sa večer, aby nedošlo k rabovke



Invertný sirup

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

RÁMIK S PLODOM AJ SO ZÁSOBAMI – IDEÁLNY V JESENI

- Zaviečkované zásoby medu

- Zaviečkovaný plod

- Matka pobehá po rámikoch, skontroluje zásoby a podľa toho ploduje

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

RÁMIK SO ZÁSOBAMI

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

RÁMIK SO ZÁSOBAMI

Dobre zakŕmené včelstvá:

- Nemajú potrebu rabovať
- Sú zdravé a odolné
- Včely vystavajú rámiky
- Matky dlho plodujú

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

RABOVKA

- K rabovke dochádza koncom leta a v jeseni, keď je málo potravy. Silnejšie včelstvá vyrabujú slabšie včelstvá.
- Včely sliedičky vyhľadávajú zdroje potravy

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

RABOVKA

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

RABOVKA – PASCA NA OSY

Alko pivo

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

LIEČENIE VČIEL

- Počas sezóny sa používajú miernejšie spôsoby liečenia
- Kyselina mravčia, kyselina šťaveľová
- Nosiče: pásiky napustené liečivom, gély, odparovače a pod.
- V jeseni preliečenie prístrojom Furetto (esenciálny olej zmiešaný s liečivom Varidolom)
- Lieči sa až po vytočení medu
- Prevencia: Pravidelná obnova rámikov (staré rámiky = choroboplodné zárodky)

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

LIEČENIE VČIEL

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

KLIEŠTIK

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

KLIEŠTIK

- Klieštika doviezli v 70. rokoch nemeckí vedci
- Včely sa proti klieštikovi nevedia brániť
- Vytvára otvorené rany a včely hynú
- Pri premnožení klieštika padajú celé včelstvá

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

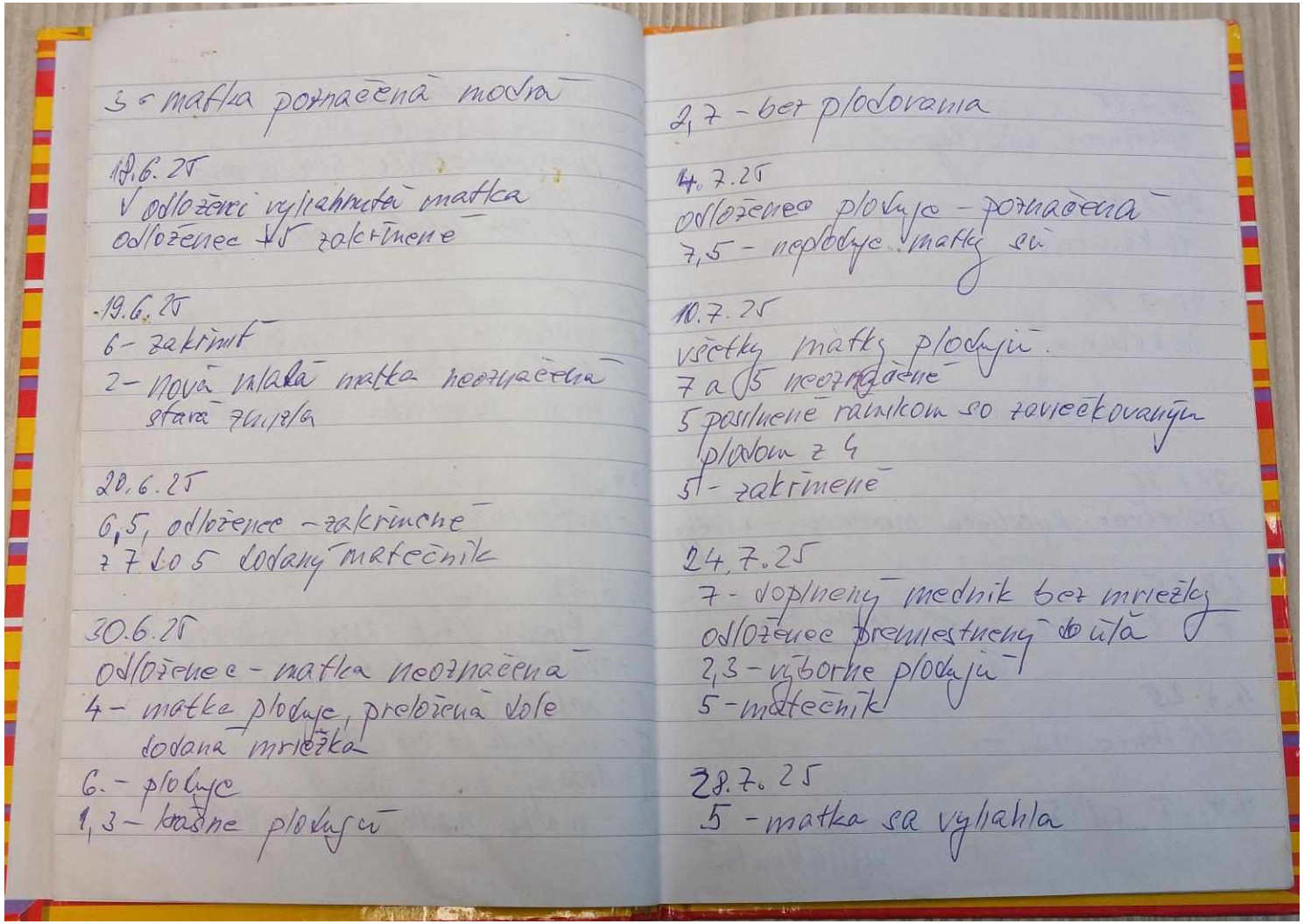
ZIMA – OBČASNÉ KONTROLY

Odstránenie mŕtvych včiel

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

ZÁZNAMY

- Úle označiť číslami
- Údaje o matkách, plodovaní, matečníkoch, kŕmení, liečení a pod.



5 - matka označená modrá

17.6.25
V odložení vylíahnutá matka
odloženec +5 zakrmene

19.6.25
6 - zakrmit
2 - nová vylíahla matka neoznačená
stará zomrela

20.6.25
6,5, odloženec - zakrmene
7 + 5 dodaný matečník

30.6.25
odloženec - matka neoznačená
4 - matka plodye, preložená dole
dodaná mriežka
6. - plodye
1,3 - krásne plodyú

2,7 - bez plodovania

4.7.25
odloženec plodye - poznačená
7,5 - neplodye matky sú

10.7.25
všetky matky plodyú.
7 a 5 neoznačene
5 posilnene rámikom so zavieckovaným plodom z 4
5 - zakrmene

24.7.25
7 - doplnený medník bez mriežky
odloženec premiestnený do úľa
2,3 - výborne plodyú
5 - matečník

28.7.25
5 - matka sa vylíahla

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

NÁKLADY

- Medomet - 800 €
- Zakŕmenie - 40 €/úľ
- Úľ - 120 €
- Včelstvo - 120 €
- Furetto - 250 €

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

OSVETA

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

KOLÁŽ

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

ĎAKUJEM ZA POZORNOSŤ

SZVK

SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

Metso

Metso Corporation

Your partner for positive change

Marek Kotzot, Sales Professional

May 4, 2026

Čerpadla, hadice, ventily a hydrocyklony

Horizontální čerpadla

Jímková čerpadla
Čerpadla s bečkou

Hadicové a potrubní systémy

Uzavírací a regulační ventily

Hydrocyklony

Metso

Hlavní činnost v oblasti čerpadel abrazivních hydrosměsí..

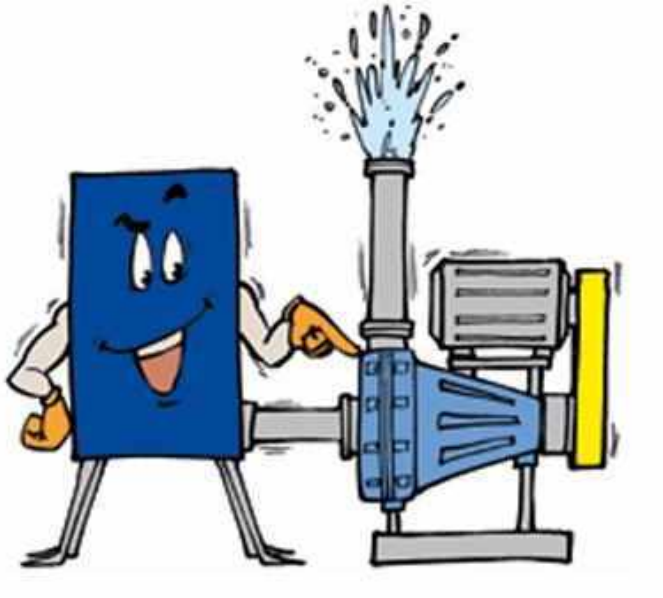
Prodej kalových čerpadel pro čerpání abrazivních hydrosměsí.

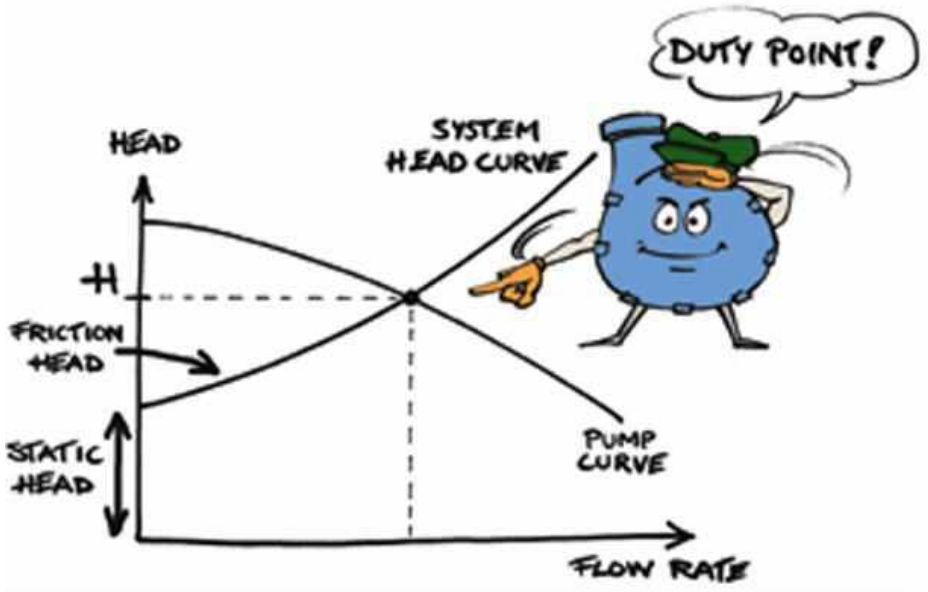
Kompletní technický návrh řešení podle požadavků zákazníka a dispozičního uspořádání na místě instalace.

Asistence při uvedení do provozu a případné odladění podle skutečného stavu.

Diagnostika správného provozu čerpadla blízko bodu s nejvyšší účinností.

Zaškolení údržby za cílem prodloužení životnosti.





Metso

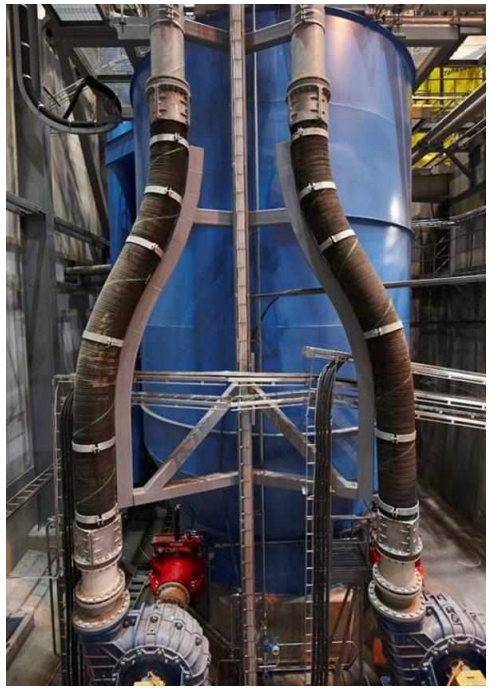
Hlavní činnost v oblasti hadicových systémů abrazivních hydrosměsí..

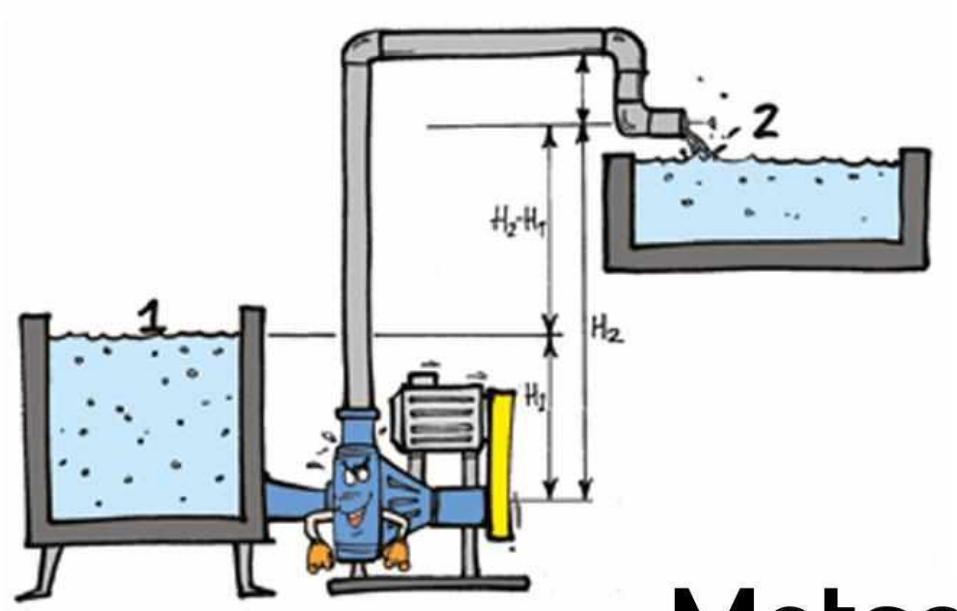
Prodej hadicových systémů pro čerpání abrazivních hydrosměsí.

Stanovení správné světlosti abrazivdorných hadic s ohledem na životnost a rychlost proudění.

Výpočet kompletní odporové charakteristiky hadicového systému, což je klíčové pro správnou funkci čerpadla.

Technické poradenství pro správný návrh a následnou montáž na místě instalace.





Metso

Hlavní činnost v oblasti hydrocyklonů..

Prodej hydrocyklonů a hydrocyklonových jednotek.

Návrh a simulace hydrocyklonu na základě potřeb zákazníka, typická aplikace korekce zrnitosti nebo odvodnění.

Technické poradenství pro správný návrh a následnou montáž na místě instalace.

Asistence při uvedení do provozu a případné odladění podle skutečného stavu.

Nejčastější aplikace „odvodnění“ a „korekce zrnitosti“

Metso

Reálná ukázka odvodňovací jednotky...

Metso

Metso

Partner for positive change

Děkuji za pozornost

Marek Kotzot, Sales Professional

metso.com

SZVK

SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

UNIVERSITY OF MISKOLC

FACULTY OF
EARTH AND ENVIRONMENTAL
SCIENCES AND ENGINEERING

DETERMINING THE OPTIMAL BLOCK SIZE IN ALLUVIAL DEPOSITS

Siomos Angelos Sylvester
PhD student, scientific research assistant

UNIVERSITY OF MISKOLC HUNGARY

UNIVERSITY OF MISKOLC HUNGARY

MFK

ALLUVIAL DEPOSITS

DUE TO THE BASIN CHARACTERISTICS, AND INCOMING RIVERS, **LARGE ALLUVIAL DEPOSITS ORIGINATED**

THICKNESS OF THE DEPOSITS VARY FROM FEW METERS TO 40-50 METERS

LARGE HORIZONTAL EXTENT, BUT **QUALITY AND SEDIMENT TYPE VARIES**

UNIVERSITY OF MISKOLC HUNGARY

MFK

MINING METHOD AND MACHINES

EXCAVATING FROM LAND AND WATER – OFTEN MAXIMUM 2 SLICE VERTICALLY

STUDY FOCUSES ON GRAB DREDGING MACHINES

UNIVERSITY OF MISKOLC HUNGARY

MFK

CALCULATING TIME SAVING

First, the average lifting height must be determined, which can be calculated using formula 1:

$$h_{av} = \frac{(M \cdot A) + (n-1) \cdot \frac{M}{2}}{n} + h_1 + h_2 \quad [m] \qquad (1)$$

Knowing the average lifting height, the average motion times of the grabbing tool can be determined in seconds. The average motion times for down and upward motioncan be determined using formulas 2 and 3:

$$t_{down} = \frac{h_{av}}{v_{down}} \quad [s] \qquad (2)$$

$$t_{up} = \frac{h_{av}}{v_{up}} \quad [s] \qquad (3)$$

Based on the above, we can determine the average cycle time using equation 4.:

$$t_{av} = \frac{(t_{down} + t_g + t_{up} + t_e)}{k} \quad [s] \quad (4)$$

- **total lifting height**
  - **lifting height above water level – h_1**
  - **water depth to the cover level of the site – h_2**
  - **site thickness – M**
- **average downward speed of the spoon – v_{down}**
- **average upward speed of the spoon – v_{up}**
- **grasping time – t_g**
- **emptying time – t_e**
- **time required for transition – t_t**
- **time between transitions – t_i**
- **utilization factor – k $(0 \leq k \leq 1)$**
- **slip coefficient – A $(0{,}5 \leq A \leq 1)$**
- **number of slices – n**
- **average cycle time – t_{av}**
- **cycle time ratio compared to single-slice processing – c_r**

UNIVERSITY OF MISKOLC HUNGARY

MFK

CALCULATING TIME SAVING

It is also necessary to determine the transition time per average cycle time according to formula 5:

$$t_{ct} = \frac{n \cdot t_t \cdot t_{av}}{t_i - n \cdot t_t} \quad [s] \qquad (5)$$

At this point, we only need to add the average cycle time and the transition time to obtain the total average cycle time (including gains and losses) based on formula 6.

$$t_{sum} = t_{ct} + t_{av} \quad [s] \qquad (6)$$

The total average cycle time obtained in this way can be compared with values that were calculated using the same input parameters, but with a different number of slices. By calculating the percentage ratio of the numbers, we can effectively compare single-slice processing with multi-slice processing.

$$c_r = \frac{t_{sum_{n\,slice}}}{t_{sum_{1\,slice}}} \quad [-] \qquad (7)$$

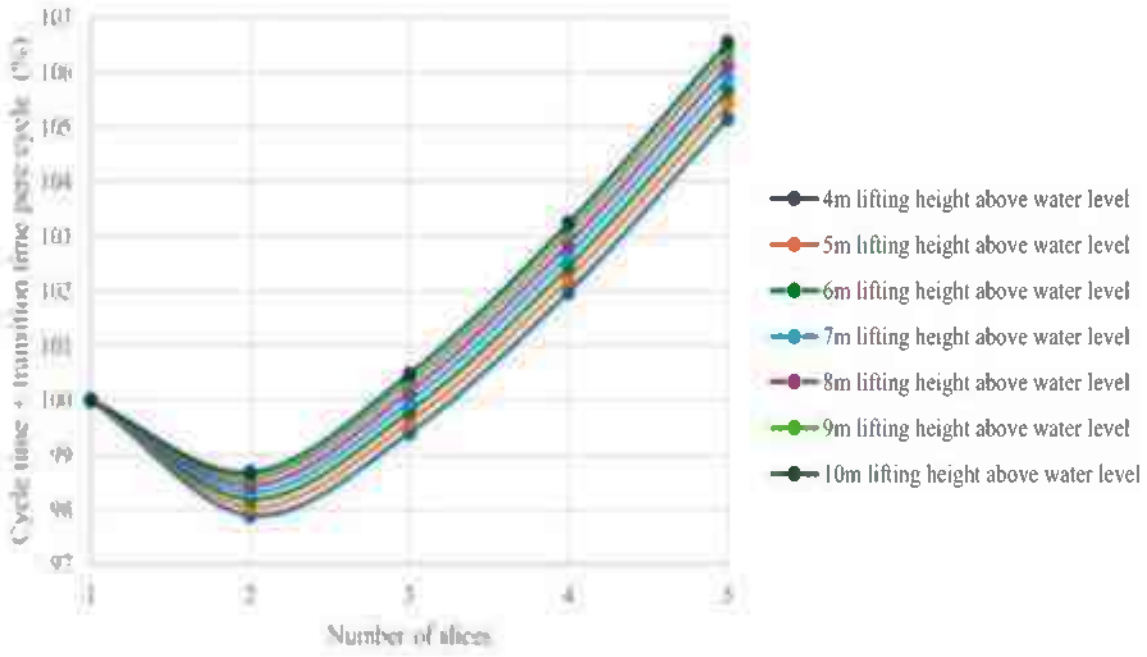
- **total lifting height**
  - **lifting height above water level – h_1**
  - **water depth to the cover level of the site – h_2**
  - **site thickness – M**
- **average downward speed of the spoon – v_{down}**
- **average upward speed of the spoon – v_{up}**
- **grasping time – t_g**
- **emptying time – t_e**
- **time required for transition – t_t**
- **time between transitions – t_i**
- **utilization factor – $k\ (0 \leq k \leq 1)$**
- **slip coefficient – $A\ (0{,}5 \leq A \leq 1)$**
- **number of slices – n**
- **average cycle time – t_{av}**
- **cycle time ratio compared to single-slice processing – c_r**

UNIVERSITY OF MISKOLC HUNGARY

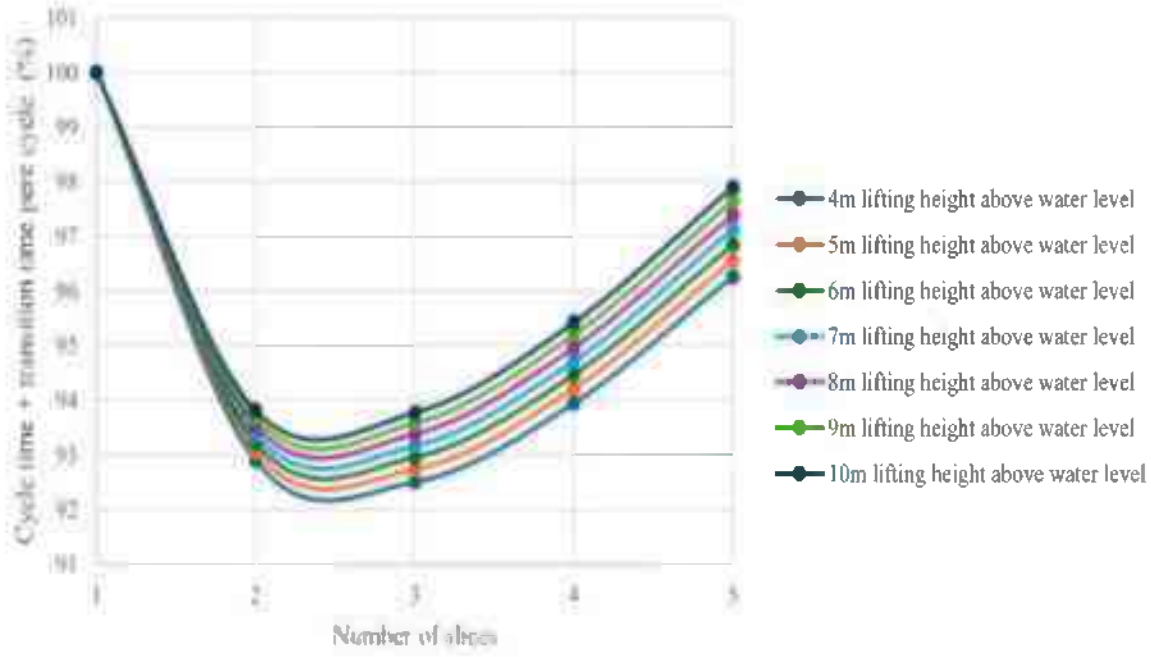
MFK

RESULTS OF SLICING

Cycle time + transition time perc cycle ratio for multi-slice mining method at 15 m deposit thickness and 2 m water depth



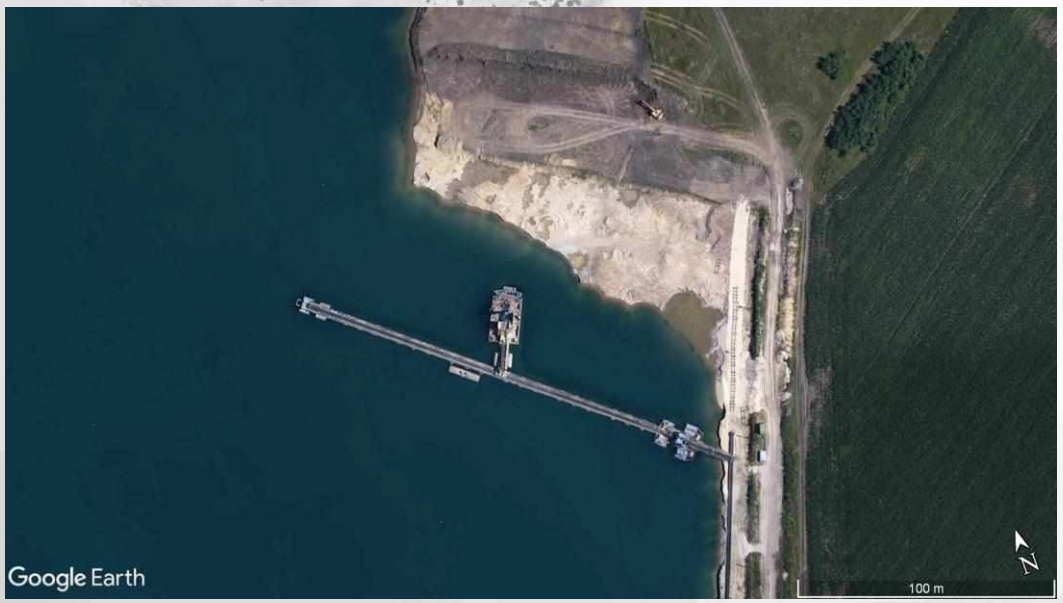
Cycle time + transition time perc cycle ratio for multi-slice mining method at 50 m deposit thickness and 2 m water depth



UNIVERSITY OF MISKOLC HUNGARY

MFK

APPLICATION TO BLOCK SIZE



In this situation, the same algorithm will be used, but on the 5th formula, we need to implement the transition time and transition interval of the floating conveyor belt.

Formula 5 changes to formula 8:

$$t_{ct} = \frac{n \cdot t_t \cdot t_{av}}{t_i - n \cdot t_t} + \frac{n \cdot t_{t2} \cdot t_{av}}{t_{i2} - n \cdot t_{t2}} \quad [s] \qquad (8)$$

Where t_{t2} is the transition time of the floating conveyor belt, and t_{i2} is its transition time.

Block mining divides the deposit into spatial units defined by geometry, quality parameters, and operational constraints. Each block represents a manageable production unit that can be scheduled independently.

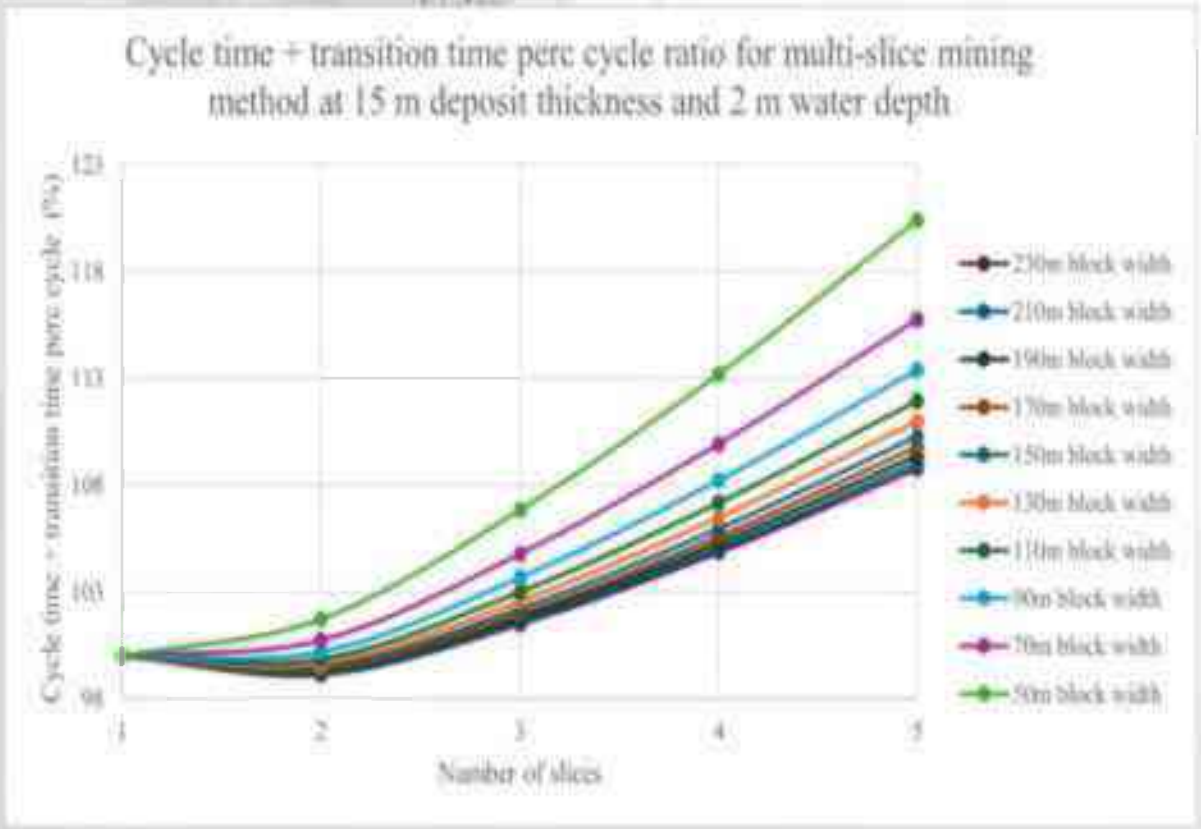
Optimal block size must balance several competing objectives:

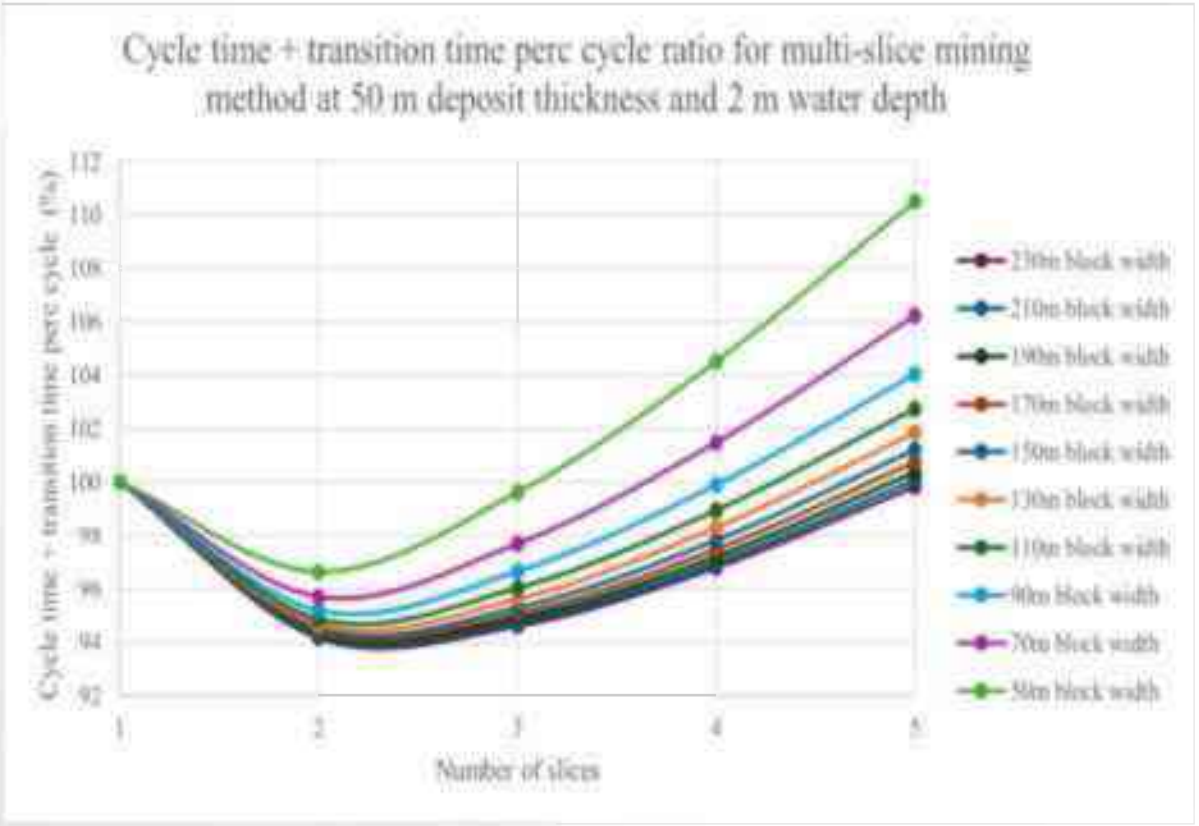
- **Maintaining homogeneous material quality,**
- **Minimizing equipment repositioning,**
- **Reducing transition times,**
- **Ensuring stable production capacity,**
- **Supporting selective extraction when required.**

UNIVERSITY OF MISKOLC HUNGARY

MFK

RESULTS DEPENDING ON BLOCK SIZE

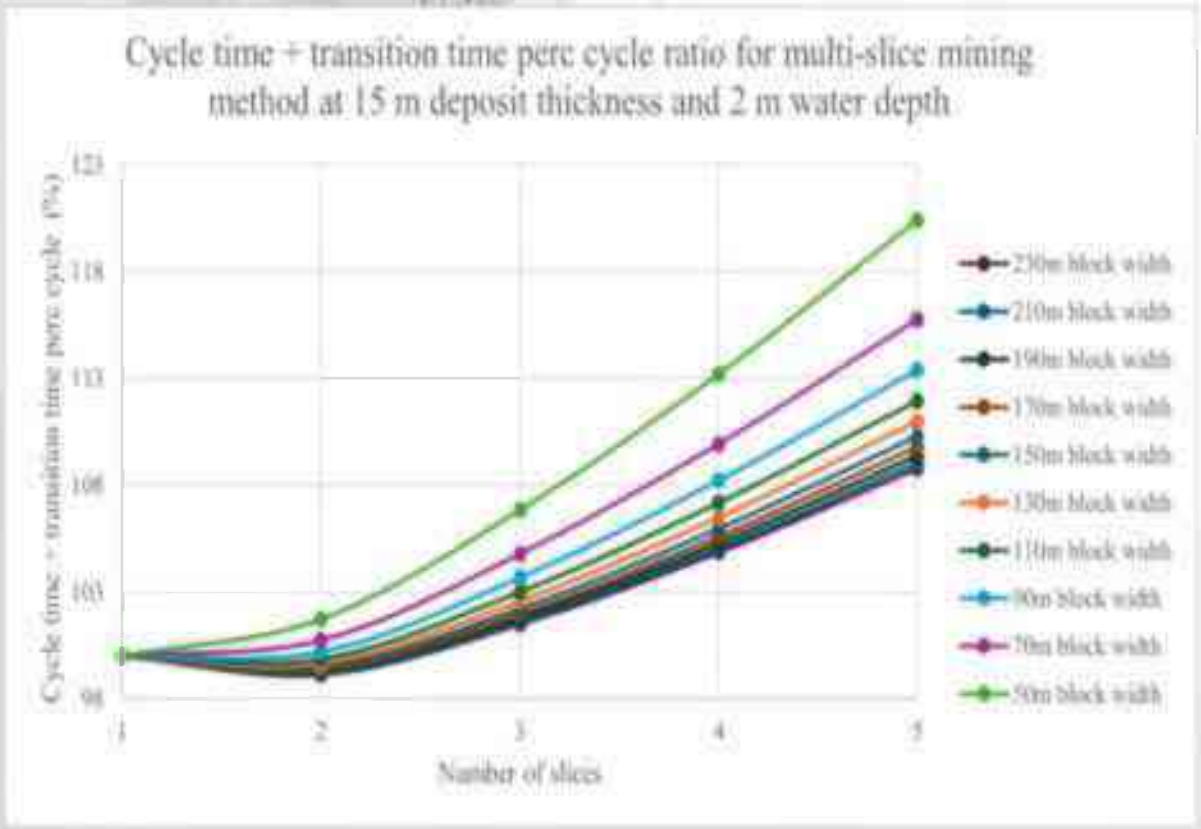


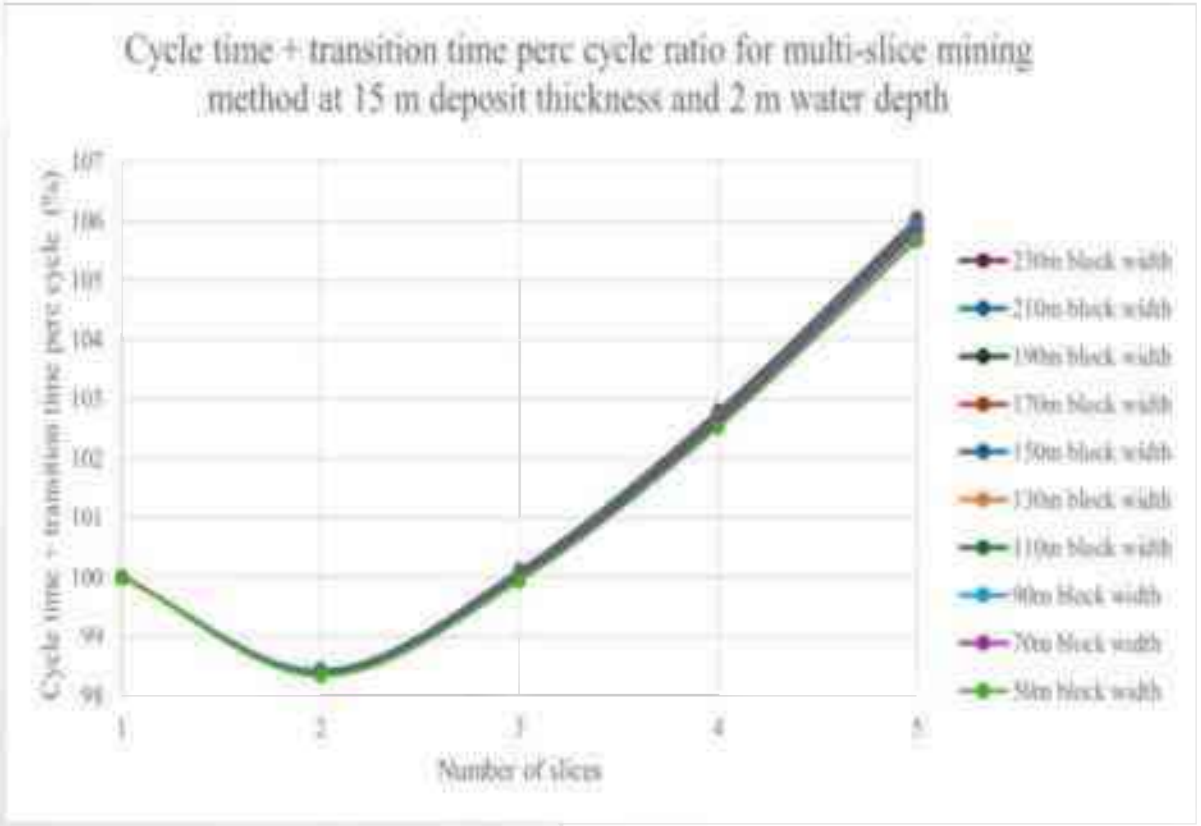


UNIVERSITY OF MISKOLC HUNGARY

MFK

RESULTS DEPENDING ON BLOCK SIZE





UNIVERSITY OF MISKOLC HUNGARY

MFK

CONCLUSION

By calculating total cycle time for different block dimensions and slicing configurations, relative efficiency can be compared. The optimal block size corresponds to the minimum total cycle time while maintaining acceptable quality variability. This variability is different for each deposit, so in every single situation the mining engineer can select the right configuration, but this graph is a key component to make a decision on the optimal block size.

The diagrams shows that larger the block, the system is more efficient, but big blocks can mean unfavorable variability in product quality.

UNIVERSITY OF MISKOLC

FACULTY OF
EARTH AND ENVIRONMENTAL
SCIENCES AND ENGINEERING

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION!

Siomos Angelos Sylvester
PhD student, scientific research assistant

UNIVERSITY OF
MISKOLC
HUNGARY

SZVK

SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

SZVK

SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

Jednoduché pozemkové úpravy v dobývacom priestore Čaňa, ako proces usporiadania pozemkového vlastníctva

Miloš Rusnák
banský špecialista

M: +421 902 960 757
E: milos.rusnak@danucem.com

Danucem Slovensko a.s.
Office: Cintorínska 359, 044 10 Geča
www.danucem.com

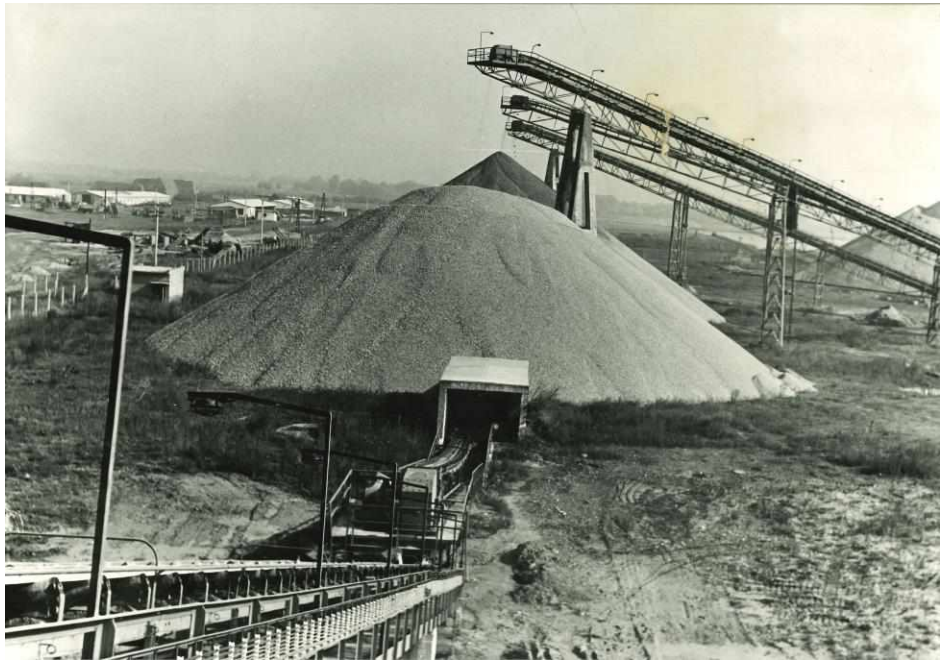
LOKALIZÁCIA

Krajina: Slovensko
Kraj: Košický
Okres: Košice – okolie

ZÁKLADNÉ INFO

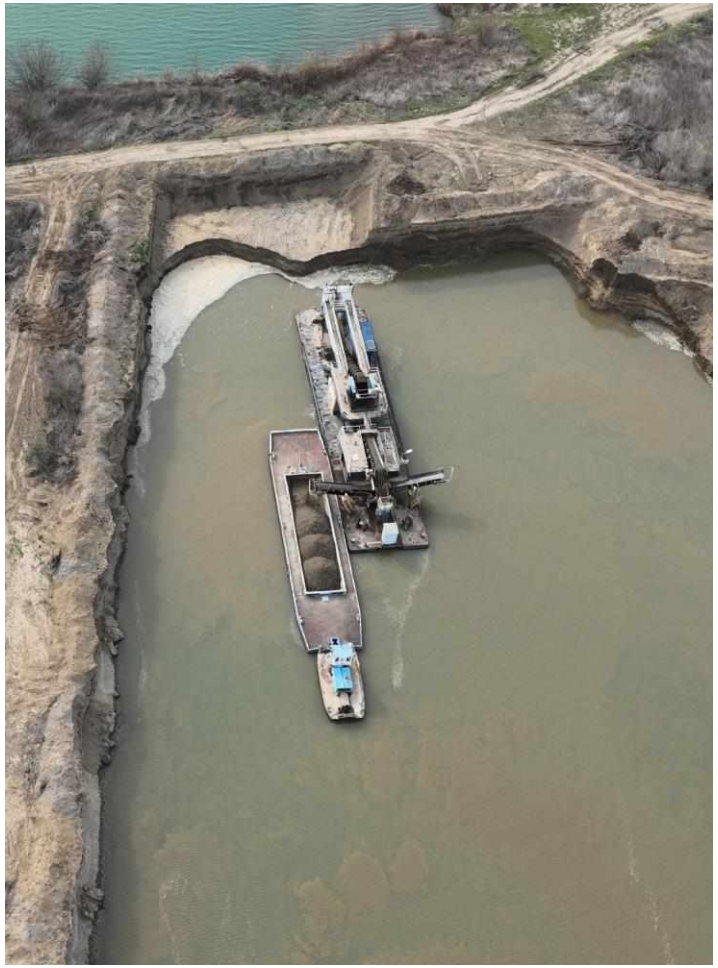
- výhradné ložisko nevyhradeného nerastu štrkopieskov
- DP určený 1. krát v r. 1963

- aktívna štrkovňa viac ako 70 rokov



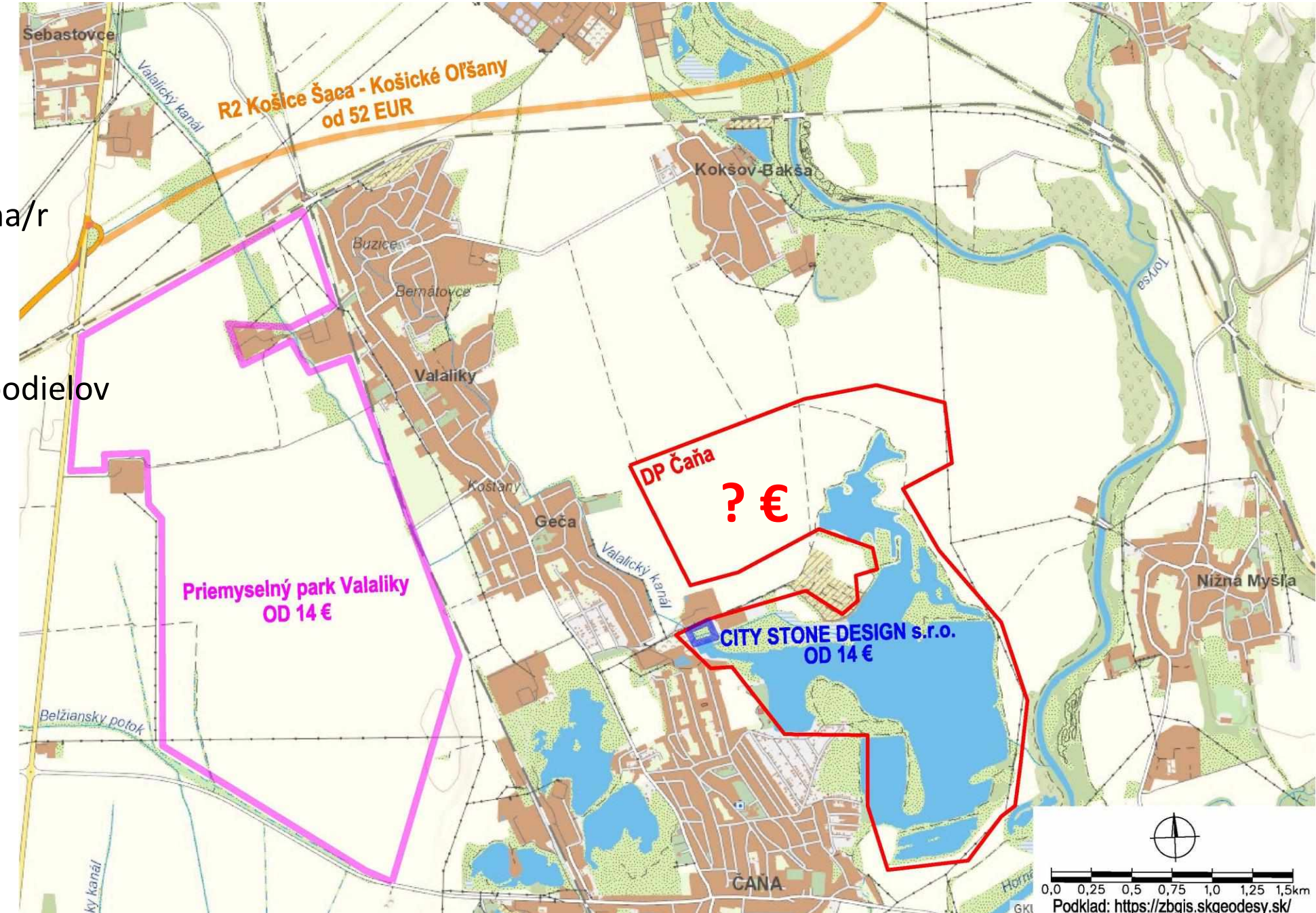
- vodná plocha 183 ha
- obvod jazera 20 km

- ojedinelá ťažba na štrkovni za pomoci plávajúceho korčekového rýpadla, vlečných člnov a remorkérov



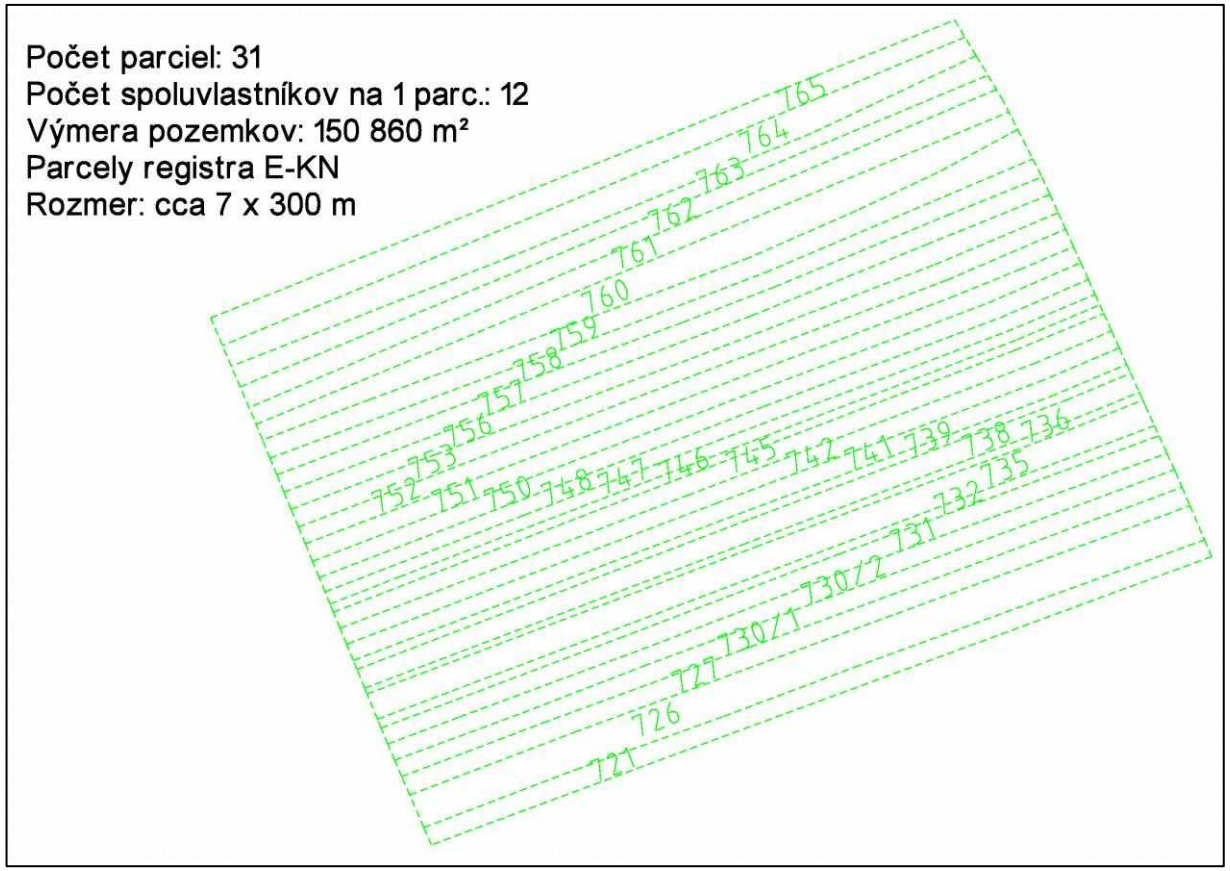
SPÔSOBY VYSPORIADANIA POZEMKOV

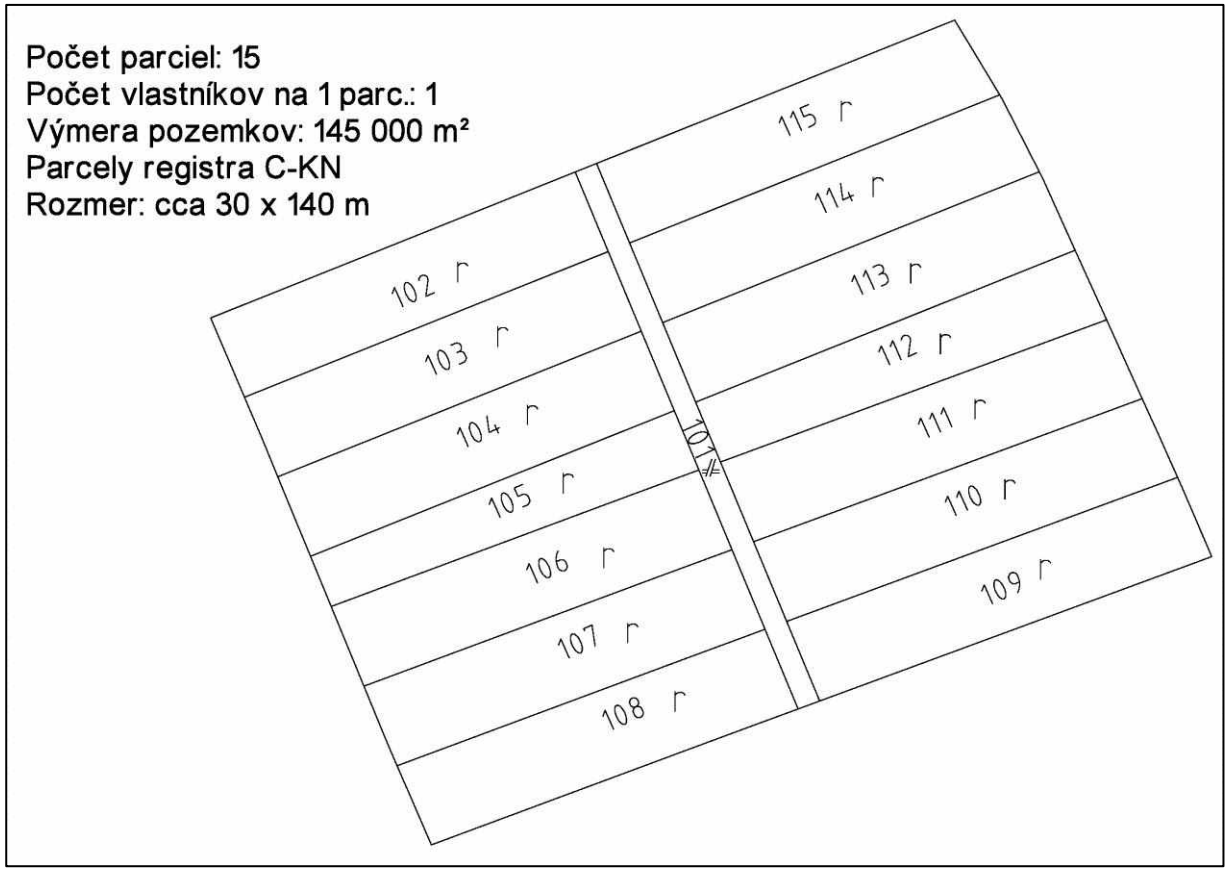
- výkup pozemkov cca 6 ha/r
- zámena pozemkov
- formov vysporiadania podielov (GP)
- pozemkové úpravy
- vyvlastnenie???



POZEMKOVÉ ÚPRAVY - CIEĽ

- zefektívniť priestorové usporiadanie pozemkov (poloha, rozmery)
- zjednodušenie pozemkového vlastníctva
- zlúčiť rozdrobené parcely
- zabezpečiť prístupové cesty
- vytvoria sa podmienky pre spoločné zariadenia (ekologické prvky, poldre, mokrade, protieróz. opatrenia, ihriská...)
- zjednodušenie užívania pozemkov (hospodárenie na pôde, vlastné užívanie, prenájom...)
- odstránia sa chyby v katastrálnom operáte (nesprávne výmery, druhy pozemkov...)





LEGISLATÍVA

Zákon č. 330/1991 Zb. o pozemkových úpravách, usporiadaní pozemkového vlastníctva, pozemkových úradoch, pozemkovom fonde a o pozemkových spoločenstvách

Dôvody pozemkových úprav § 2 ods. 1):

- potrebné na **usporiadanie vlastníckych a užívacích pomerov**
- došlo **k podstatným zmenám** vo vlastníckych a užívacích pomeroch v obvode pozemkových úprav
- došlo alebo má dôjsť k **investičnej výstavbe**, ktorá podstatne ovplyvní hospodárenie na pôde
- je to potrebné v záujme obnovenia alebo zlepšenia funkcií **ekologickej stability**
- má dôjsť k obmedzeniam z dôvodu vyhlásenia **ochranných pásiem**, chránených území ...
- sa vyčlenilo do bezplatného dočasného náhradného užívania viac ako 25 % výmery poľnohosp. pôdy
- je potrebné riešiť dôsledky **živelných pohrôm**
- je **potrebné usporiadať pozemky** na ich budúce použitie **na iné účely**, **ako je hospodárenie na pôde**,
- je potrebné usporiadať pozemky v súvislosti s rozsiahlou **zmenou štátnej hranice**,
- je to potrebné na usporiadanie pozemkov pod **rómskymi osadami**
- usporiadanie pozemkov v hospodárskych dvoroch (**družstvách**),
- usporiadanie pozemkov pod stavbami, ktoré prešli z vlastníctva štátu na obce a VÚC
- usporiadanie pozemkov pod **vodnými stavbami**

ZAČIATOK KONANIA - PÚ

- **z podnetu štátu**
- vedie ho príslušný okresný úrad, pozemkový a lesný odbor

MINISTERSTVO VNÚTRA SLOVENSKEJ REPUBLIKY www.minv.sk

Okresné úrady > Okresné úrady > Okresné úrady / Klientske centrá > Košický kraj > Košice > Pozemky a lesy > Projekty pozemkových úprav

Projekty pozemkových úprav

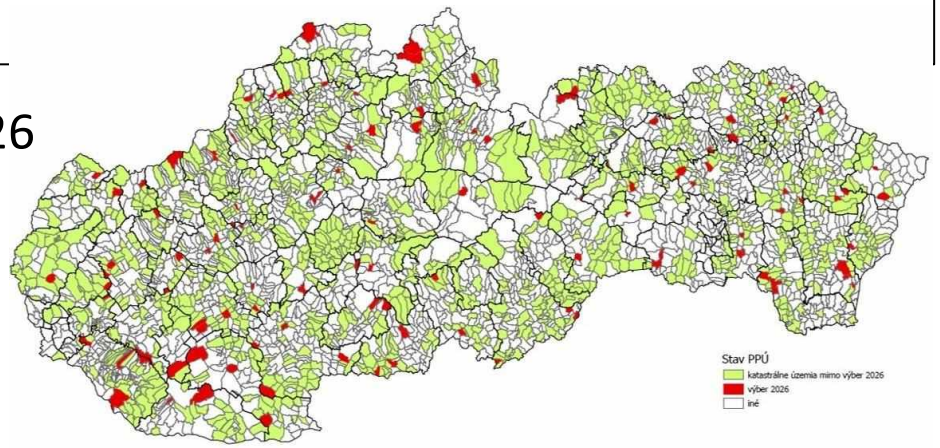
Náplň činnosti | Obvyklá výška nájomného pre kat. úz. okresov Košice I až IV | Register pozemkových spoločenstiev | **Projekty pozemkových úprav**

- Informácie novým projektantom (PDF, 183 kB) - zverejnené 08.10.2025

- JPÚ Nové Ťahanovce, k.ú. Nové Ťahanovce, lokalita "Naggy Rusov
- JPÚ Nové Ťahanovce, k.ú. Nové Ťahanovce (lokalita: „IV. stavba obytného súboru“)
- Projekt pozemkových úprav Košická Nová Ves, k.ú. Košická Nová Ves
- JPÚ v časti k. ú. Šebastovce, lokalita "IBV Šebastovce- Západ"

- Zoznam 120 katastrálnych území pozemkových úprav pre rok 2026

poľnoinfo.sk aktuálny pohľad na agrosektor www.polnoinfo.sk

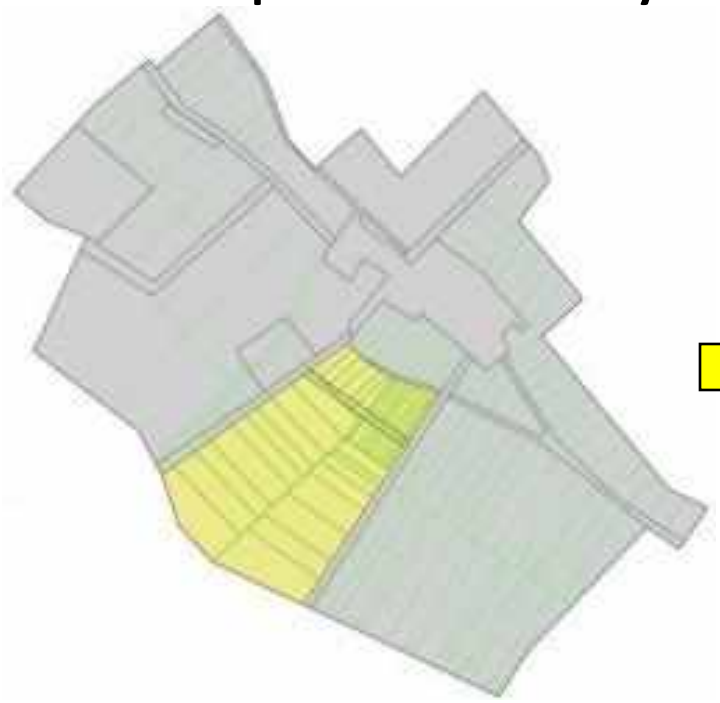


ZAČIATOK KONANIA - JPÚ

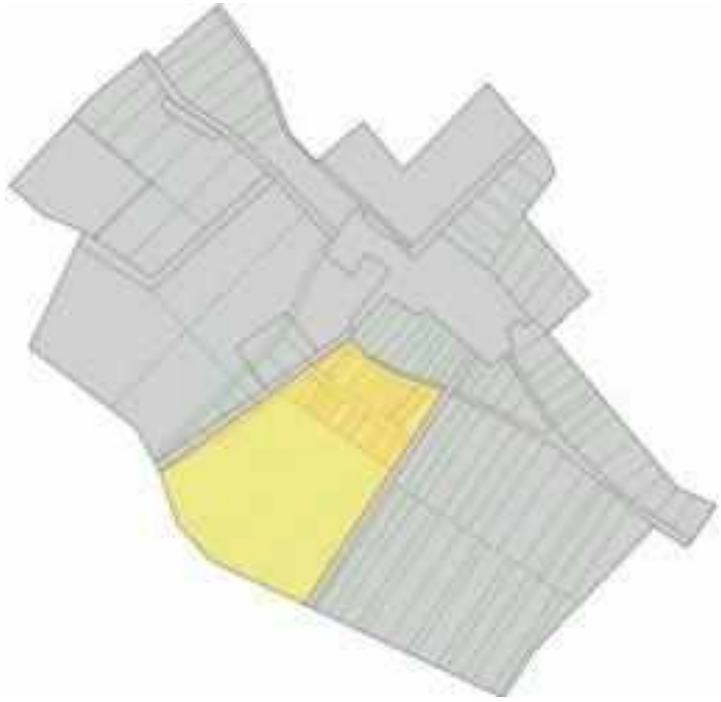
- **<u>z podnetu vlastníkov pozemkov (resp. organizácie)</u>**
- vykoná sa potrebné zisťovanie
- súlad s územným plánom (DP, LNN)
- podklady z katastra nehnuteľnosti (SGI – digitálna mapa VGI, SPI – databáza vlastníkov)
- určenie hranice obvodu
- percentuálne vyhodnotenie vlastníctva organizácie **m^2 > 50 %**
- na náklady žiadateľa, cca 50 až 100 tis.€
- výber projektanta → zoznam oprávnených projektantov:

KPÚ SR
Komora pozemkových úprav
www.kpu.sk

- **podanie žiadosti o povolenie JPÚ s vytvorenou mapou**



trvanie procesu
1,5 až 2 roky???



PROCES JPÚ v DP ČAŇA, k. ú. Geča

- **03.2018** Potrebné zisťovania
- 09.2018 Podaná **žiadosť** o povolenie JPÚ
- 03.2019 OÚ KE ok – **rozhodnutie** o povolení JPÚ
- 04.2019 **Odvolani** F a vlastníka
- 07.2019 **Zamietnu** odvolania
- 08.2019 Odvolanie **súde**
- 02.2021 **Právoplat** rozhodnutia o povolení
- 04.2021 **Zmena** pr tanta
- 05.2021 Zasadnut **misie** pre o obvod a druhy poz.
- 07.2021 **Zhromažd** účastníkov
- 05.2022 Znalecký **udok**
- 07.2022 **R**egister **P** dného **S**tavu
- 09.2022 Prejedna ámietok k RPS
- 10.2022 2x **odvol**
- 12.2022 Zverejner **ZFUÚ**
- 12.2022 Rozhodnu **odvolaní**
- 01.2023 Schváleni **S**
- 02.2023 Schváleni **FUÚ**
- 06.2023 Návrh **Z** **U**sp. **N**ových **P**ozemkov
- 10.2023 Platnosť **Z** **P**
- 09.2024 **Návrh** no usporiadania **pozemkov**
- 11.2024 **Schváleni** vého usporiadania **poz.**
- 12.2024 Odvolanie stníka
- 03.2025 **Vykonani** (GP, vytýčenie hraníc)
- 06.2025 **Rozhodnutie** o schválení
- **08.2025** Zápis v evidencii KN

<u>Apríl 2026</u> podnet na prokuratúru na preskúmanie procesu súdom

VYHODNOTENIE

- celková plocha JPÚ **46 ha**
- **7 ročný proces**
- 5 x odvolanie
- 1 x súdny spor
- 2 x námietka
- 1 x ombudsman

Počet vlastníckych podielov:

- Čaňa: 5 543
- Geča: 4 987
- Nižná Myšľa: 2 713
- Kokšov Bakša: 26

SPOLU: 13 269

Stav	PRED	PO
Počet parciel	**290**	**84**
Počet vlastníkov	**144**	**157**
organizácia	**31 ha / 67 %**	**37 ha / 80 %**
vlastníci	**11 ha / 23 %**	**6 ha / 12 %**
SPF správca	**41 ha / 9 %**	**5 ha / 1 %**
SPF SR Obec Geča	**0,6 ha / 1 %** **0,0 ha / 0 %**	**0,1 ha / 0 %** **0,5 ha / 1 %**
zásoby na roky	**7 rokov**	**6 rokov**

JEDNODUCHÉ POZEMKOVÉ ÚPRAVY
k. ú. GEČA, rok 2025
Legenda
Danucem Slovensko a.s.
Hranica DP Čaňa
Hranica JPÚ
Parcely C-KN, r. 2025

N

VÝBER PROJEKTANTA

- www.kpu.sk
- na náklady žiadateľa, cca 50 až 100 tis.€
- na odporúčanie príslušného OÚ PaLO
- niekto lokálny
- nápomocný úradu, príprava korešpondencie, rokovania

ČLENOVIA KOMISIE

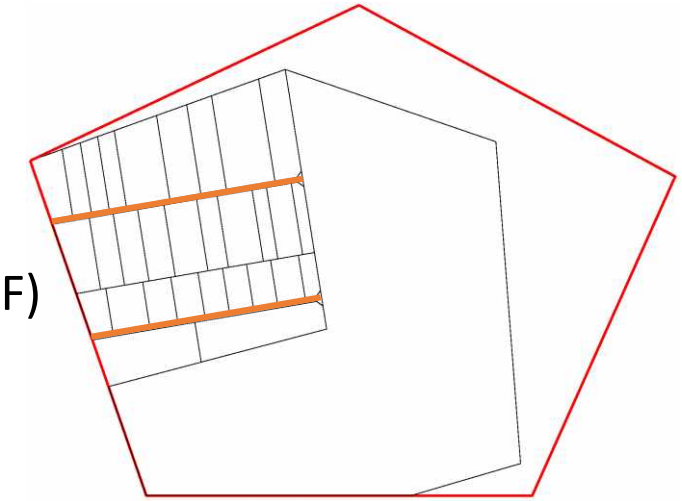
- návrh členov komisie na zisťovanie priebehu **hranice obvodu** PÚ
- zisťovanie zmien **druhov pozemkov** podľa skutočného stavu v teréne
- zástupca organizácie, SPF, obce a projektant

ČLENOVIA PREDSTAVENSTVA

- voľba predstavenstva združenia účastníkov PÚ
- 5 členov: organizácia, obec, SPF, 2 x vlastníci!

PODIEĽANIE SA NA SPOLOČNÝCH ZARIADENIACH

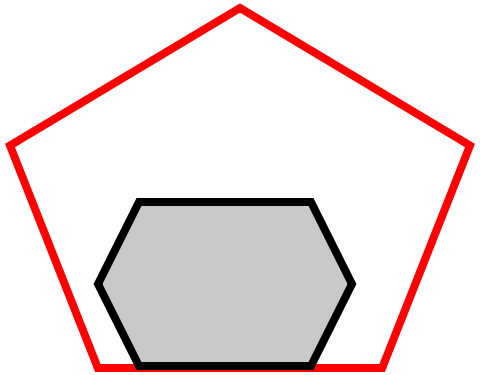
- prednostne na vytvorenie ciest sa použijú pozemky vo vlastníctve SR (správa SPF)
- resp. úbytok výmery organizácie na vytvorenie cestnej siete
- cesty prejdú do vlastníctva obce



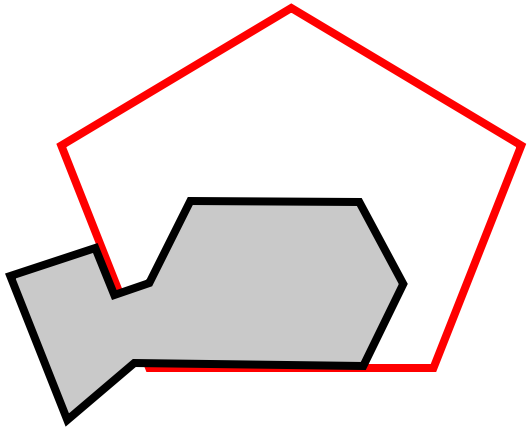
URČENIE OBVODU

- je potrebné usporiadať pozemky na ich budúce použitie **na iné účely, ako je hospodárenie na pôde**
- v rámci **DP**, resp. **LNN**

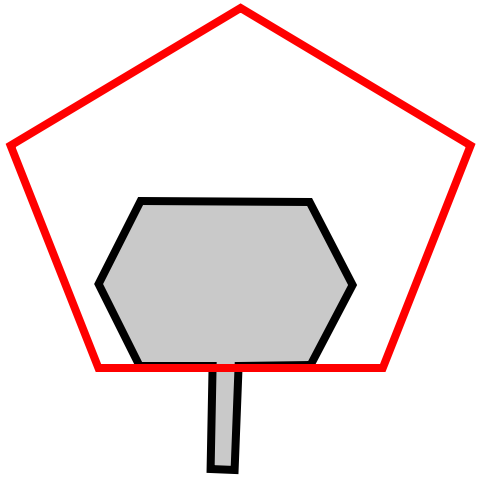
a) v DP



b) aj mimo DP



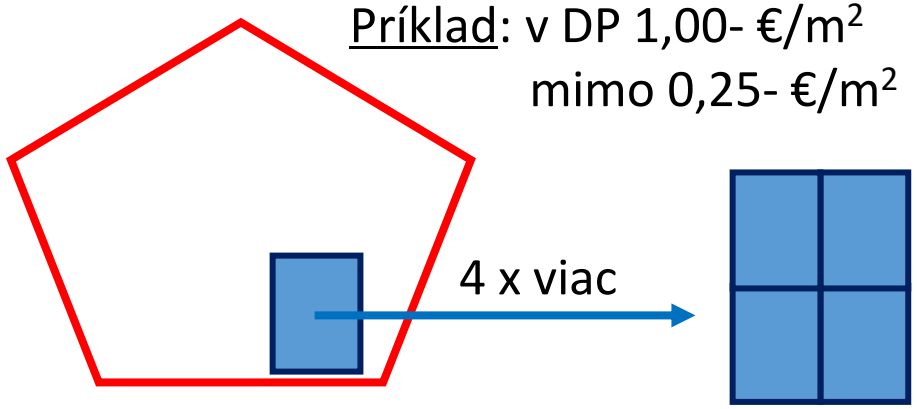
c) aj mimo DP (prístup)



ZNALECKÝ POSUDOK

- znalca určuje OÚ PaLO
- financuje organizácia
- pri rovnakej cene náhrada 1:1
- dotazník
  hospodárenie, prenájom, vyrovnanie v € = **povinnosť výkupu!**
- rôzna cena v DP a mimo

Príklad: v DP 1,00- €/m^2
mimo 0,25- €/m^2



Ďakujem za pozornosť
Zdar Boh!

Miloš Rusnák
banský špecialista

M: +421 902 960 757
E: milos.rusnak@danucem.com

Danucem Slovensko a.s.
Office: Cintorínska 359, 044 10 Geča
www.danucem.com

SZVK

SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

Comparing Blast Designs Using a 3D Analysis Software

Áron Kardalus

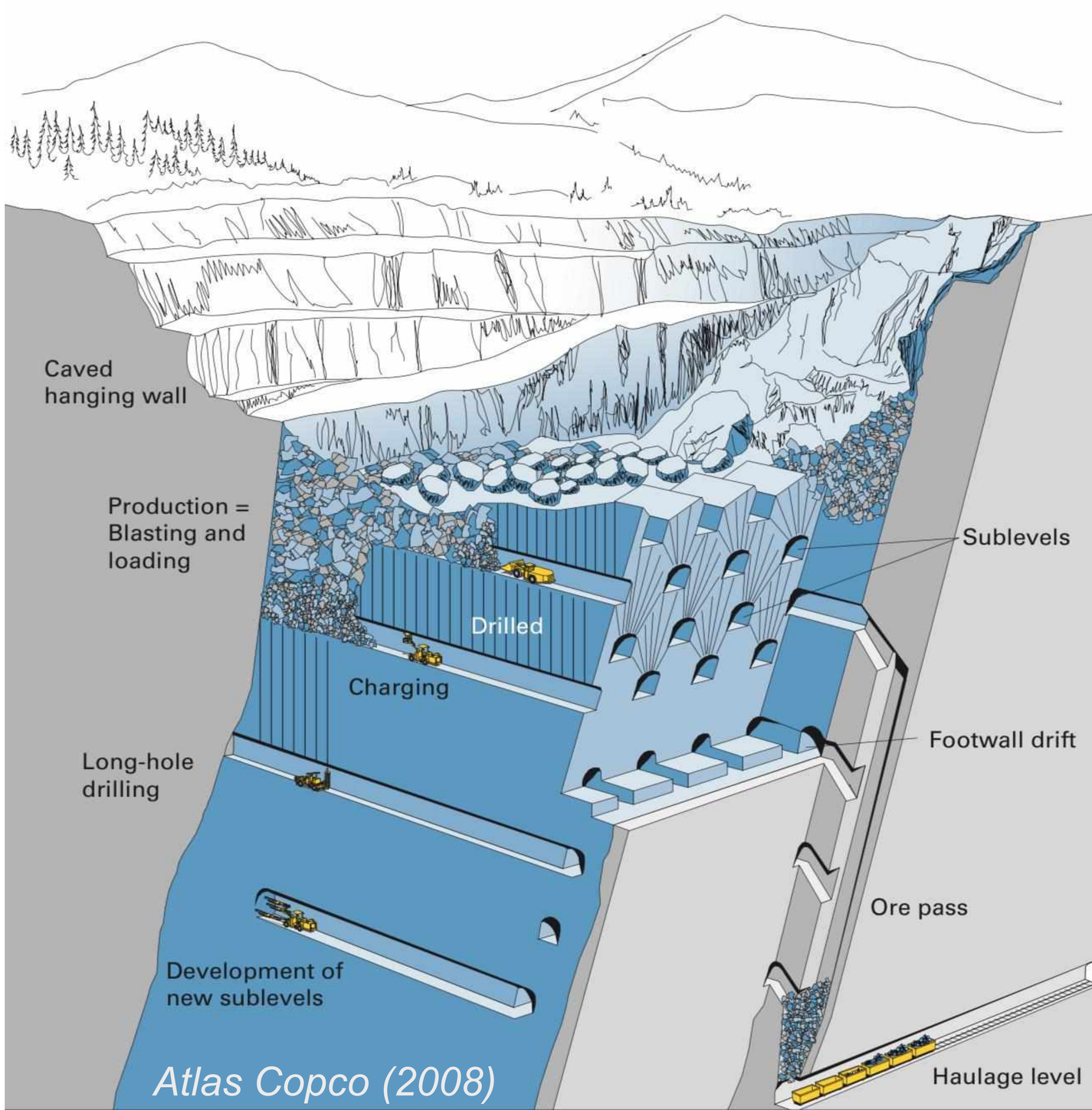
Vyhne April 2026

Introduction

Introduction

- Fragmentation analysis in the Kiruna Mine
- Previously sieving or photogrammetry on a small scale
- Comparing two initiation systems
- Custom software

Sublevel Caving



The two compared initiation systems (schematically)

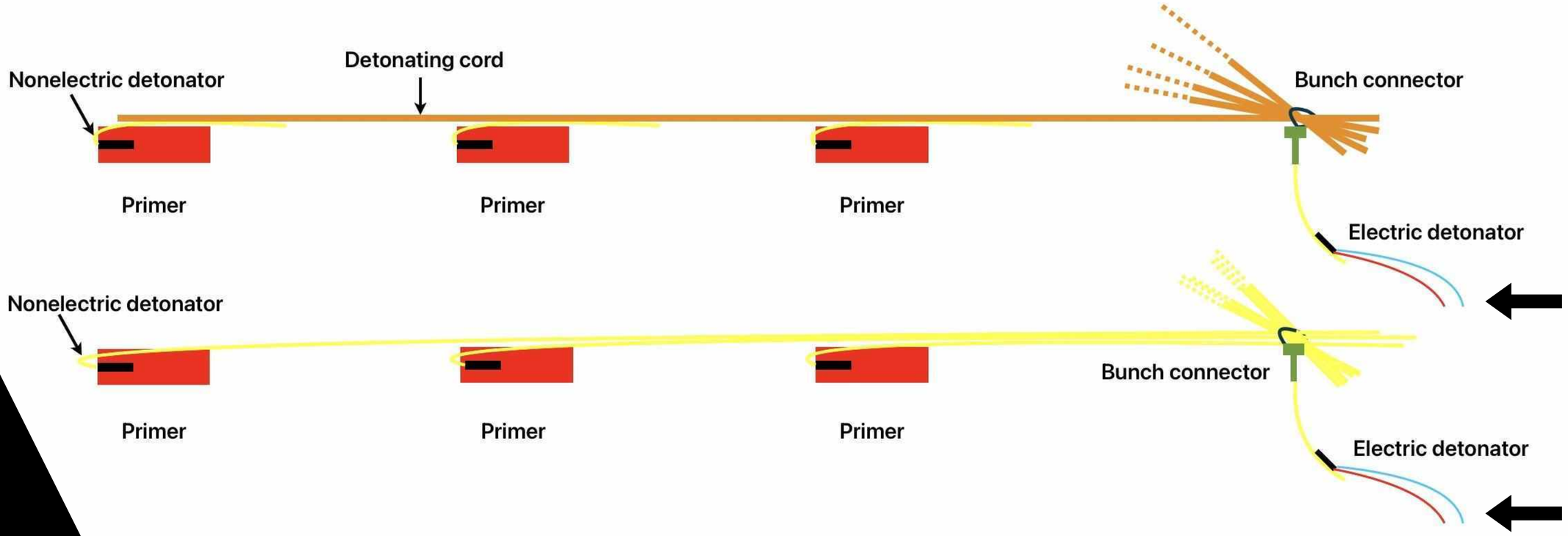
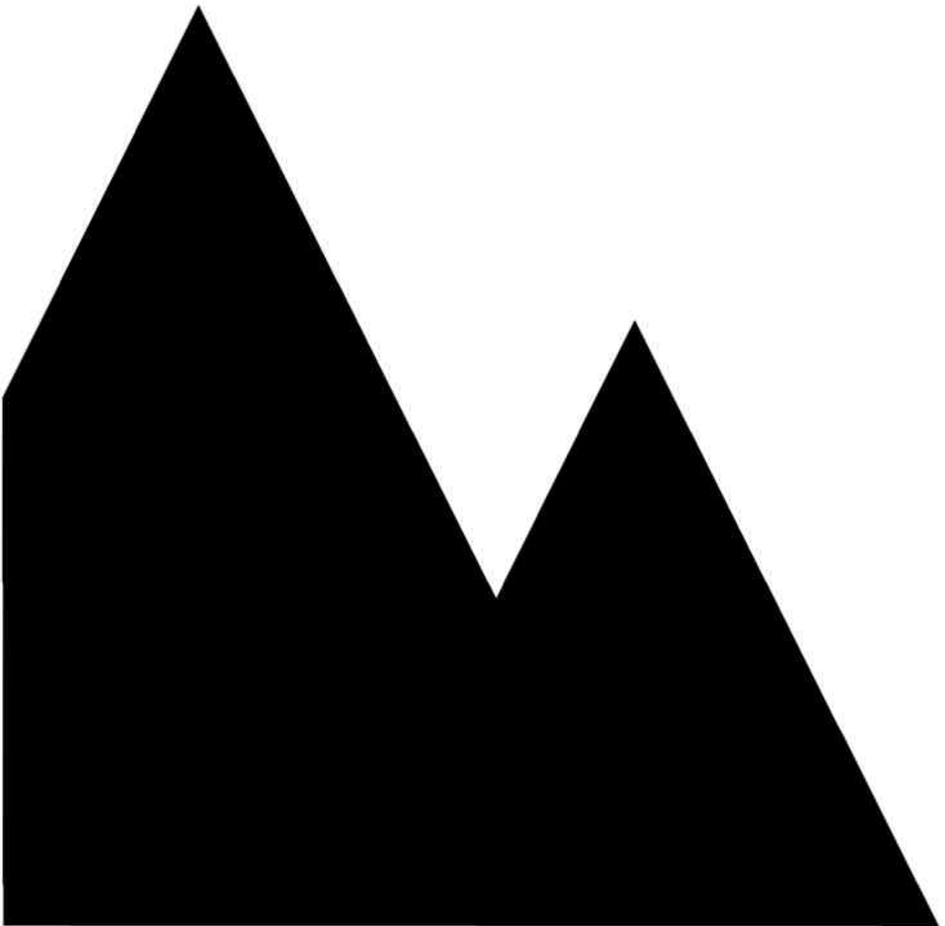


*illustration not to scale



Data capturing

Data capturing

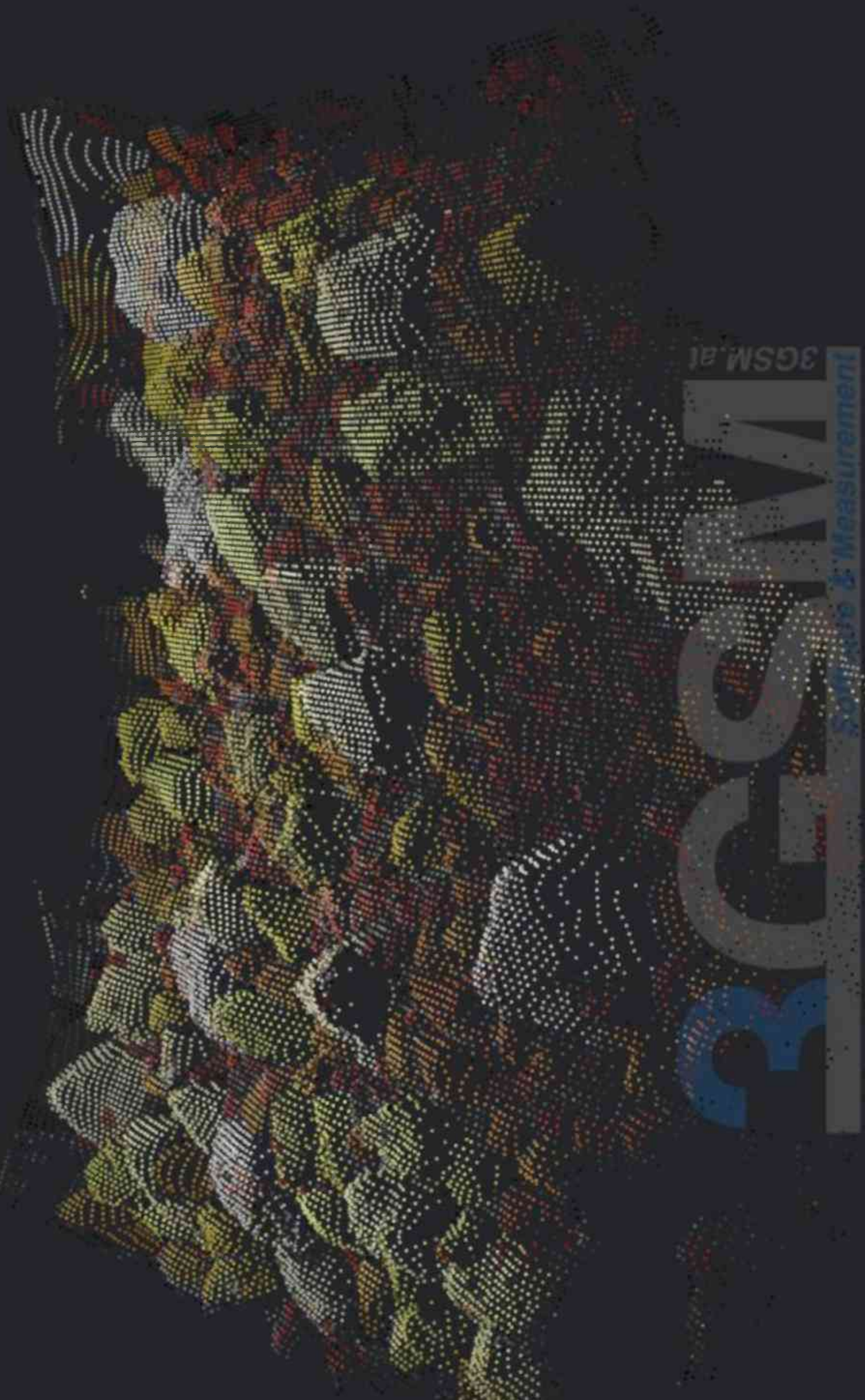
- 2 cameras at a specific distance
- Left and right photos of passing loaders
- Flashes

Thurley et al. (2015)

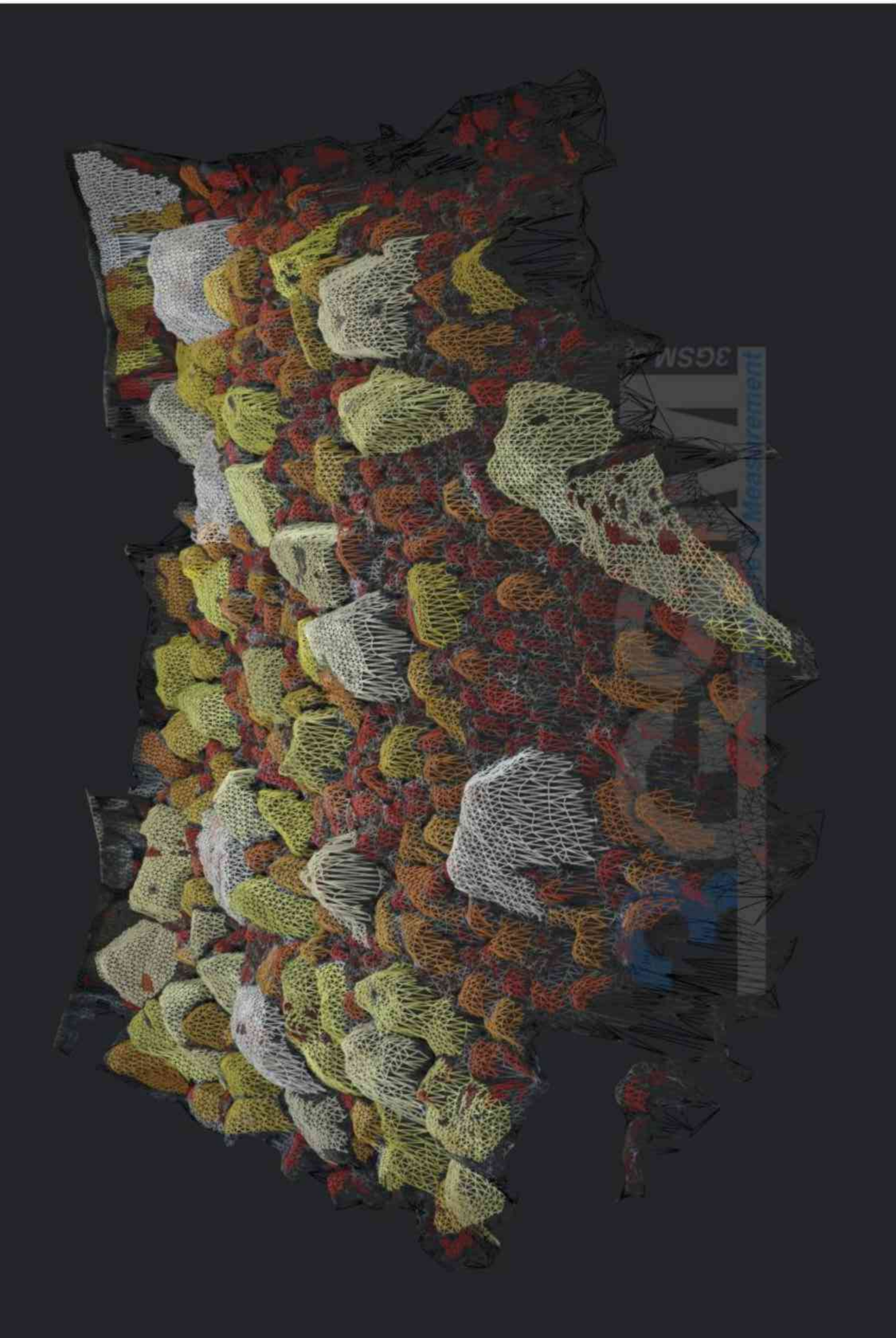
Fragmentation Analysis

Original Photo

Point Cloud

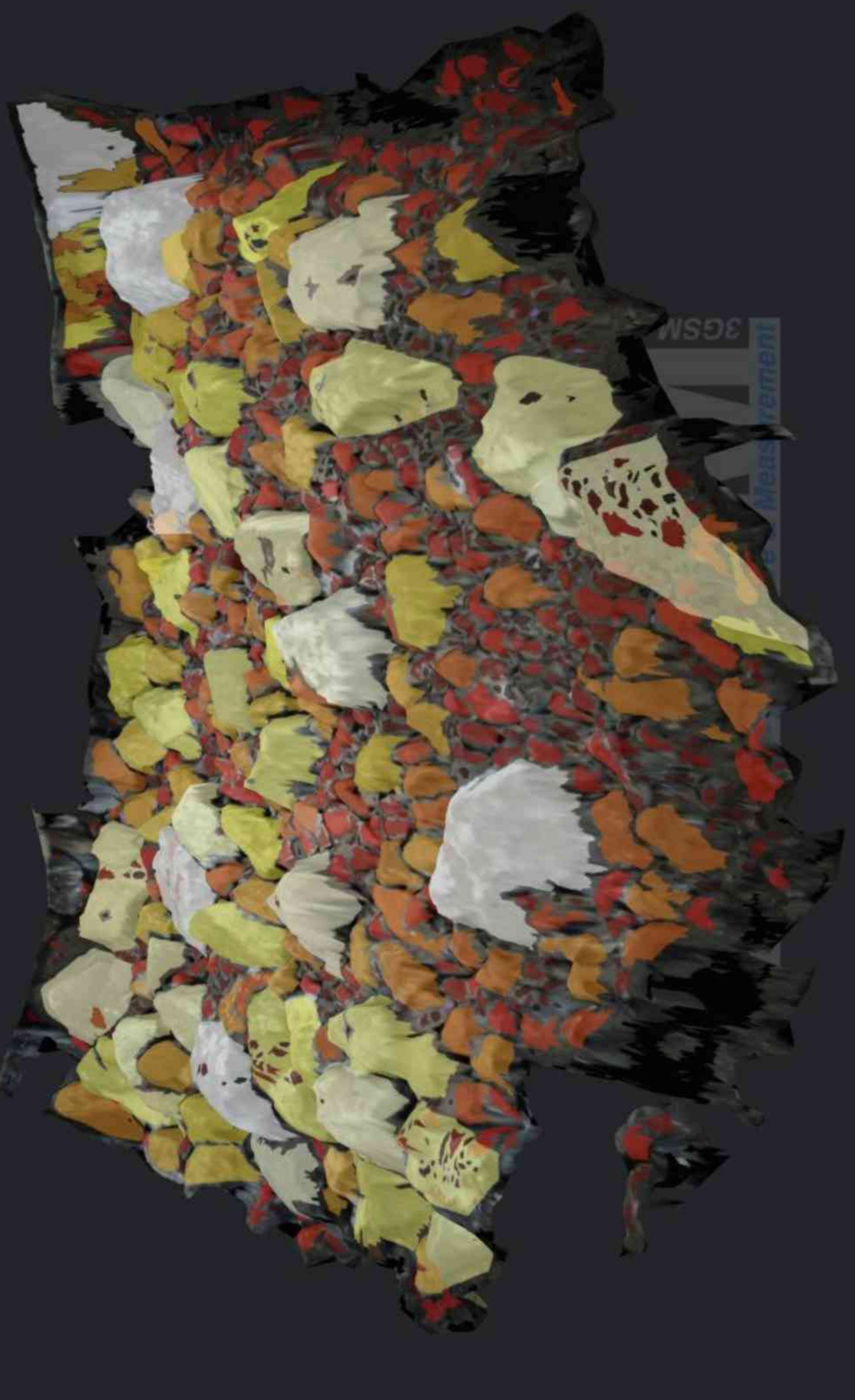


Wire Mesh



3D Model

Fragmentation Model

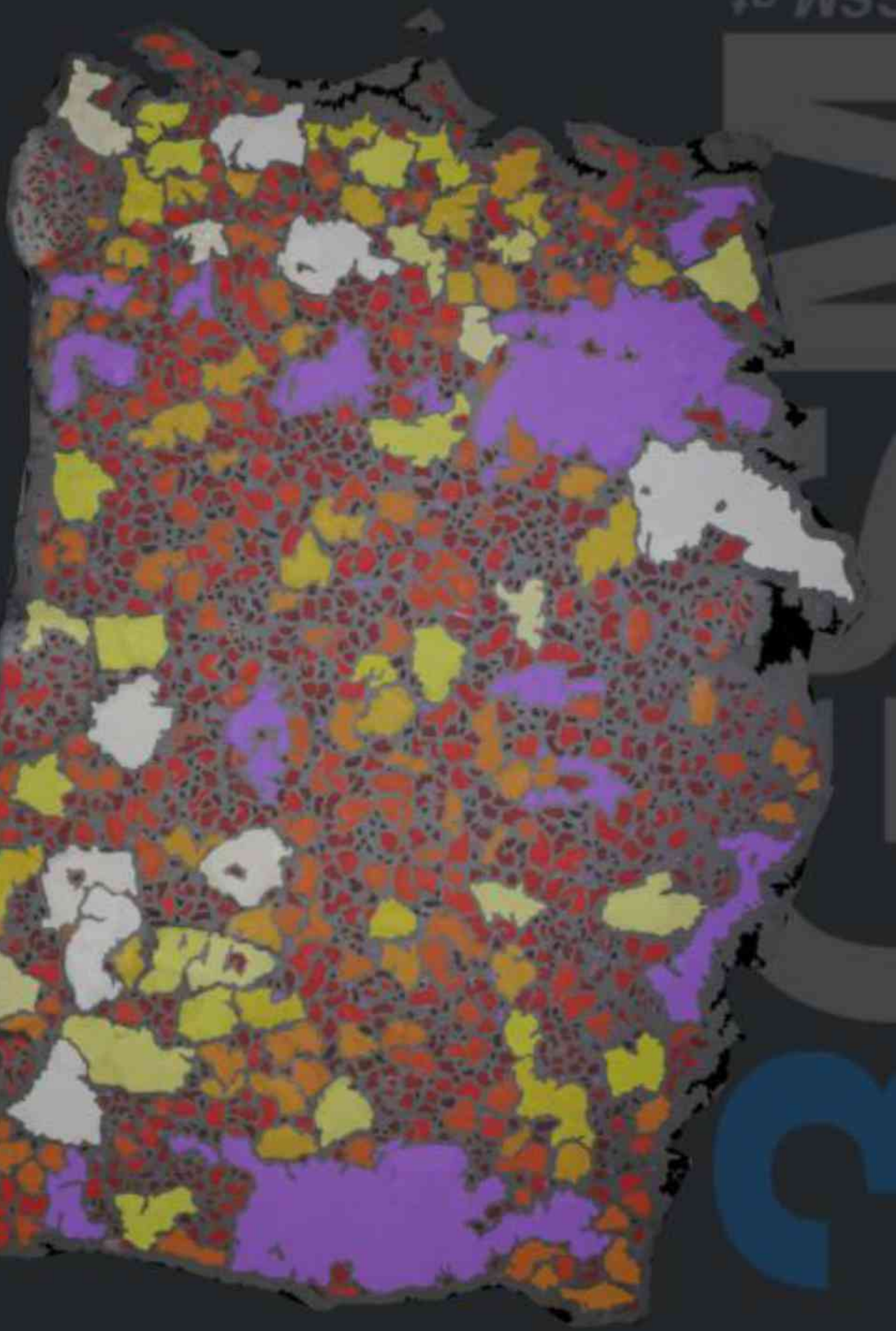


Workflow

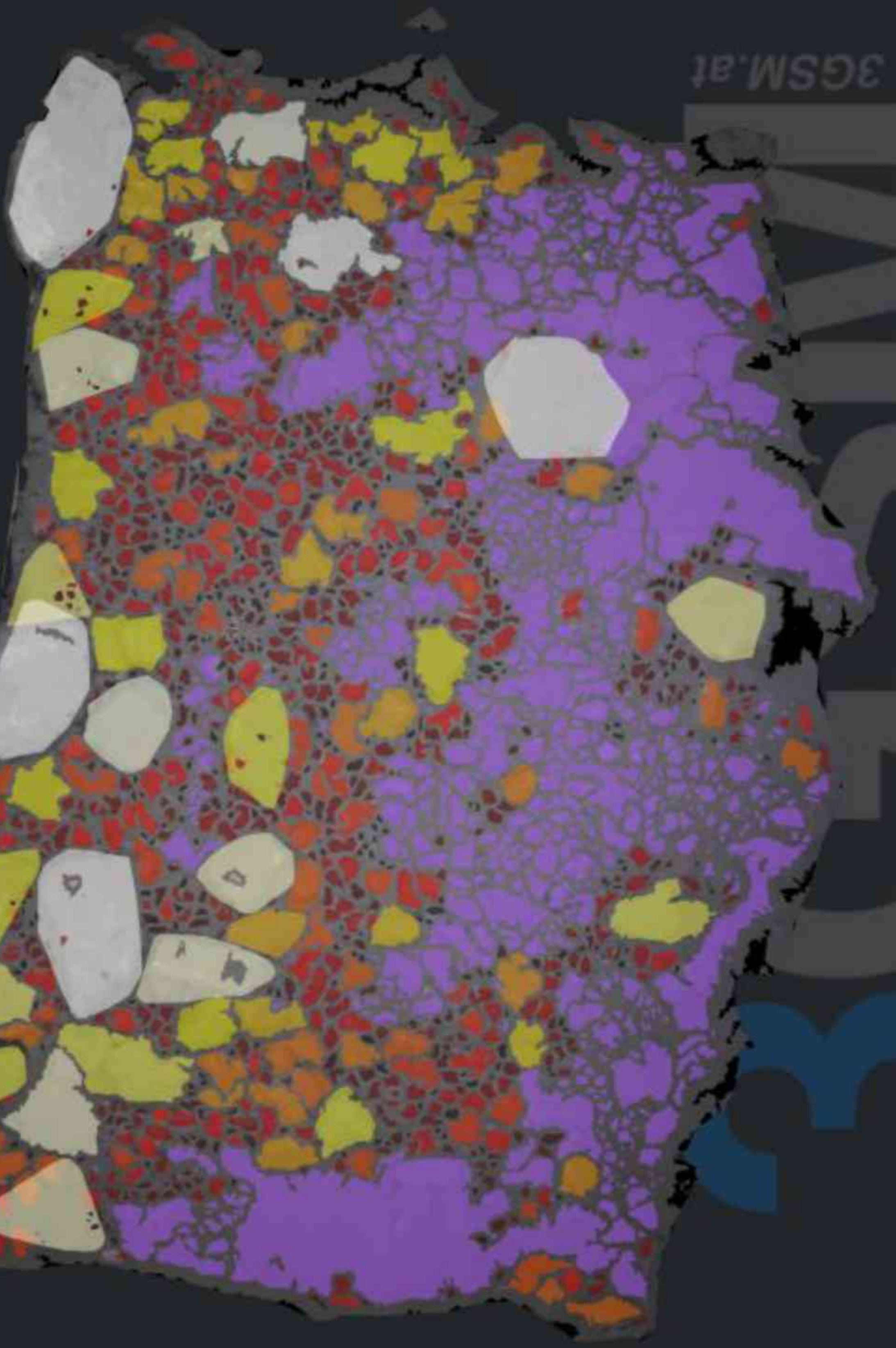
Automatic Border

Adjusted Border

Automatic Fragmentation



Adjusted Fragmentation



Results

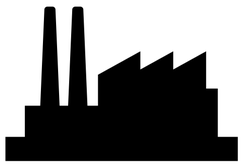
Results

LH 625 iE

sandvik.com

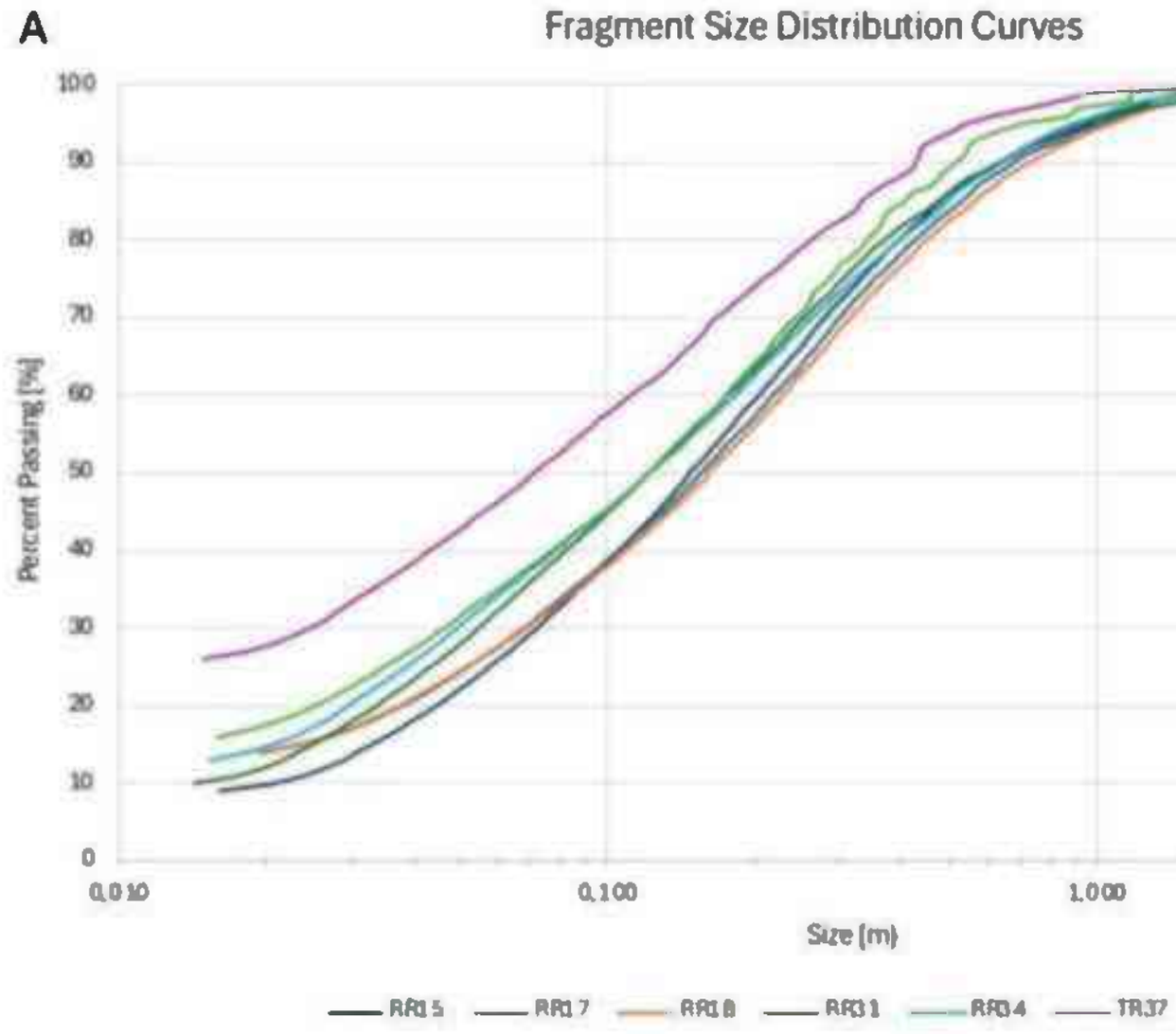
Results

- 75 000 t daily production

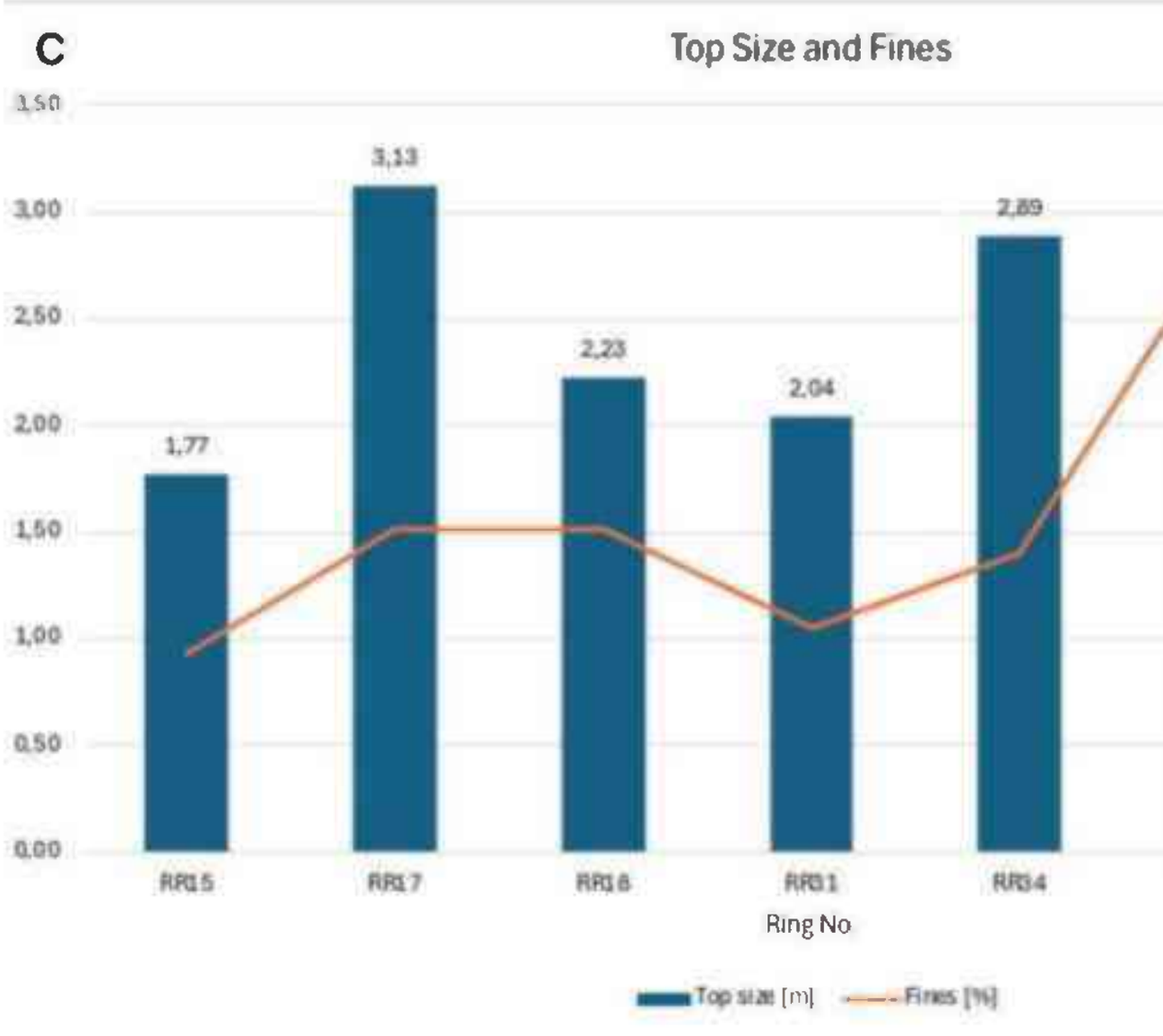


Results

A


Fragment Size Distribution Curves
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Percent Passing [%]
0.010
0.100
1.000
Size (m)
RR15
RR17
RR18
RR31
RR34
TR37

C


Top Size and Fines
3.50
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
1.77
3.13
2.23
2.04
2.89
RR15
RR17
RR18
RR31
RR34
Ring No
Top size [m]
Fines [%]

10,000

TR39

30%

25%

20%

15%

10%

5%

0%

2,04

2.14

TR37

TR39

B

x_{20}, x_{50} and x_{80} Comparison

0,500

0,450

0,400

0,350

0,300

0,250

0,200

0,150

0,100

0,050

0,000

Size [m]

RR1.5

RR1.7

RR1.8

RR3.1

RR3.4

TR37

TR39

Ring No.

x_{20} x_{50} x_{80}

D

Bouder Count

400

350

300

250

200

150

100

50

0

Number of Boulders [pcs]

RR1.5

RR1.7

RR1.8

RR3.1

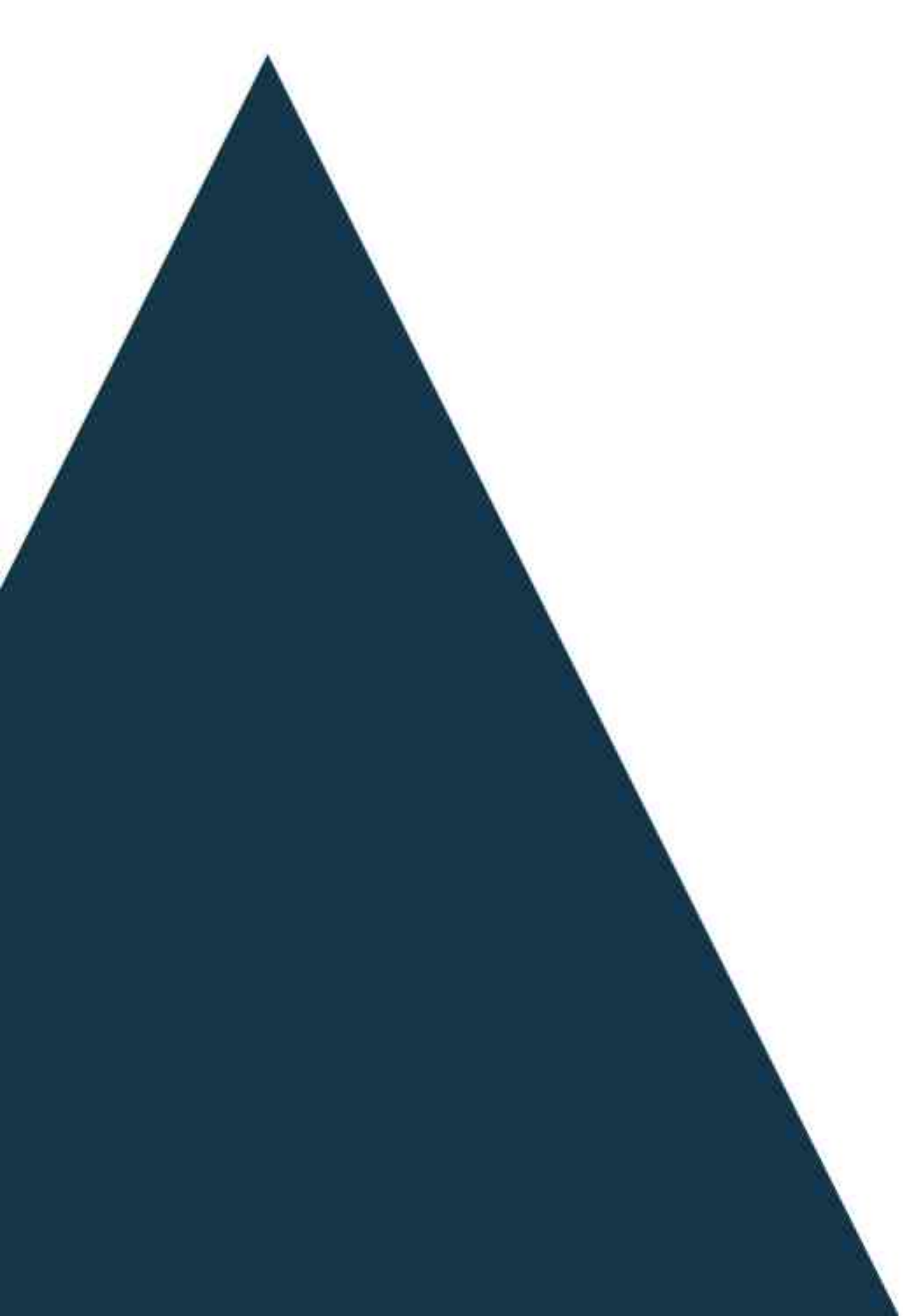
RR3.4

TR37

TR39

Ring No.

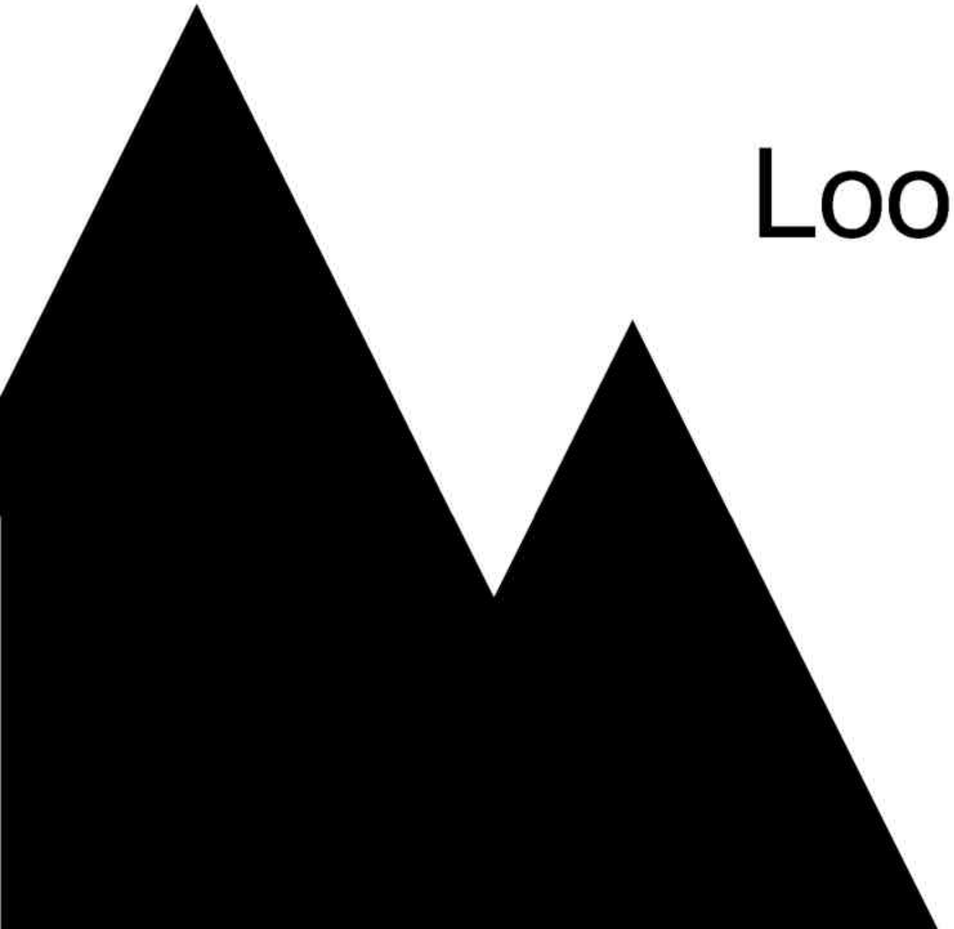
B1 B2 B3



Discussion

Discussion

- The software performed as intended
- Crashes and setbacks due to improper hardware
- The successor of the software is FragMetriX
- Two possibilities for the data collection:
    - Drone
    - Camera station



Looking ahead

Looking ahead

- Drones cannot be used in every setting

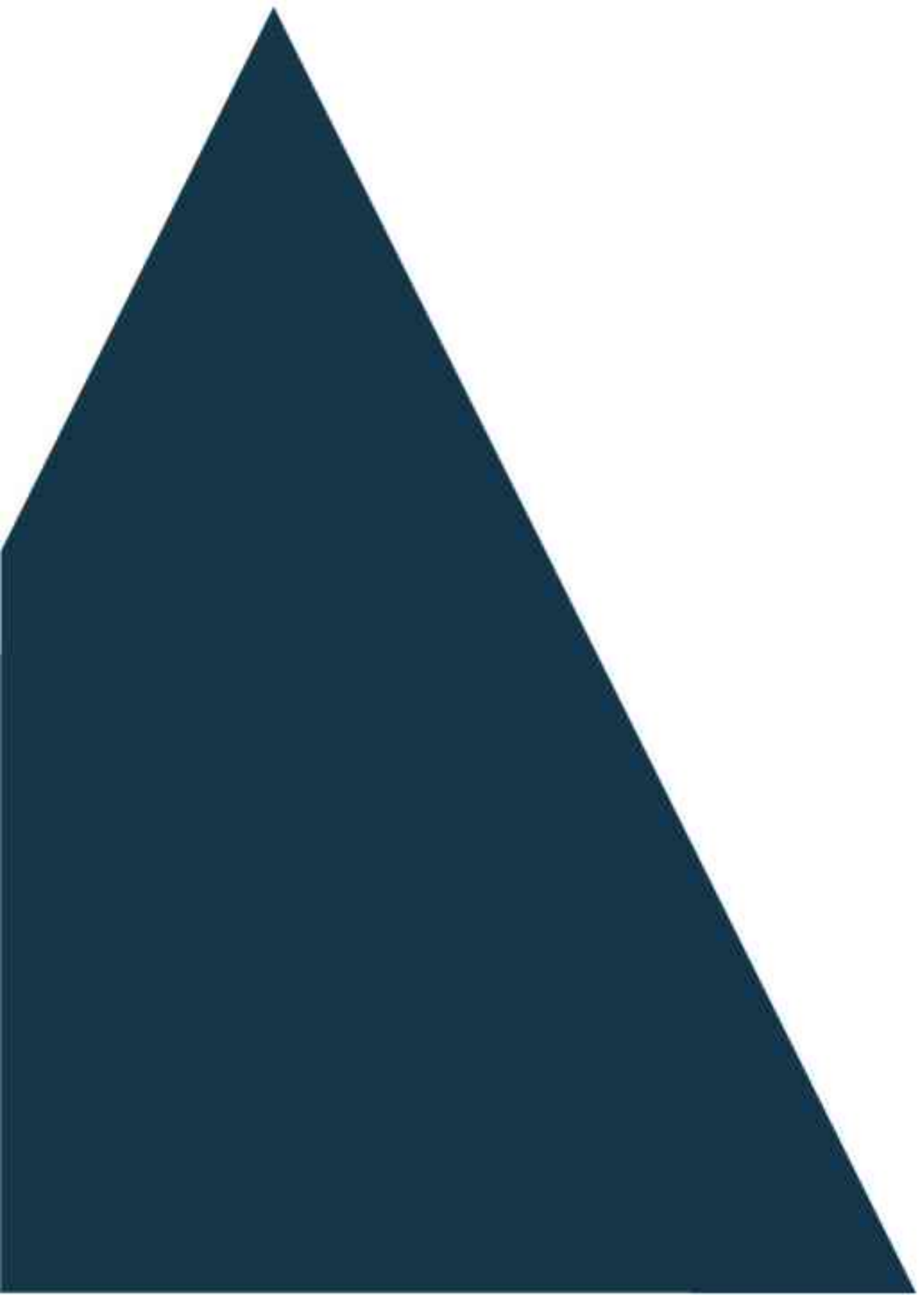
  camera station might be a more optimal solution

- PhD project

- Developing a dedicated camera station and hardware

However

- ***Every operation has unique settings***
- ***Hardware and setup have huge impact on performance***
- ***Personalised setup for every operation***



Conclusions

Conclusions

- Possible to analyse fragmentation on a production scale
- Results focusing on different aspects
- ***Hardware and setup are essential***
- Fragmentation measurements to check planning and blasting performance

Thank you for your attention!

References

- 3GSM (2026). https://3gsm.at
- Atlas Copco Rock Drills AB (2007). Mining Methods in Underground Mining, Second edition. www.atlascopco.com
- Thurley, M. J., Wimmer, M. & Nordqvist, A., 2015. Blast Fragmentation Measurement Based on Three-dimensional Imaging in Sublevel Caving Drawpoints and Underground Excavator Buckets at LKAB Kiruna. Sydney, Fragblast
- Sandvik AB (2026). https://www.mining.sandvik/en/products/equipment/loaders/lh625ie-electric-loader/

Questions?

SZVK

SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

SZVK
SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

KURITA

“Riešenia Kurita na znižovanie prašnosti pri manipulácii s kamenivom so zachovaním adhézie asfaltových zmesí.”

Ing. Ján Lukáč

XXVII. Medzinárodný odborný seminár SZVK
“Nerasty sú naša budúcnost’”
21. – 22. Apríl 2026, Hotel Sitno - Vyhne

1. Tvorba prachu - Základné informácie

Tvorba prachu

Existuje veľa zdrojov emisií prachu:

- “Tečúci” prach
- Polietavý prach
- Cestný prach

Manipulácia s materiálmi:

- Preprava
- Nakladanie
- Dopravné pásy a presypové miesta
- Skladovanie
- Spracovanie

Negatívne vplyvy prachu

Tvorba prachu a súvisiace problémy

- Prach sa všeobecne definuje ako veľmi malé pevné častice, ktoré sú suspendované vo vzduchu.
- Emisie častíc sú veľmi nebezpečné.

Typy prachu:

<7 µm	Respirable dust
7 – 10 µm	Thoracic dust
>10 µm	Inhalable dust

Zdravotné problémy

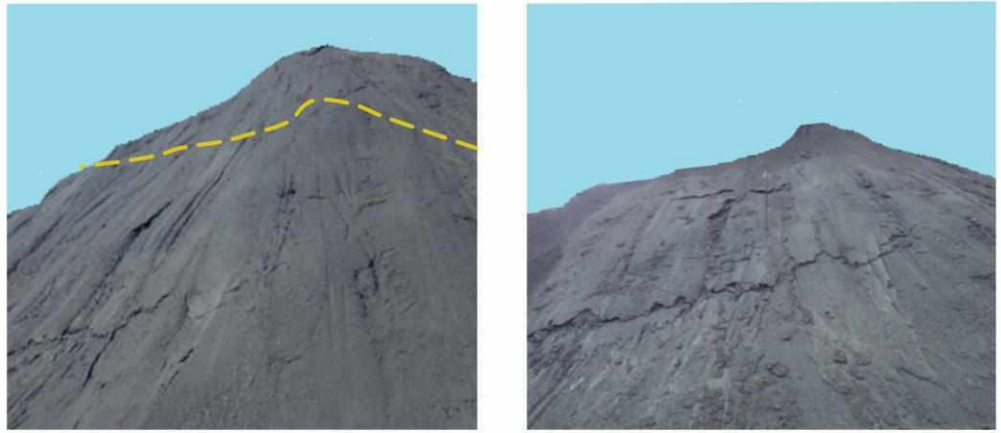
- Vdychovanie nebezpečenstvo prachu

Otázky bezpečnosti

- Možnosť výbuchu prachu
- Viditeľnosť v pracovných priestoroch

Ekonomické otázky

- Materiálové straty
- Náklady na čistenie
- Zákonné požiadavky / limity



Stockpile before and after a heavy storm

Prevádzková bezpečnosť a ekonomická efektívnosť

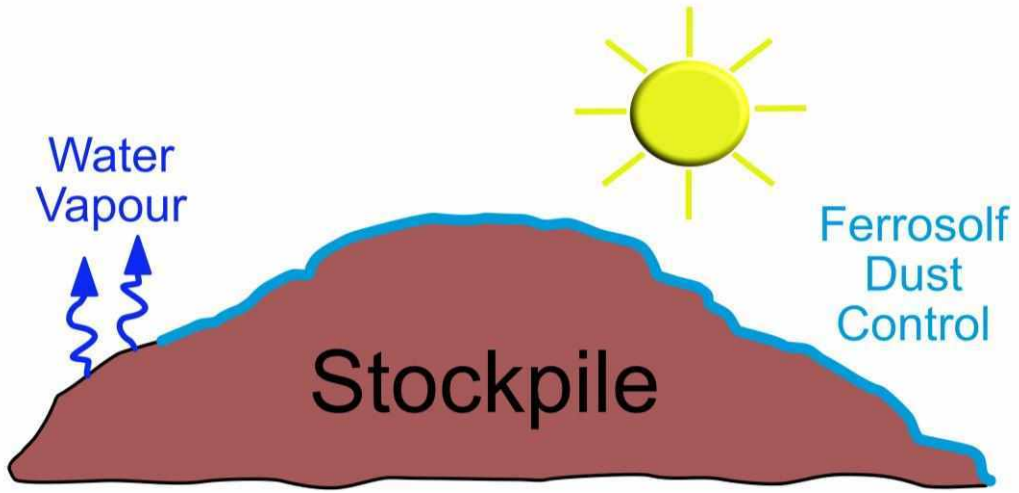
- Životná potreba zníženie emisií prachu a strát materiálu na minimum.
- Mechanické zariadenia (napr. odlučovače, filtre) zahŕňajú vysoké investičné a prevádzkové náklady.
- Skladovanie materiálov vyžaduje dlhodobú kontrolu prachu.
- Najmä v suchom podnebí je zmáčanie vody neúčinné kvôli rýchlemu odparovaniu.

Vysoko účinné prostriedky na elimináciu prachu od spoločnosti **KURITA** znižujú riziká pre zdravie a bezpečnosť a zvyšujú ziskovosť.

2. Program regulácie prachu

Ako realizovať potlačenie prašnosti?

- Odlučovače, zberače, filtre atď. znižujú koncentrácie prachu
- **Vysoké investičné a prevádzkové náklady**
- Systémy rozprašovania vody znižujú koncentráciu prachu.
- **V suchom podnebí nie je zmáčanie vodou veľmi účinné kvôli rýchlemu vyparovaniu**



Programy na reguláciu prachu KURITA:

Povrchová úprava

Činidlá vytvárajúce krustu, Pojivá

Úprava na dopravníkoch

Povrchovo aktívne látky, Pojivá, Penidlá

Programy regulácie prašnosti firmy KURITA “Dust Control”

- Produktová skupina pre rôzne priemyselné aplikácie s vysokými štandardmi a individuálnymi potrebami.
- Patentované výrobky na povrchové aplikácie alebo na kontinuálne vlhčenie / penetračné ošetrenie striekaním.

- Koncepty ošetrovania šité na mieru:
  - *Vysoko efektívne potlačenie prachu s nízkou rýchlosťou úpravy.*
  - *Použitie krustovacích prostriedkov, keď sú potrebné zvyškové účinky*
  - *Pena s nízkym obsahom vody*

Uhlie

Piesok

Rudy

Oceliarenská troska

Červený kal (Al)

Pôdy

Programy regulácie prašnosti firmy Kurita “Dust Control”

- Vysoko výkonné aplikačné technológie pre potreby zákaz
- Zelené, vo svojej podstate biologicky odbúrateľné produk
- Ľahká manipulácia, produkty sú veľmi dobre riediteľná vo
- K dispozícii je podporná dokumentácia

3. Aplikácie

Oblasti použitia prostriedkov na reguláciu prachu

Elektrárne
(uhlie, biomasa)

Oceliarsky / Hutnícky priemysel

Priemysel stavebných hmôt
(piesok, cement)

Priemysel hnojív

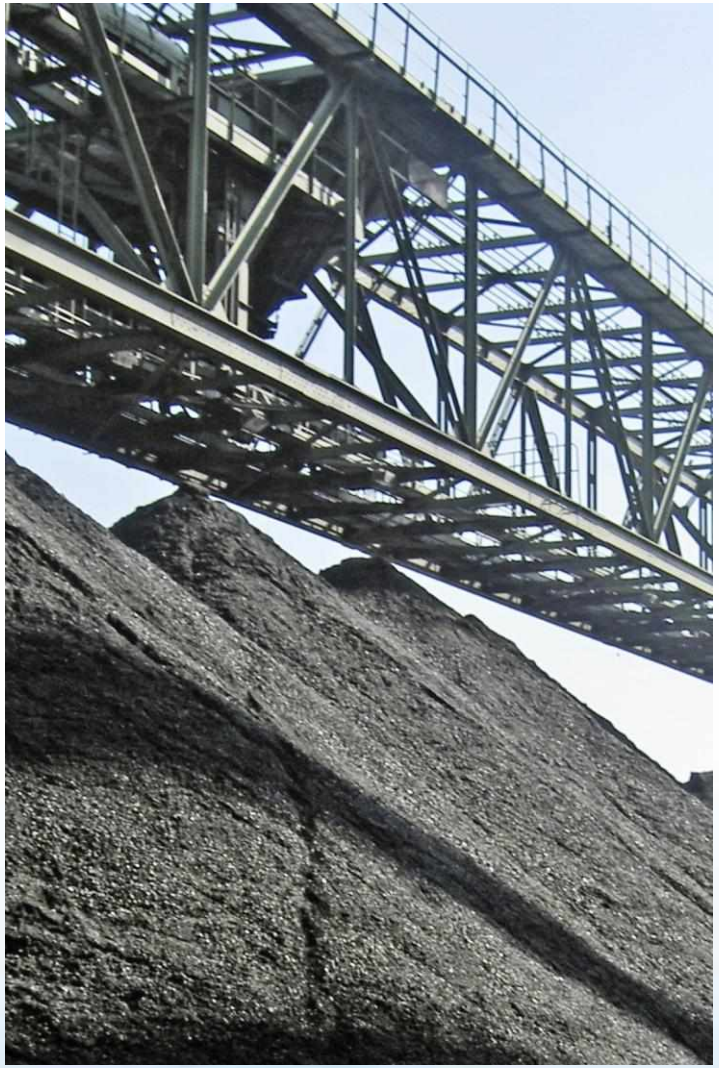
Prístavy / Prekladiska
miesta na manipuláciu so sypkým materiálom

Bánsky priemysel

Zariadenia na likvidáciu odpadu

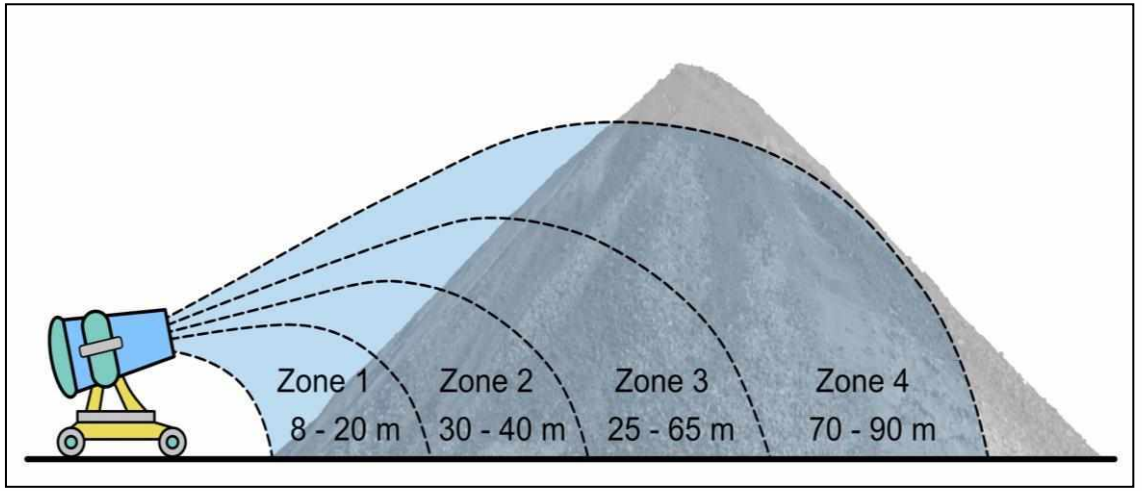
Nespevnené cesty / stavebné dvory

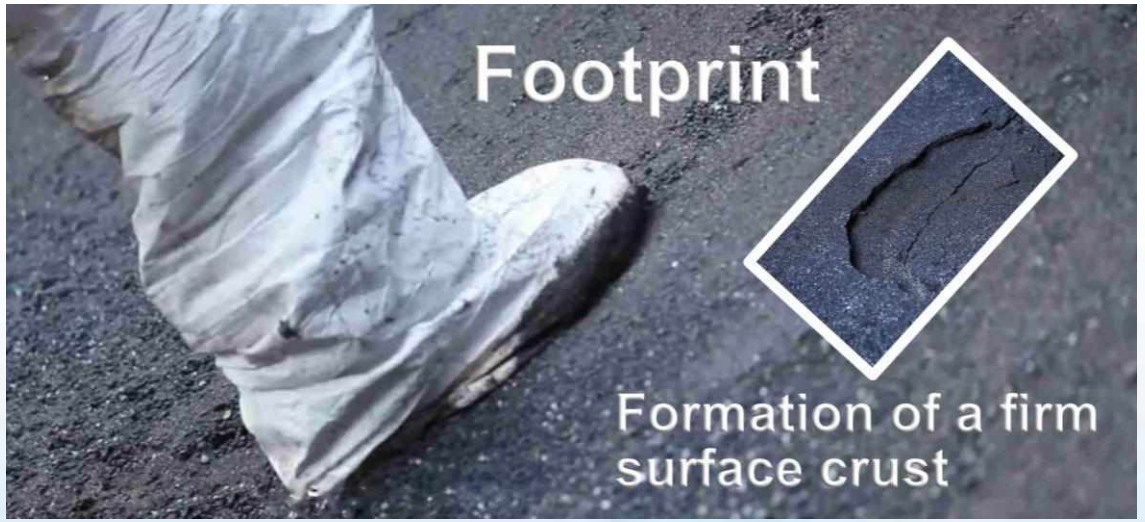
Výroba a spracovanie kameniva



Ošetrovanie skladovaného / stohovaného materiálu

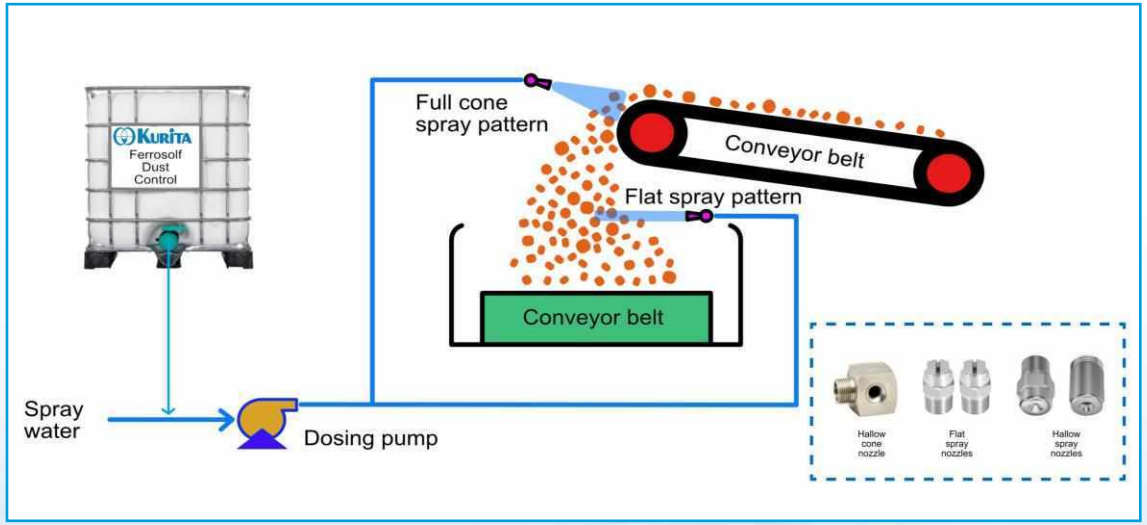
- Vodný roztok produktu **Ferrosolf®** na redukciu prachu nastriekať na povrch.
- Vytvorenie rýchleho trvanlivého polotuhého filmu / kôry (krusty).
- Silná odolnosť kôry (krusty) proti veternej erózii.
- Ľahká a homogénna tvorba kôry (krusty) pomocou štandardného striekacieho zariadenia.
- Na dosiahnutie vyvýšených častí skládky je možné použiť rozprašovacie delá.
- Maximálna redukcia prašnosti (> 90%)





Ošetrovanie dopravníkových pásov

- Produkt **Ferrosolf®** na reguláciu prachu sa vo forme spreju alebo peny nanáša pomocou vhodných rozprašovacích dýz a trysiek na povrch sypkého materiálu.
- Programy typu **Ferrosolf® Dust Control** upravujú a chránia prepravované materiály.
- Efekt rýchleho odbúravania, ktorý výrazne znižuje emisie prachu.
- Ak je to potrebné, je možné produkty nanášať vo forme peny, čo znižuje množstvo vody v ošetrovanom materiály na minimum.
- Udržateľný efekt skladovaných materiálov.



Úprava nespevnených ciest / ťažobný priemysel

Naše Dust control produkty Ferrosolf® vám pomôžu ušetriť náklady tým, že:

- Majú vynikajúci účinnosť aj pri mechanickom namáhaní.
- Aplikujú sa ako vodné roztoky pomocou rozprašovacích dýz a trysiek.
- Majú dlhotrvajúci účinok.

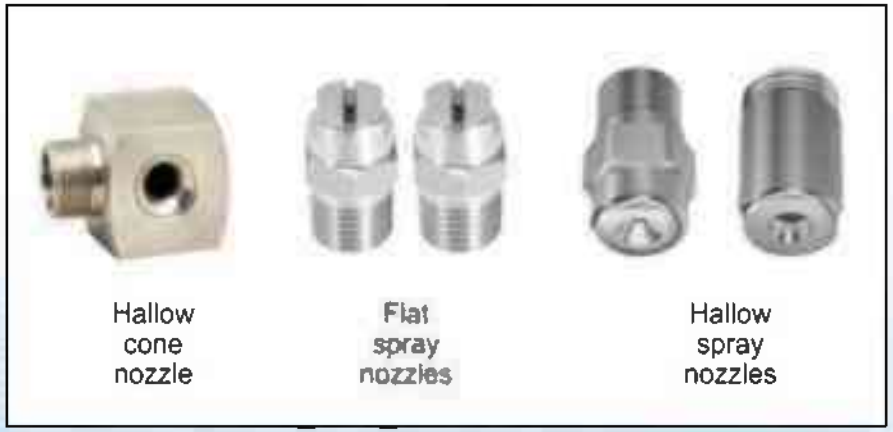
4. Zariadenia a Monitoring

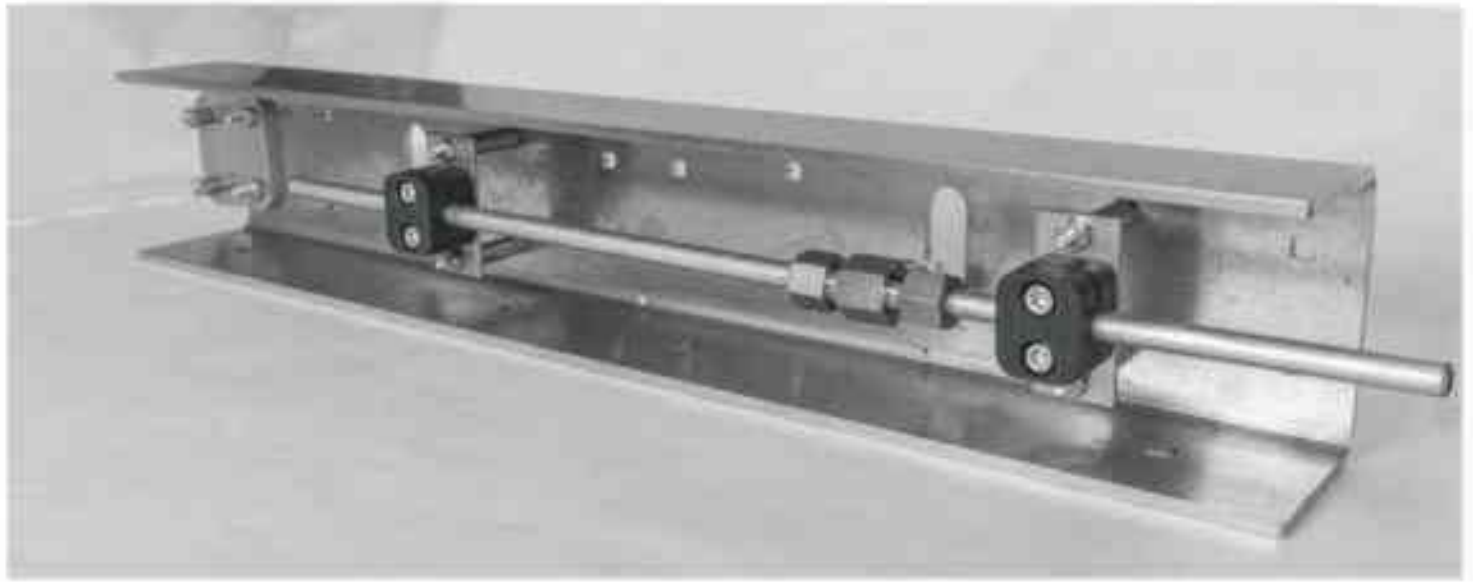
Postrekovacie zariadenia

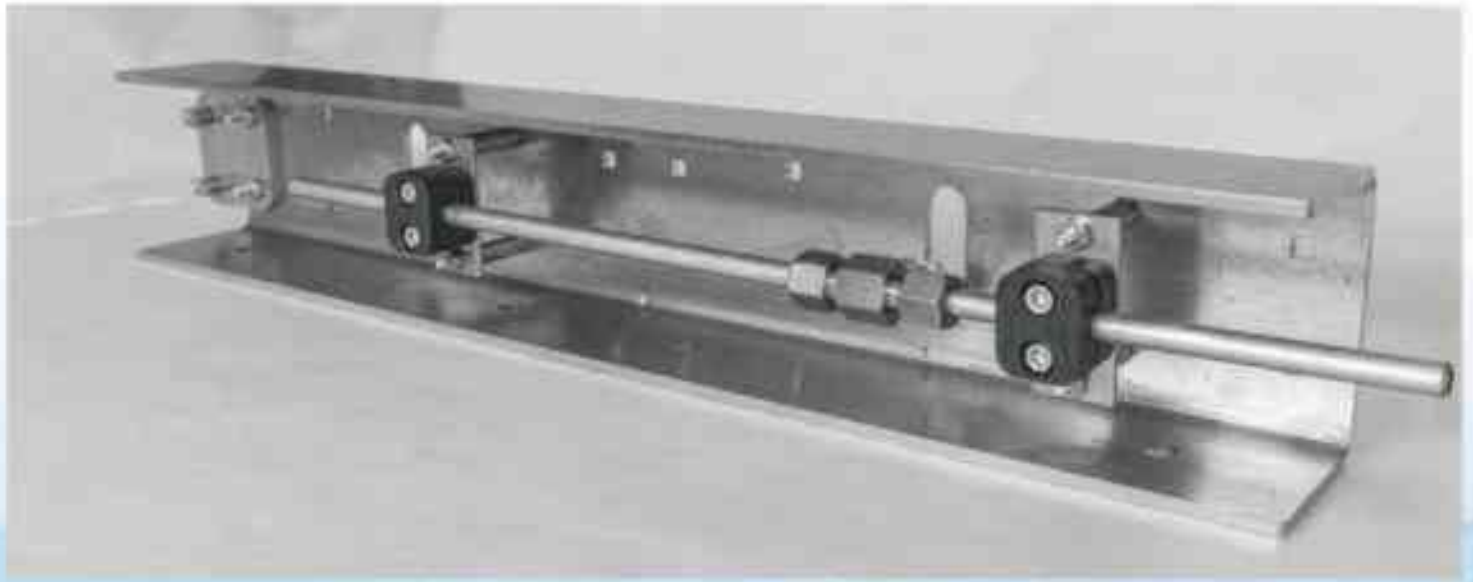
- Produkty na reguláciu prachu sa riedia vodou.
- Charakter postreku v mieste dávkovania je možné dosiahnuť rôznymi prevedeniami:
  - Plochý sprej
  - Dutý alebo plný kužeľový sprej
  - Penový sprej, … atď.

Postrekovacie zariadenia

- Postrekovacie ihly a hroty
- Striekacie lišty
- Striekacie dýzy / trysky







Postrekovacie zariadenia

Mobilné zariadenia na potláčanie prachu.

Ferrosolf® Foam Equipment (FFE) / “Napeňovačka”

- Firma KURITA vyvýja zariadenia pre aplikácie s nízkou koncentráciou vody.
- Nízka hmotnosť, prenosné zariadenie s konfiguráciou

  až 4 dýzy na jednotku.
- Variabilné možnosti automatizácie (ZAP / VYP, materiál na páse ÁNO / NIE, teplotný limit atď.).

Monitorovanie prachu vo vzduchu

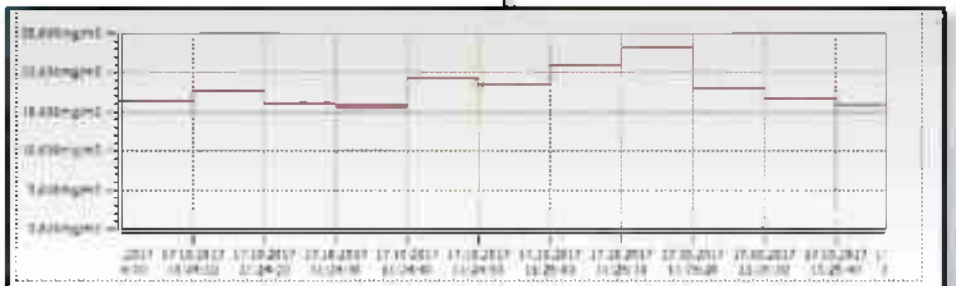
Monitorovacie prístroje určené pre priemyselné podmienky. Výsledky v reálnom čase.

Lokalizácia väčšiny kritických miest a oblasti počas auditov.

Kontrola a rutinné sledovanie počas servisných návštev fy. KURITA.

2) measurements during treatment (spraying with Ferrosolf 9920, 0,5% solution), conveyor running

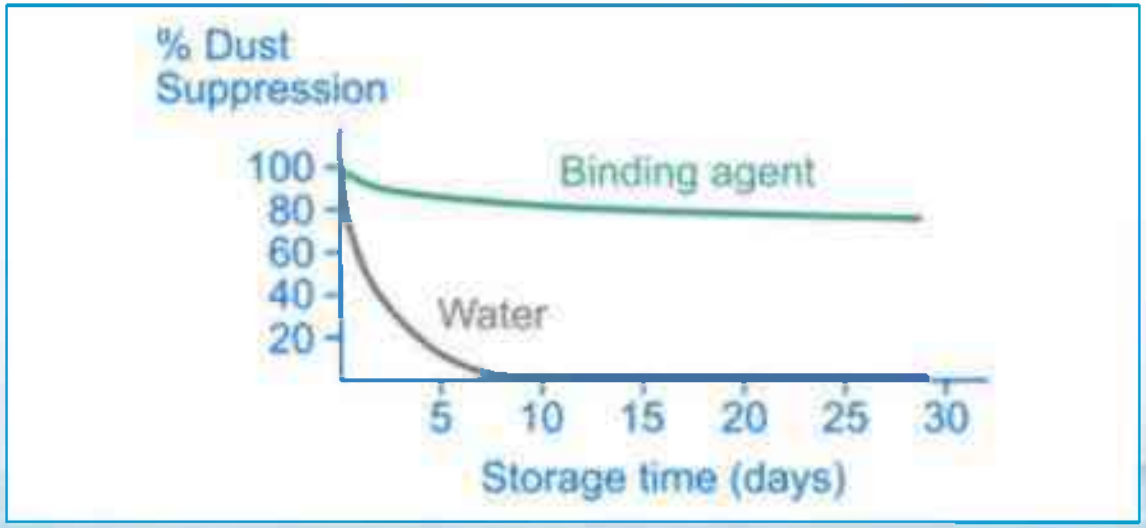
a)		Dust reduction:
Corrected Average	6,29 mg/m³	65%
Corrected Maximum	7,69 mg/m³	80%
Corrected Minimum	5,44 mg/m³	
b)		
Corrected Average	18,41 mg/m³	86%
Corrected Maximum	43,0 mg/m³	83%
Corrected Minimum	7,37 mg/m³	
c)		
Corrected Average	0,342 mg/m³	98,6%
Corrected Maximum	10,16 mg/m³	95%
Corrected Minimum	0,000 mg/m³	



Start Date & Time	17.10.2017 11:23:55
Duration HH:MM:SS	00:01:52
Corrected Average	17,93 mg/m³
Corrected Maximum (With Time)	38,0 mg/m³ 17.10.2017 11:25:03
Corrected Minimum (With Time)	15,31 mg/m³ 17.10.2017 11:25:47

Výhody s úpravou pomocou Ferrosolf® Dust Control

- Výrazné zníženie emisií prachu a strát materiálu
- Krustovacie činidlá poskytujú dlhotrvajúce povrchy kôry / krusty
- Zlepšenie zdravia, bezpečnosti a pracovných podmienok
- Komplexný balík na kontrolu prachu vrátane vybavenia
- Výrobky neobsahujú žiadne lignosulfonátové ani vedľajšie papierenské produkty
- Vynikajúci pomer: cena / výkon



5. Referencie

Stanovenie priľnavosti medzi kamenivim a spojivom

STN EN 12697-11:2021

STN EN 12697-11:2021

Stanovenie príťažlivosti medzi kamenivom a spojivom ... špecifikuje laboratórne metódy na stanovenie afinity medzi bitúmenovým spojivom a kamenivom. Posudzuje citlivosť tejto kombinácie na odlupovanie vodou a pomáha pri navrhovaní zmesí hodnotením pokrytia bitúmenom kameniva.

Účel:

Hodnotí priľnavosť medzi kamenivom a spojivom, meria náchylnosť na odlupovanie vyvolané vlhkosťou.

Zahrnuté skúšobné metódy:

Metóda valcovania fľaše: Subjektívny test pre rutinné hodnotenia, hodnotenie pokrytia po mechanickom miešaní vo vode.

Statická metóda: Vizuálne odhadnutie po statickom skladovaní vo vode, vhodné pre kamenivo s vysokou hodnotou lešteného kameňa (PSV).

Skúška odlupovania vriacou vodou: Objektívny, presnejší test vhodný pre kremičité/vápenaté kamenivo.

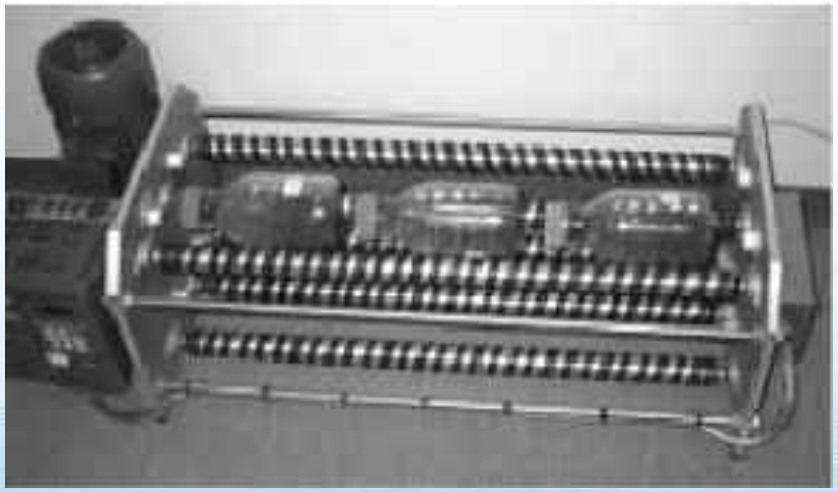
.

Stanovenie priľnavosti medzi kamenivim a spojivom

STN EN 12697-11:2021

Stanovenie priľnavosti medzi kamenivim a spojivom

STN EN 12697-11:2021



Aplikácia Forroslof 9920 – Kameňolom I.

Aplikácia Forroslof 9920 – Kameňolom I.

Aplikácia Forroslof 9920 – Kameňolom I.

Aplikácia Forroslof 9920 – Kameňolom I.

Aggregate: Andezit – Maglovec - frakcia - 8/11

Additive: LowTherm 4G 0,3%

Test protocol	Aggregate	Degree of bitumen coating Time of rolling 6 h	Degree of bitumen coating Time of rolling 24 h
250328/001	Maglovec premytý	80%	65%
250328/002	**Maglovec nepremytý**	**75%**	**60%**
250328/003	**Maglovec nepremytý / PENA - Ferroslof 9920**	**73%**	**65%**
250328/004	Maglovec nepremytý / 50 ppm Ferroslof 9920	63%	30%
250328/005	Maglovec nepremytý / 100 ppm Ferroslof 9920	63%	43%
250328/006	Maglovec nepremytý / 300 ppm Ferroslof 9920	60%	40%
250328/007	Maglovec nepremytý / 500 ppm Ferroslof 9920	68%	60%
250328/008	**Maglovec nepremytý / 1 000 ppm Ferroslof 9920**	**73%**	**58%**
250328/009	**Maglovec nepremytý / 3 000 ppm Ferroslof 9920**	**73%**	**60%**

Aplikácia Forroslof 9920 – Kameňolom II.

Aplikácia Forroslof 9920 – Kameňolom II.

Aplikácia Forroslof 9920 – Kameňolom II.

Aplikácia Forroslof 9920 – Kameňolom II.

Aplikácia Forroslof 9920 – Kameňolom II.

Aggregate: Dolomitický vápenec – Olcnava / Prírodné kamenivo drvené … frakcia - 8/11

Additive: CA 50/70

Test protocol	Aggregate	Degree of bitumen coating	Degree of bitumen coating	Degree of bitumen coating	Degree of bitumen coating	Degree of bitumen coating
		Time of rolling	Time of rolling	Time of rolling	Time of rolling	Time of rolling
		0 h	6 h	12 h	18 h	24 h
SZV/2024/2661	**Olcnava fr. 8/11**	**100%**	**95%**	**90%**	**80%**	**75%**
SZV/2024/2662	**Olcnava fr. 8/11 / PENA - Ferrosolf 9920**	**100%**	**90%**	**80%**	**75%**	**70%**
SZV/2024/2663	Olcnava fr. 8/11 / 50 ppm Ferroslof 9920	100%	90%	80%	75%	70%
SZV/2024/2664	Olcnava fr. 8/11 / 100 ppm Ferroslof 9920	100%	85%	80%	75%	70%
SZV/2024/2665	Olcnava fr. 8/11 / 300 ppm Ferroslof 9920	100%	90%	80%	80%	70%
SZV/2024/2666	**Olcnava fr. 8/11 / 500 ppm Ferroslof 9920**	**100%**	**95%**	**90%**	**80%**	**80%**
SZV/2024/2667	Olcnava fr. 8/11 / 1 000 ppm Ferroslof 9920	100%	90%	85%	80%	70%
SZV/2024/2668	**Olcnava fr. 8/11 / 3 000 ppm Ferroslof 9920**	**100%**	**90%**	**90%**	**80%**	**80%**
SZV/2024/2930	Olcnava fr. 8/11 / koncentrát Ferroslof 9920	100%	15%	x	x	x

Aplikácia Forroslof 9920 – Kameňolom III.

Aplikácia Forroslof 9920 – Kameňolom III.

Aggregate: Andezit – Vtáčnik / Prírodné kamenivo DK 8/11 (BV 101) … frakcia - 8/11

Additive: CA 50/70

Test protocol	Aggregate	Degree of bitumen coating	Degree of bitumen coating	Degree of bitumen coating	Degree of bitumen coating	Degree of bitumen coating
		Time of rolling	Time of rolling	Time of rolling	Time of rolling	Time of rolling
		0 h	6 h	12 h	18 h	24 h
SZV/2024/29#X	**Vtáčnik fr. 8/11**	**100%**	**80%**	**80%**	**75%**	**70%**
SZV/2024/2932	**Vtáčnik fr. 8/11 / PENA - Ferrosolf 9920**	**100%**	**60%**	**50%**	**50%**	**50%**
SZV/2024/2933	Vtáčnik fr. 8/11 / 50 ppm Ferroslof 9920	100%	60%	50%	50%	45%
SZV/2024/2934	Vtáčnika fr. 8/11 / 100 ppm Ferroslof 9920	100%	80%	75%	70%	60%
SZV/2024/2935	Vtáčnika fr. 8/11 / 300 ppm Ferroslof 9920	100%	80%	70%	60%	60%
SZV/2024/2936	**Vtáčnika fr. 8/11 / 500 ppm Ferroslof 9920**	**100%**	**80%**	**80%**	**75%**	**60%**
SZV/2024/2937	**Vtáčnika fr. 8/11 / 1000 ppm Ferroslof 9920**	**100%**	**80%**	**80%**	**70%**	**60%**
SZV/2024/293!	Vtáčnik fr. 8/11 / koncentrát Ferroslof 9920	100%	25%	x	x	x

Aplikácia produktu Ferroslof 9920

bez aplikácie

DCA

Aplikácia produktu Ferroslof 9920

s aplikáciou

DCA

Dust control – Aplikácia na nespevnené cesty

Ferroslof 9918

- ***10,0%-ný roztok***
- ***aplikácia: cca 2,0 L / m²***

Dust control – Aplikácia na nespevnené cesty

Aplikícia DCA na povrch cesty

Dust control – Aplikácia na nespevnené cesty

3 hodiny po aplikácii

DCA na cestu

(slnečno, cca 20°C)

Aplikácia Ferosolf 9920 na skládke uhlia

Napeňovacia stanica bola nainštalovaná na výsypke, postrek bol realizovaný na dopravníkový pás.

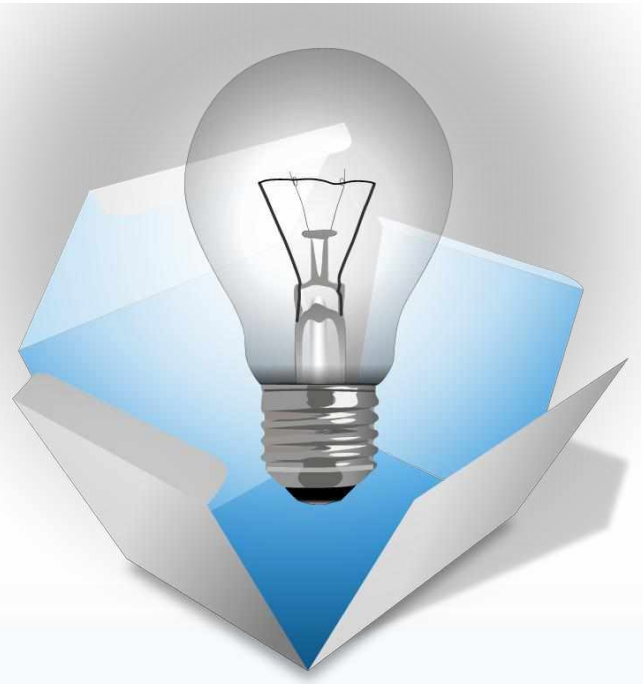
Aplikácia Ferosolf 9920 na skládke uhlia

Video

Aplikácia Forroslof 9920 na bubnových miešačoch

References

Arcelor Mittal Dunkerque	Arcelor Mittal Galati	Arcelor Mittal Gijón
Liberty (Arcelor Mittal) Ostrava	Erdemir Steel Mill	Inhibitor Sisak
SIKA	U.S.Steel Košice … 3x	
BUKOZA Energo		



Contact information

YouTube Follow us

www.kurita.eu

TWITTER Follow us

LinkedIn Follow us

This document is proprietary. Any kind of reproduction, change, transfer to a third party or disclosure of this document, even extracts, requires the prior written consent of Kurita Europe GmbH.

SZVK

SLOVENSKÉ ZDRUŽENIE
VÝROBCOV KAMENIVA

Vplyv simulátorov na vzdelávanie v banskom priemysle vo vzťahu k bezpečnosti a efektivite

ING. VLADIMÍR LUKAČÍN
OBVODNÝ BANSKÝ ÚRAD V KOŠICIACH

1. Úvod: Prečo simulátory práve v baníctve?

Baníctvo patrí medzi najrizikovejšie a technologicky najnáročnejšie odvetvia. Tradičný výcvik "za pochodu" (on-the-job training) nesie obrovské riziká:

- **Vysoké náklady:** Odstávka stroja kvôli výcviku znamená stratu produkcie.
- **Riziko poškodenia:** Začiatočník môže ľahko poškodiť stroj v hodnote miliónov eur.
- **Bezpečnosť:** Chyba v podzemí môže mať fatálne následky.

2. Typy simulačných technológií

Dnešné simulátory nie sú len „hry“. Rozdeľujeme ich podľa miery imerzie (pohltenia v prostredí):

•**Desktopové simulátory – simulátory na bežných počítačových zostavách :** Základný tréning ovládacích prvkov a logiky procesov.

Obr. 1 Simulátor na PC zostave

2. Typy simulačných technológií

•**Full-mission simulátory:** Replika kabíny stroja (napr. rýpadla alebo dumpru) s hydraulickým pohybovým systémom a 360° výhľadom. (Obr. 2 a 3)

Obr 2

Obr.3

2. Typy simulačných technológií

- **VR/AR (Virtuálna a rozšírená realita):**

  Ideálne, na ovládanie a údržbu strojov alebo orientácie v šachte, či pre nácvik evakuácie a pod.

Obr. 4 – VR simulácia povrchovej prevádzky

Obr. 5 - VR simulácia v podzemí

2. Typy simulačných technológií

Vplyv simulátorov môžeme rozdeliť do troch hlavných oblastí:

Oblasť	Konkrétny dopad
Bezpečnosť	Nácvik krízových situácií (požiar, zlyhanie bŕzd), ktoré nie je možné v realite simulovať.
Produktivita	Operátori sa učia optimalizovať cykly nakladania a šetriť palivo (eco-driving).
Údržba	Zníženie opotrebenia pneumatík a prevodoviek vďaka správnym návykom od prvého dňa.

3. Kľúčové prínosy pre pracovníkov a podnik

Ako vplýva využitie simulátorov na ekonomické ukazovatele prevádzky

a) **Strata produkcie** - je často najvyššia položka pri zácviku. Ak je stroj v procese výcviku, neťaží.

- **Blokovanie techniky**: Keď na dumpri sedí žiak s inštruktorom, stroj sa pohybuje polovičnou rýchlosťou a vykonáva o 50 % menej cyklov.
- **Prerušenie toku**: V bani sú procesy prepojené. Pomalé nakladanie jedného neskúseného operátora brzdí celú flotilu nadväzných vozidiel a následne aj drviace linky.
- **Simulátor vs. Realita**: Simulátor beží v kancelárii alebo kontajneri, zatiaľ čo produkčný stroj naďalej generuje zisk v plnom nasadení.

b) **Priame prevádzkové náklady (OPEX – prevádzkové náklady)**

Prevádzka banskej techniky patrí k najdrahším na svete:

- **Spotreba paliva**: Začiatočníci nevedia pracovať s hybnosťou stroja. Neefektívne vytáčanie motora a zlé radenie zvyšuje spotrebu paliva o 15 – 25 %.
- **Opotrebenie pneumatík**: Jedna pneumatika na obrovský banský sklápač stojí desiatky tisíc eur. Nesprávne brzdenie alebo prejazd cez ostré kamene pri učení môže zničiť pneumatiku v priebehu hodín.
- **Spotrebný materiál**: Zvýšené opotrebenie brzdových obložení, hydraulických kvapalín a filtrov kvôli necitlivému zaobchádzaniu.

3. Kľúčové prínosy pre pracovníkov a podnik

c) Náklady na údržbu a opravy (CAPEX – kapitálové výdavky)

Neskúsený operátor namáha komponenty stroja spôsobom, na ktorý nie sú dimenzované:

- **Preťažovanie motorov a prevodoviek**: Simulátory učia operátorov pracovať v „zelených číslach“ otáčok. V reáli chybný manéver nováčika môže viesť k prehriatiu alebo mechanickému poškodeniu, ktoré si vyžiada nákladnú opravu.
- **Neplánované odstávky**: Ak žiak poškodí stroj, nejde len o cenu dielu, ale o logistiku (doprava dielu do odľahlej bane) a čas mechanikov.

d) Náklady na inštruktora a bezpečnosť

- **Pomer 1:1 vs. 1:Mnohým**: Pri výcviku na stroji potrebuje každý žiak vlastného inštruktora, ktorý naňho dohliada priamo v kabíne. Pri simulátoroch môže jeden inštruktor v monitorovacej miestnosti dohliadať na 3 až 5 žiakov naraz.
- **Poistné udalosti:** Nehoda spôsobená žiakom (napr. náraz do steny tunela alebo iného stroja) dramaticky zvyšuje poistné prémie podniku a prináša obrovské náklady na sanáciu škôd.

3. Kľúčové prínosy pre pracovníkov a podnik

Položka	Výcvik na reálnom stroji	Výcvik na simulátore
Palivo a energie	Vysoké (stovky € / hod)	Minimálne (elektrina)
Opotrebenie dielov	Výrazné	Nulové
Riziko havárie	Existuje (reálne)	Nulové (virtuálny reset)
Produktivita prevádzky	Klesá (stroj chýba v obehu)	Nemenná

4. Psychológia učenia: "Svalová pamäť" bez stresu

Simulátory umožňujú tzv. **adaptívne učenie**. Inštruktor môže v reálnom čase meniť podmienky (hmla, sneh, porucha motora). Pracovník si buduje svalovú pamäť v bezpečnom prostredí, čo radikálne znižuje stres pri prvom ostrom nasadení.

Zaujímavosť: Štúdie ukazujú, že operátori trénovaní na simulátoroch dosahujú o **20 – 30 % vyššiu efektivitu** v prvých mesiacoch práce v porovnaní s tými, ktorí prešli len teoretickým výcvikom.

5. Merateľné výsledky (KPIs -Key Performance Indicators)

Zavedenie simulátorov nie je len náklad, ale investícia s jasným ROI (návratnosťou):

1. **Zníženie nehodovosti:** Pokles incidentov zavinených ľudským faktorom.
2. **Skrátenie času výcviku:** Rýchlejšia integrácia nováčikov do produkcie.
3. **Dáta a analytika:** Simulátor generuje reporty – presne vidíte, kde robí operátor chyby (napr. príliš prudké brzdenie).

Zapojenie digitálneho simulátora do procesu zaškoľovania zásadne mení dynamiku návratnosti (ROI). Simulátor totiž nielen znižuje počiatočné riziká, ale priamo ovplyvňuje variabilné náklady počas prvých mesiacov ostrej prevádzky.

5. Merateľné výsledky (KPIs -Key Performance Indicators)

a) Porovnanie: Tradičné vs. Simulované zaškolenie

Položka	Tradičné zaškolenie (na stroji)	Zaškolenie na simulátore	Rozdiel / Benefit
Náklady na palivo	~18 €/hod	0 €	Úspora nafty počas učenia
Opotrebenie stroja	Vysoké (riziko prevodovky/hydrauliky)	Nulové	Šetrí životnosť drahých komponentov
Riziko nehody	Reálne (škody na majetku)	Nulové	Bezpečnosť a nižšie poistné incidenty
Produktivita	Pomalý nábeh (učenie sa za chodu)	Rýchly nábeh	Operátor nastupuje s naučenými návykmi

5. Merateľné výsledky (KPIs -Key Performance Indicators)

b) Kvantifikácia úspor (Príklad pre 40 hodín tréningu)

Ak operátor strávi prvých 40 hodín na simulátore namiesto reálneho stroja:

Priama úspora paliva: 40 hod. x 18 € = **720 €.**

Úspora servisných motohodín: Týchto 40 hodín sa nenapočíta na počítadle stroja, čím oddialite servisný interval **o cca 2 týždne**.

Zvýšenie efektívnosti cyklu: Vyškolený operátor skráti pracovný cyklus (nabratie – presun – vykládka) **o cca 10 %.**

5. Merateľné výsledky (KPIs -Key Performance Indicators)

c) Dopad na celkové ROI (return of investment – návratnosť investície)

Ak implementujeme simulátor, ročný výpočet sa zmení v prospech vyššieho zisku:

1. Nižšia spotreba v praxi

Menej skúsený operátor "trápi" motor a brzdy.

Vyškolený operátor využíva zotrvačnosť a správne otáčky.

Predpokladaná úspora paliva: **-1,5 l/hod.**

Ročná úspora pri 2 000 hod: 3,000 litrov x 1,5 € = **4,500 €.**

5. Merateľné výsledky (KPIs -Key Performance Indicators)

2. **Predĺženie životnosti pneumatík a hydrauliky**
Správne návyky (napr. nepretáčanie kolies pri naberaní do lyžice) predlžujú životnosť pneumatík **o 15 %.**
Ročná úspora na údržbe: cca 1 200 €.

3. **Zníženie prestojov (Downtime)**
Menej chýb znamená menej neplánovaných opráv. Ak simulátor zabráni čo i len jednej menšej kolízii ročne, ušetrí tisíce eur.

5. Merateľné výsledky (KPIs -Key Performance Indicators)

d) Upravený ročný Cash Flow

Položka	Pôvodný model	Model so simulátorom
Ročné výnosy	130 000 €	130 000 €
Prevádzkové náklady	73 500 €	67 800 € (úspora nafty a servisu)
Ročný zisk (EBITDA - zisk pred úrokmi, daňami, odpismi a amortizáciou)	56 500 €	62 200 €

5. Merateľné výsledky (KPIs -Key Performance Indicators)

Výsledná zmena ROI (Return of investment):

- **Pôvodná doba návratnosti:** 2,65 roka.
- **Nová doba návratnosti:** 150,000 € / 62,200 € = 2,41 roka.

Investícia do digitálneho simulátora (alebo prenájom školenia na ňom) skracuje návratnosť stroja o približne **3 mesiace** a zvyšuje čistý ročný zisk o takmer **10 %** vďaka vyššej efektivite práce.

5. Merateľné výsledky (KPIs -Key Performance Indicators)

Porovnanie: Neskúsený vs. Zaškolený operátor (Ročný odhad)

Nákladová položka	Neskúsený operátor	Zaškolený (cez simulátor)	Rozdiel / Úspora
Spotreba paliva	13,5 l/hod (agresívny plyn)	11,5 l/hod (plynulá jazda)	6 000 € (pri 2 tis. hod)
Pneumatiky (set)	Výmena každých 2 500 hod	Výmena každých 4 000 hod	~1 800 € / rok
Brzdový systém	Časté "státie" na brzde	Využívanie motorovej brzdy	800 € / rok
Hydraulika / Čapy	Rázy pri naberaní	Plynulé cykly	1 200 € / rok
Prestoje (Downtime)	10 dní/rok (drobné kolízie)	2 dni/rok (bežná údržba)	8 dní produkcie
Cyklus nakládky	45 sekúnd	38 sekúnd	+15 % vyšší výkon

5. Merateľné výsledky (KPIs -Key Performance Indicators)

Kľúčové oblasti, kde simulátor "zarába„

1. Manažment pneumatík (Tire Management)

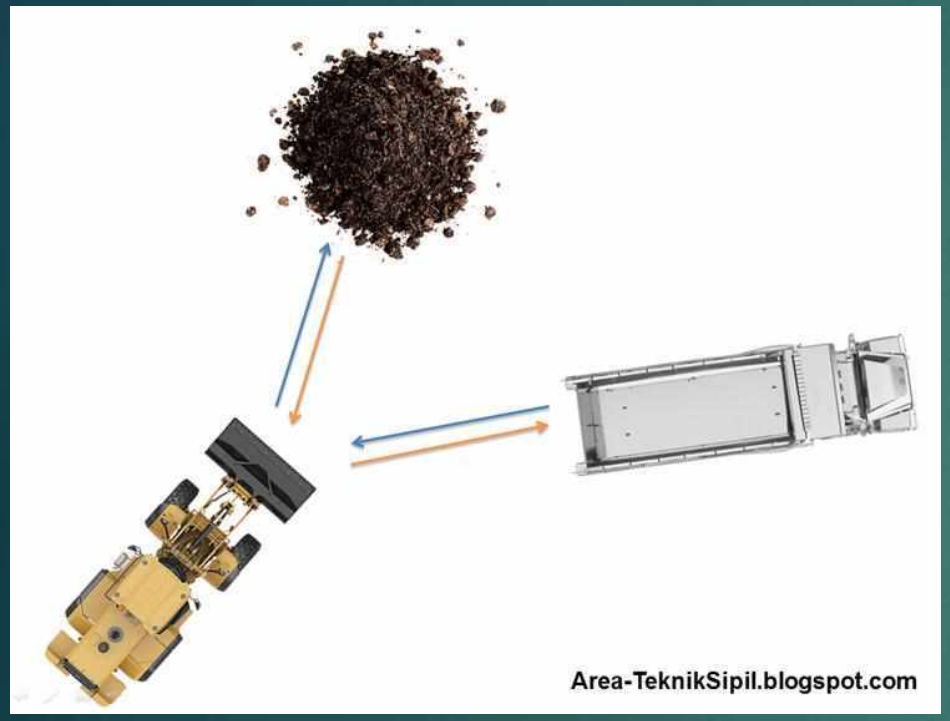
U kolesových nakladačov sú pneumatiky jednou z najdrahších položiek. Neskúsený operátor často pri naberaní materiálu z kopy "pretáča" kolesá (preklz).

- **Efekt:** Dezén sa doslova brúsi o podklad.
- **Simulátor:** Učí operátora citlivo pracovať s prevodovkou a uzávierkou diferenciálu, čím predlžuje životnosť sady o **30 – 40 %**.

2. Technika "V-Shape" nakladania

Správny uhol nájazdu k nákladnému autu a minimalizácia zbytočných pohybov.

5. Merateľné výsledky (KPIs -Key Performance Indicators)



Obr. 6 Technika nakladania v tvare V (V – shape loading)

- Neskúsený: Robí príliš dlhé trasy, zbytočne cúva, stráca čas.

- Zaškolený: Optimalizuje dráhu stroja. To znamená menej motohodín na rovnaký objem presunutého materiálu.

5. Merateľné výsledky (KPIs -Key Performance Indicators)

3. Tepelné namáhanie a prevodovka

Simulátor učí operátora, kedy radiť rýchlosti a ako predchádzať prehrievaniu oleja v meniči krútiaceho momentu.

- **Výsledok:** Menej núdzových odstávok kvôli prehriatiu, dlhšie intervaly výmeny hydraulického oleja.

Celkový finančný dopad (Summary)

Ak spočítame priame úspory na nafte, dieloch a zvýšenej produktivite, zaškolený operátor dokáže zvýšiť **čistý ročný zisk stroja o cca 12 000 € až 18 000 €**.

6. Záver: Budúcnosť je digitálna

S nástupom automatizovaných baní a diaľkovo ovládaných strojov sa simulátory stávajú nevyhnutnosťou. Už to nie je doplnok, ale **štandard moderného banského podniku**, ktorý si váži zdravie svojich ľudí a efektivitu svojich procesov.

Úkážky:

Mining machinery simulators for vocational training – Acreos

https://youtu.be/m-PHnM1L76k

VR MINE SAFETY - 4Experience

Surface Drill Rig Simulator for mining and construction

Ďakujem za pozornosť.