

Cirkulární využití nemrznoucích směsí v HVAC systémech a jeho dopad na uhlíkovou stopu

Ing. Olga Pleyer, Ph.D.

Specialista vývoje
a udržitelnosti



**CLASSIC OIL
s.r.o.**

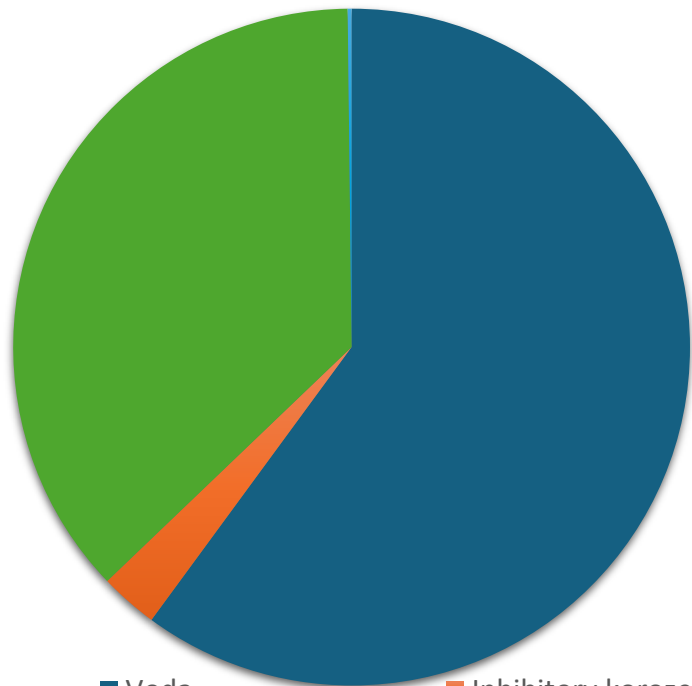
Třinecká 1124
273 43
Buštěhrad

Z čeho se chladicí kapalina skládá

Voda (~50 %)

Nemrznoucí složka (~45 %)

Inhibitory & aditiva (~5 %)



■ Voda
■ Nemrznoucí složka
■ Inhibitory koroze
■ Zbylá. aditiva

- **Odpěňovalo** – zabraňují tvorbě pěny, která by narušovala proudění kapaliny
- **Denatonium benzoate (Bitrex)** – extrémně hořká látka, chrání před náhodným požitím (děti, zvířata)
- **Inhibitory koroze** – organické i anorganické
legislativní omezení: aminy, dusitany, těžké kovy
- **Barvivo** – možnost detekce úniku a usnadňuje „**identifikaci**“ kapaliny

Automobilový průmysl, systémy HVAC, tepelná čerpadla i solární kolektory



Chladicí okruh
automobilu
5 L



Tepelné čerpadlo
200 L



Solární kolektor
30 L



Elektrovozidla
3 okruhy 90 L



Kaufland – Modletice
72 000 L



ZS Rondo - Brno
25 000 L



Teplárna – Přerov
16 000 L



Bohemia Sekt -
Starý Plzeňec
40 000 L

Zákon o odpadech v ČR, zejména zákon č. 541/2020 Sb.

Definuje hierarchii nakládání s odpady, kde recyklace má přednost před jinými způsoby, jako je energetické využití nebo odstranění. Tato hierarchie prioritizuje předcházení vzniku odpadů, přípravu k opakovanému použití, recyklaci, jiné využití (např. energetické) a nakonec odstranění odpadů (např. skládkováním).

Předcházení vzniku odpadů

Příprava k opakovanému použití

Recyklace

Jiné využití (např. energetické)

Odstranění (např. skládkování)

Poprvé v historii je více glykolu v ČR zrecyklováno než spáleno!

ROK 2017



ROK 2023

produkce glykolových odpadů **přibližně 1 000 t**

Zpracování:

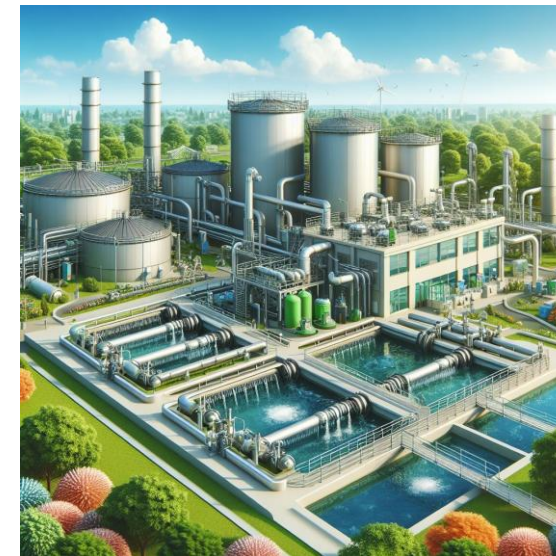
- >200 t končí na ČOV nebo penetrací do cementu
- >250 t poslaných do spaloven
- 0 t recyklace v celé ČR, CLASSIC OIL začíná: 4 t

produkce glykolových odpadů **>1 200 t**

Odhad dle údajů z roku 2021, ISPOP má 2-3 leté zpoždění

Zpracování:

- >600 t končí na ČOV nebo penetrací do cementu
- >270 t poslaných do spaloven
- 420 t recyklace CLASSIC OIL



Recyklace nemrznoucích směsí

Vstupním materiálem je odpadní vodný roztok vícesytných alkoholů (glykolů), znečištěný provozními kapalinami a korozními zplodinami, zařazený dle Katalogu odpadů pod čísla:

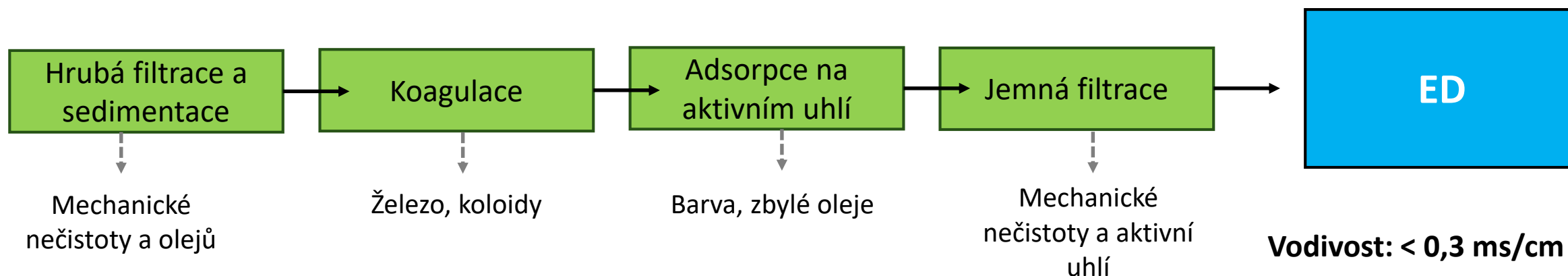
- **160114N** (nemrznoucí kapaliny obsahující nebezpečné látky),
- **160115O** (nemrznoucí kapaliny neuvedené pod číslem 160114N),
- **120109N** (odpadní řezné emulze a roztoky neobsahující halogeny).

Unikátní recyklační linka pro glykolové typy odpadů, jediná tohoto typu v ČR i střední Evropě

Komplexní řešení, s nízkou spotřebou energie a chemikálií. Kombinace předúpravy a vysoce účinné elektrodialýzy, při které je získávána směs čistého glykolu a vody.



Recyklační linka





Výstup a cirkulární využití



Opětovné využití regenerovaného glykolu:

1. Recyklovaný glykol (vyhovuje normě ASTM D6471) se může ihned **znovu použít** do výroby nových nemrznoucích kapalin.
2. Místo likvidace odpadu získáváme **nový a hodnotný produkt**.

Cirkulární ekonomika:

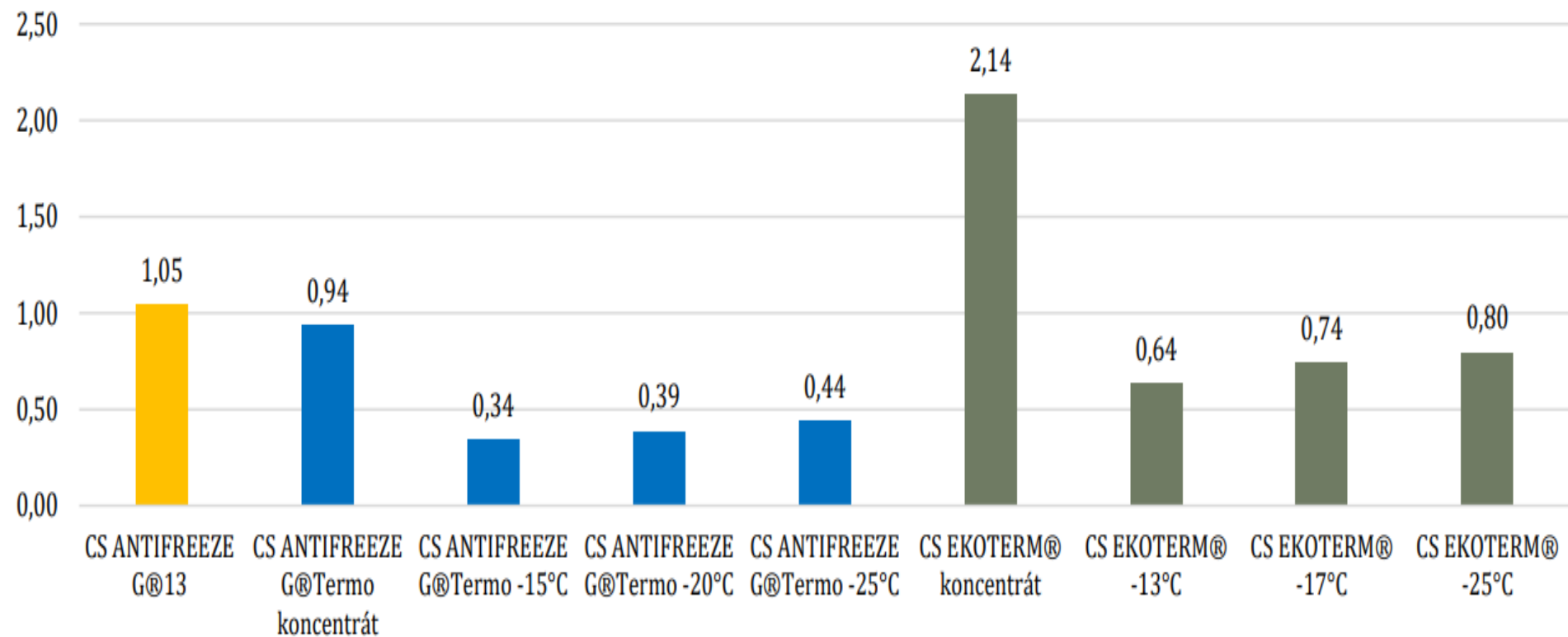
1. Tento proces uzavírá **recyklační smyčku**, čímž se podporuje **cílené zlepšení udržitelnosti**.
2. Využití regenerovaného glykolu v nových produktech je klíčovým krokem k **udržitelné budoucnosti** v oblasti chladicích systémů

Cíl

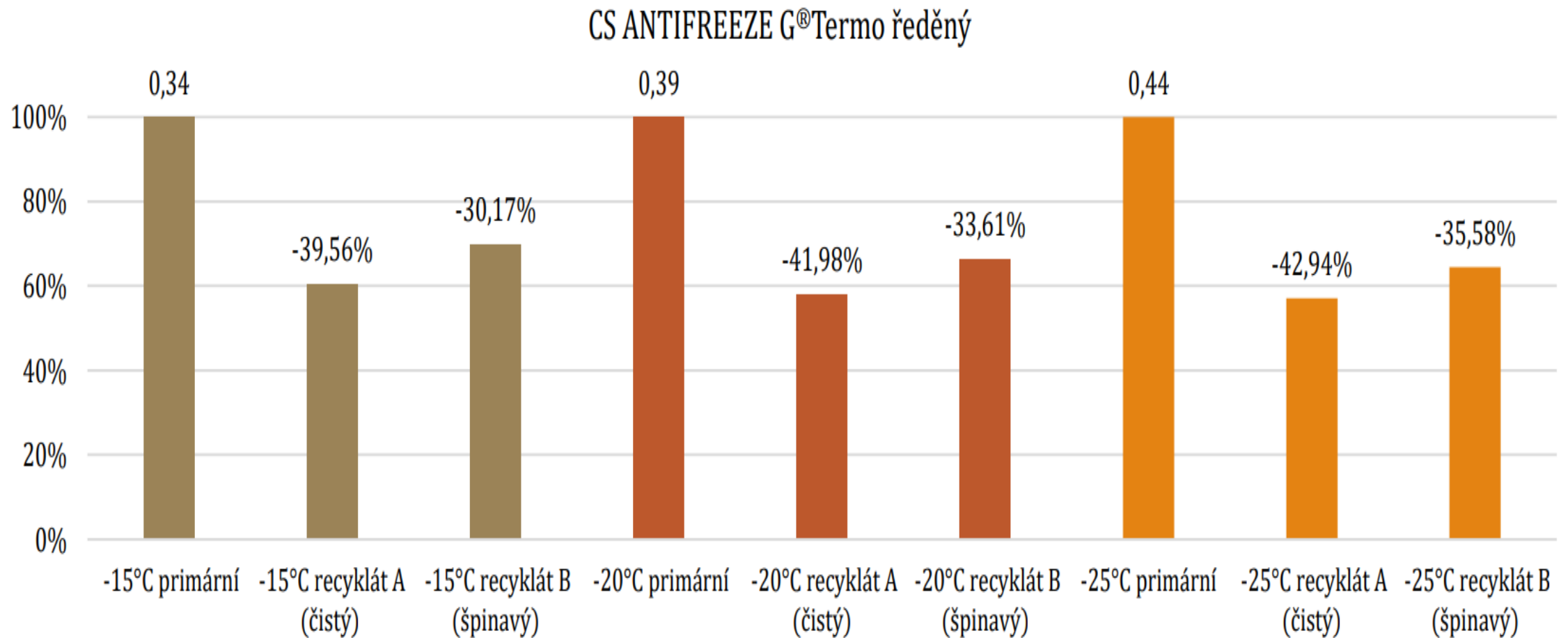
- Stanovit **uhlíkovou stopu vybraných** nemrznoucích kapalin.
- Poskytnout **srovnání** nemrznoucích kapalin z **panenských** surovin a s obsahem **recyklátu**.

Environmentální dopady na funkční jednotku : 1 kg chladicí kapaliny [kg CO₂ eq.]

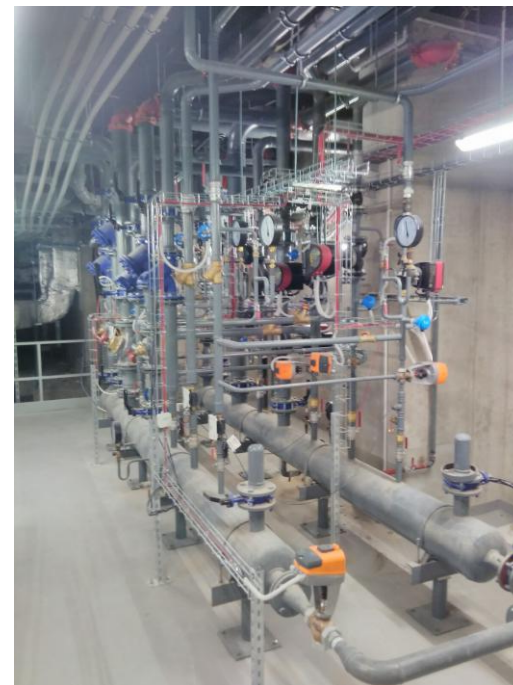
Hranice systému: cradle-to-grave



% snížení CO₂ kapalin s obsahem recyklátu ve srovnání s kapalinami vyrobenými z panenských surovin



Bořislavka Office & Shopping Centre, Praha



- Podlahové plocha: 70 000 m²
- HVAC systém: 47 400 L
- Nemrznoucí směs:

**CS ANTIFREEZE G[®] Termo (-15 °C)
s 50 % recyklátu**

↓ Úspora téměř 9 tun CO₂



Oproti plnění 100 % panenskou
surovinou

Konkrétní výsledky jako důkaz prospěšnosti

Škoda Auto, závod Mladá Boleslav



První plnění provozních kapalin, zkoušky nových motorů.

Rok 2021: produkce odpadů 160113N – cca 45 t

160114N – cca 225 t

Likvidace: Marius Pedersen, recyklace 0 %.

Od 1.9.2023:

Produkce odpadů 2023 : 160113N – cca 1 t, 160114N – cca 8 t

Produkce odpadů 2024 : 160113N – cca 6,2 t, 160114N – cca 34,5 t

**Likvidace – výhradně CLASSIC OIL
100 % recyklováno**

Konkrétní výsledky jako důkaz prospěšnosti

Dopravní podnik hl. města Prahy - 1 200 autobusů



Roční spotřeba chladicí kapaliny: 290 000 l

Roční produkce glykolových odpadů: 32 000 l

Likvidace – výhradně CLASSIC OIL - 100 % recyklováno.

**Společnost CLASSIC OIL s.r.o. zvítězila
v nadlimitní veřejné zakázce na dodávky chladicích
kapalin pro celý vozový park DPP, včetně
elektrobusů.**

**Tady jsou naši hrdinové, ti kteří se nenechají roztát ani při nejžhavějších výzvách!
Každý z nich přináší do firmy nejenom svůj pohled na věc, ale taky schopnost
udržet si chladnou hlavu i v horkých situacích.**

