



ZPRACOVÁNÍ MATEČNÝCH LOUHŮ PO KRYSTALIZACI KAMENCE V PROCESU SANACE HORNINOVÉHO PROSTŘEDÍ PO CHEMICKÉ TĚŽBĚ URANU

Jiří CHARVÁT

DIAMO, s. p., o. z. TÚU, odd. matematického modelování, Máchova 201, 471 27 Stráž pod Ralskem,
e-mail: charvat@diamo.cz, tel.: +420 487 894 329

Pavel KOLÁŘ

DIAMO, s. p., o. z. TÚU, odd. matematického modelování, Máchova 201, 471 27 Stráž pod Ralskem,
e-mail: kolar@diamo.cz, tel.: +420 487 894 335

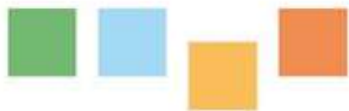
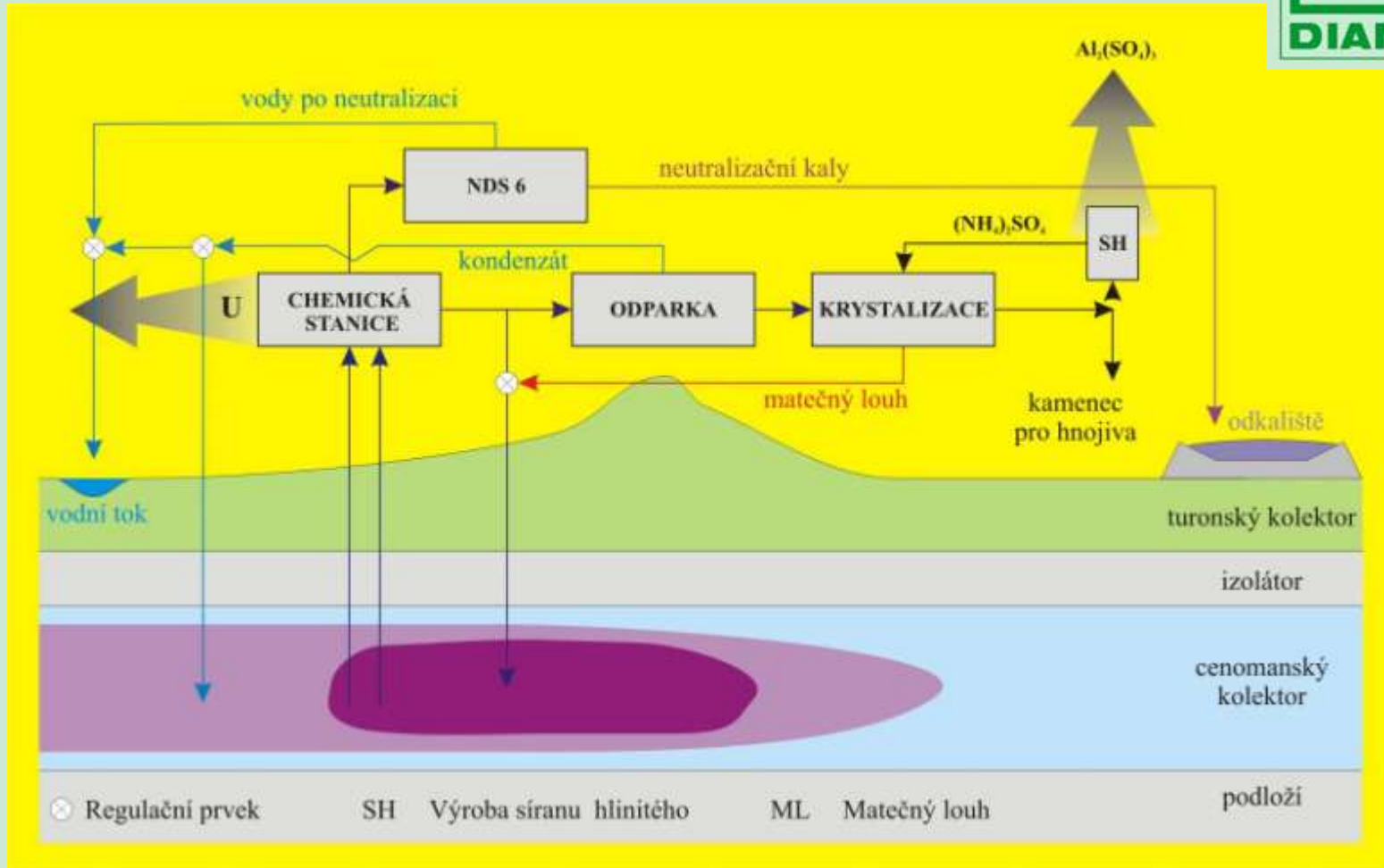


Schéma zapojení sanačních technologií do r. 2009



Průběh sanace do r. 2009



- udržování podbilance ZTR v cenomanské zvodni v ploše VP
- vyvádění rozpuštěných látek v množství do 23 000 t. rok⁻¹
 - ve formě kamence hlinitoamonného
 - v podobě neutralizačních kalů z NDS 6
- matečné louhy po krystalizaci kamence po naředění zpět do VP

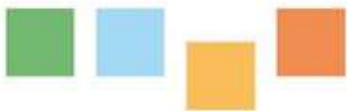
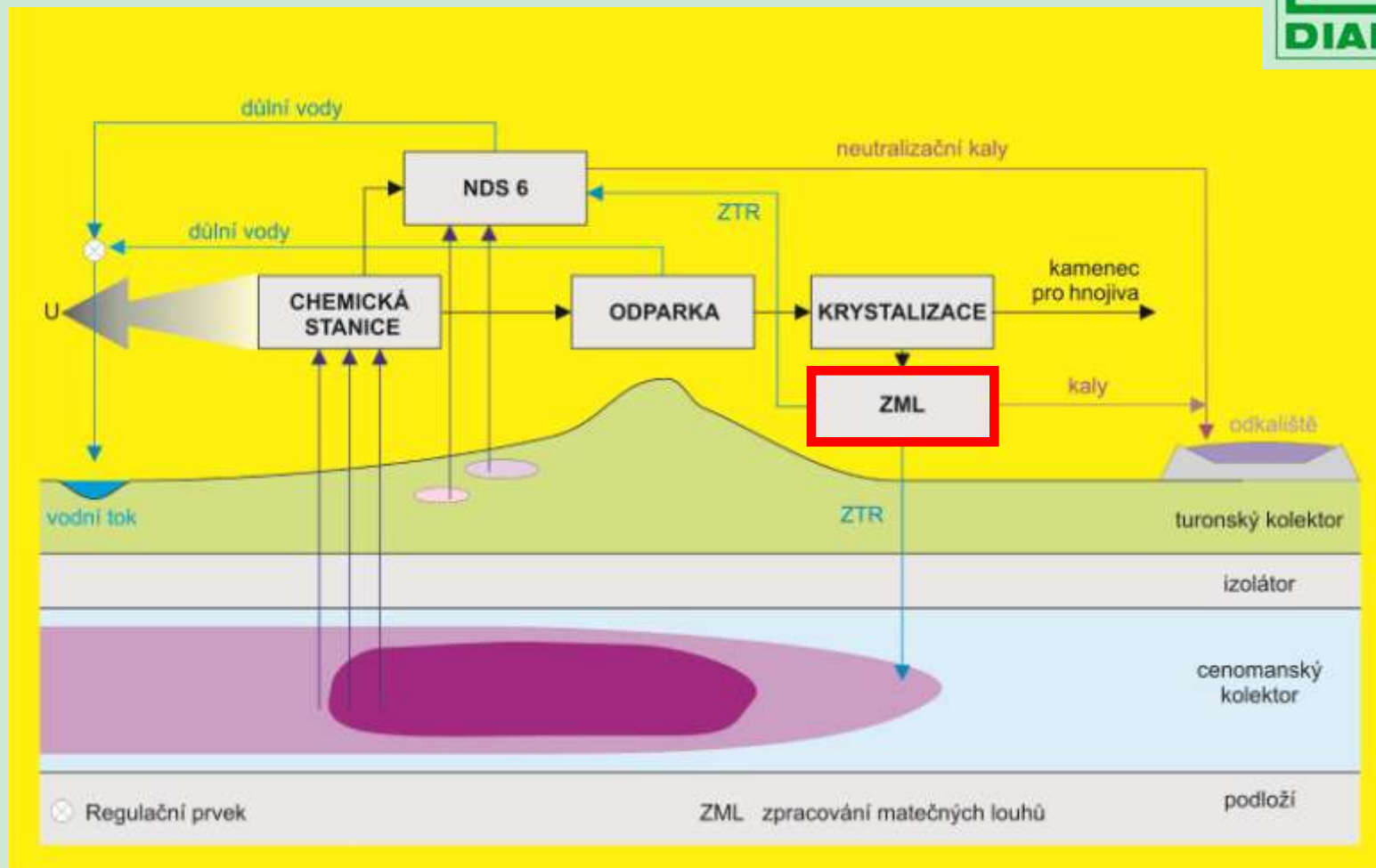


Schéma současného zapojení sanačních technologií – 2011



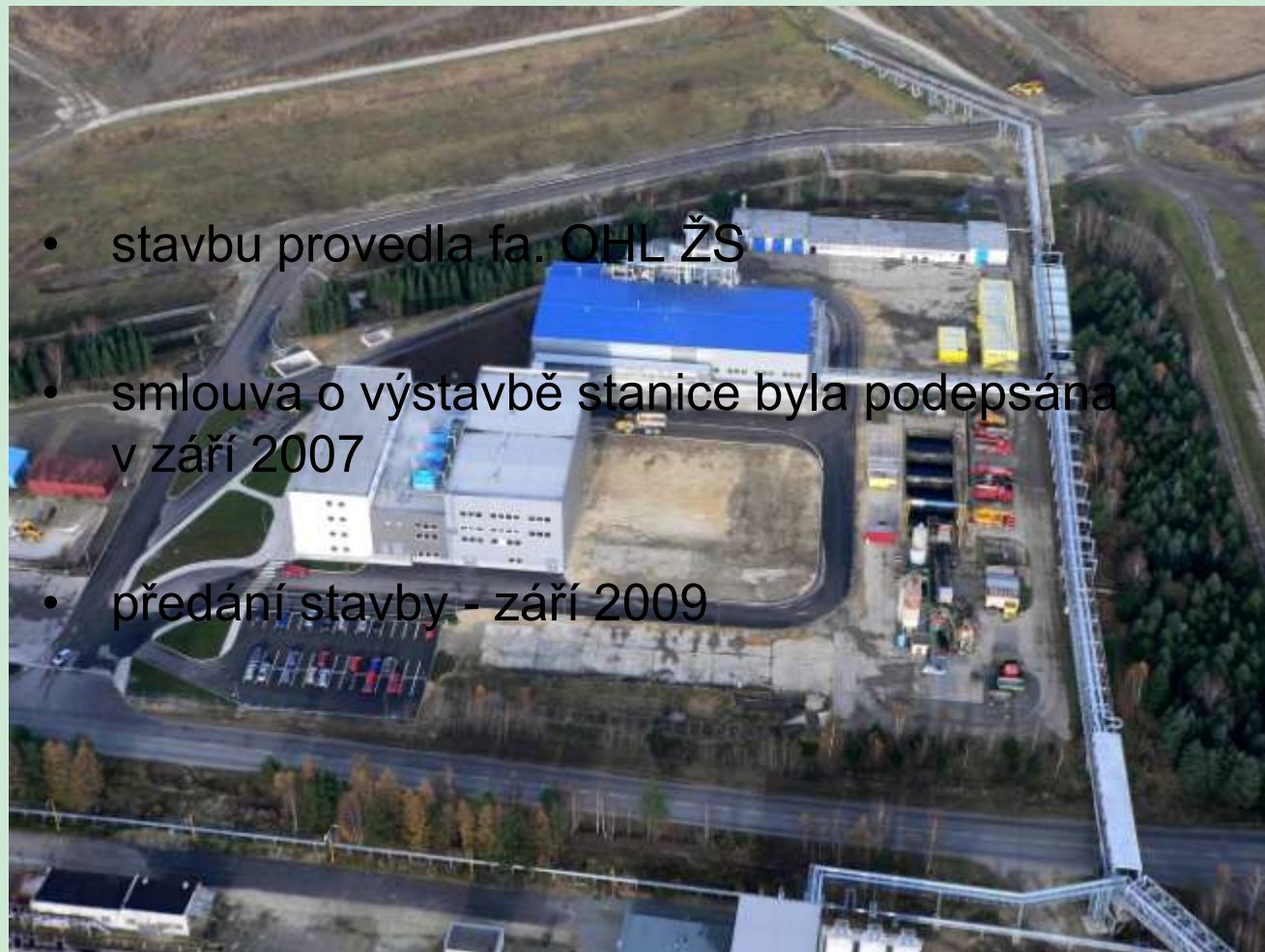
Vyvedení a přepracování kontaminantů – princip sanace



- **ZTR** jsou z podzemí **čerpány** na chemickou stanici (separace U)
- část roztoků je vedena do komplexu **SLKR I** (odpařovací stanice, krystalizace kamence)
- v odpařovací stanici je roztok koncentrován a z koncentrátu je krystalizačním procesem získán **kamenec**
- čistý kondenzát z odparky je vypouštěn do řeky Ploučnice
- matečný louh – zbytek po krystalizaci kamence je neutralizován na **ZML**
- další část roztoků je vedena do neutralizační stanice **NDS 6**, kde je vyčištěna a následně vypouštěna do řeky Ploučnice
- **neutralizační kaly** jsou ukládány na odkališti



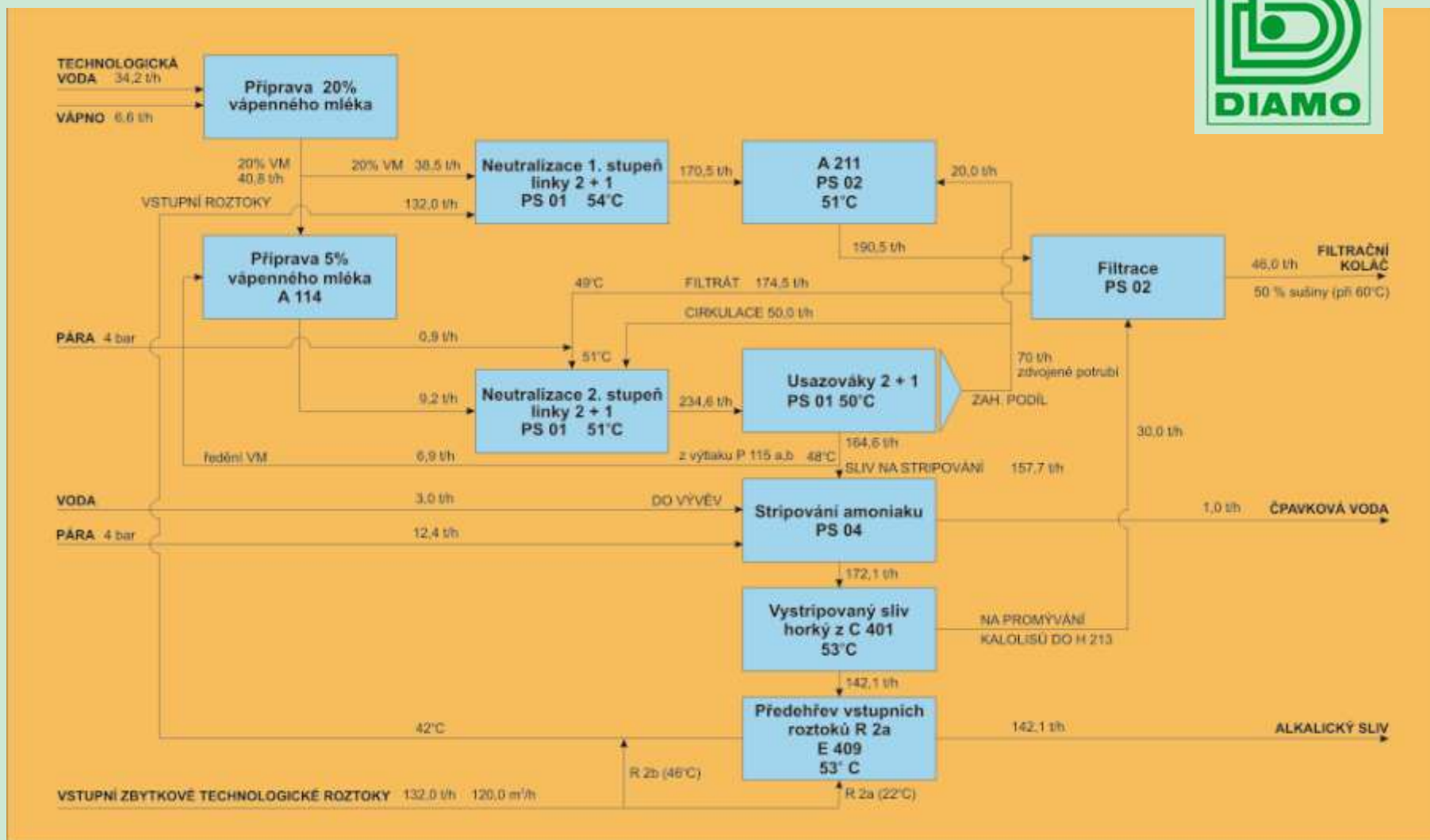
Technologie ZML – letecký pohled



- stavbu provedla fa. OHL ŽS
- smlouva o výstavbě stanice byla podepsána v září 2007
- předání stavby - září 2009



Technologické schéma ZML



Technické parametry:



Vstup	132 m ³ .h ⁻¹ ZTR
Spotřeba vápna	6.6 t.h ⁻¹
Spotřeba destilátu	64 m ³ .h ⁻¹
Spotřeba páry	13,3 t.h ⁻¹
Produkce kalů	46 t.h ⁻¹
Produkce čpavkové vody	1 t.h ⁻¹
Sliv	142 m ³ .h ⁻¹
Vyváděné látky	cca 12 t.h ⁻¹



Technologie ZML, neutralizace ZTR vápenným mlékem, 2 stupňový proces



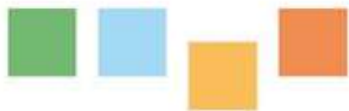
1. Stupeň

Neutralizace



2. Stupeň

Alkalizace



Technologie ZML, neutralizace ZTR vápenným mlékem – I. stupeň



Dávkování vápenného mléka
do reaktoru I. stupně

Konc. váp. mléka 20%;
pH = 5.5

Míchaný reaktor – 60 m³
2 zrací nádrže – 120 m³



Technologie ZML, neutralizace ZTR vápenným mlékem – II. stupeň



Odběr suspenze kalů z
usazováku hadicovým
čerpádem

Konc. váp. mléka 5%
pH = 11

Intenzifikační reaktor – 60 m³
2 zrací nádrže – 120 m³
Usazovák Ø7.5 m



Technologie ZML, filtrace



Čerpání suspenze z 1. stupně
neutralizace k filtraci

Zásobní nádrže pro filtraci - 150m³

Suspenze z 1. stupně
Kal z usazováků 2. stupně



Technologie ZML - kalolisy



8 kalolisů

Plnění:

- odstředivá nízkotlaká čerpadla
- plunžromembránová čerpadla



Technologie ZML - kalolisy



Filtrát do zásobní nádrže a do
2. stupně neutralizace

Filtrační koláč

Regenerace plachetek



Odběr kalů z kalolisů



Pod jednotlivými kalolisy řetězové dopravníky

Sběrný dopravník pro naložení kalů na automobily



Doprava neutralizačních kalů na odkaliště



Nosnost vozidla 13 m³,
20 t

Rozvoz kalů po ploše
odkaliště



Ukládání kalů na odkališti



Rozhrnutí a hutnění
buldozerem

Plocha odkaliště 93 ha



Technologie ZML - stripovací jednotka

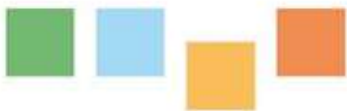
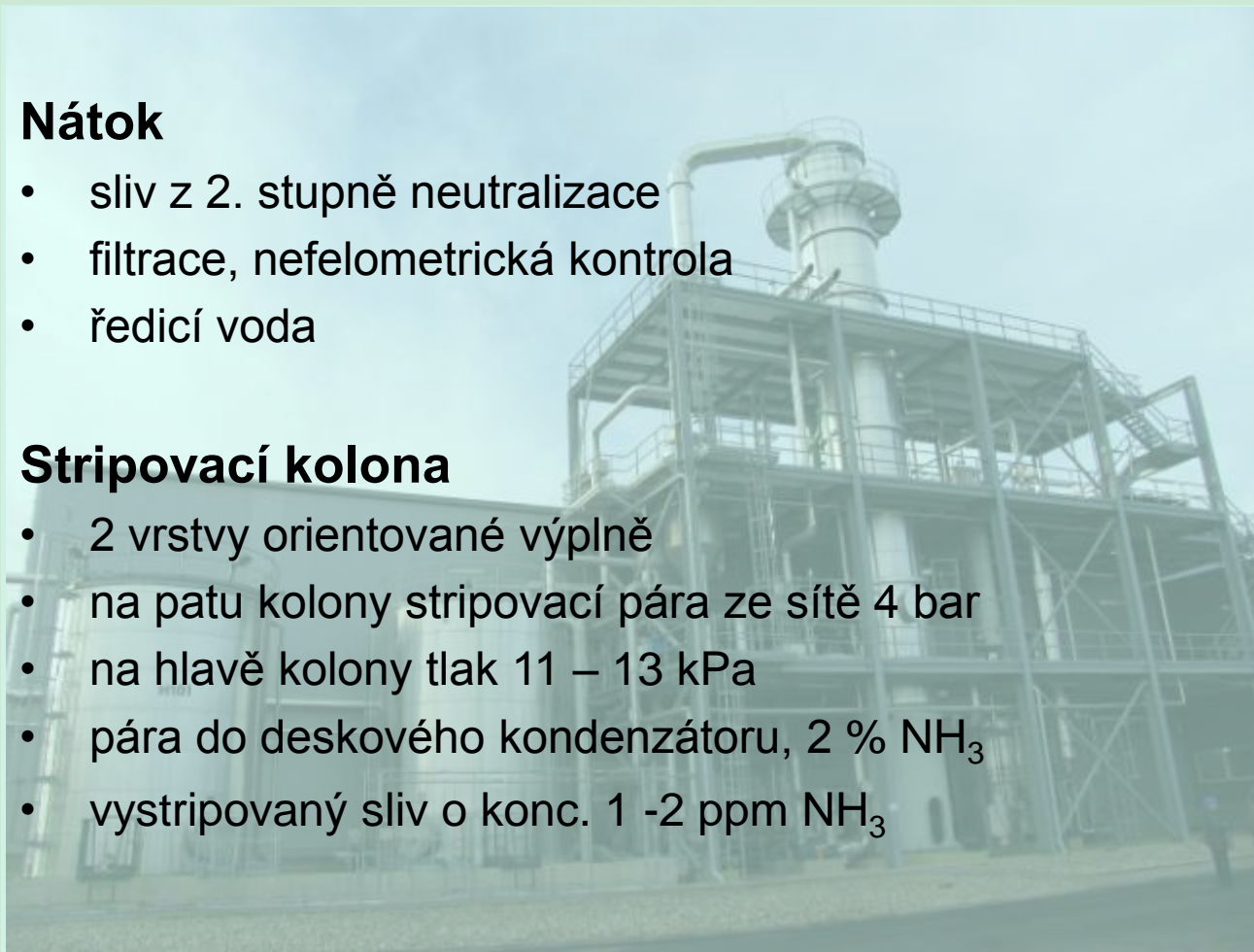


Nátok

- sliv z 2. stupně neutralizace
- filtrace, nefelometrická kontrola
- ředicí voda

Stripovací kolona

- 2 vrstvy orientované výplně
- na patu kolony stripovací pára ze sítě 4 bar
- na hlavě kolony tlak 11 – 13 kPa
- pára do deskového kondenzátoru, 2 % NH_3
- vystripovaný sliv o konc. 1 -2 ppm NH_3



Technologie ZML – závěrečné shrnutí



- zpracování matečných louhů a později zahuštěných ZTR bude probíhat až do závěrečné fáze sanace
- z cenomanské zvodně bude ročně vyváděno 60 000-80 000 t rozpuštěných látek při roční produkci cca 200 000 m³ neutralizačních kalů

Technologie ZML
Ostatní technologie

