

Deloitte.

ENACO

Energy Consulting



ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA – DRUHÁ ČÁST – BODY J, K a L LOKALITA LOMU ČSA

Příprava pro budoucí, nové využití rekultivovaných lokalit v Ústeckém kraji

Připraveno pro společnost DIAMO, státní podnik

Zpracovatel

Deloitte Advisory s.r.o.

Italská 2581/67, 120 00
Praha 2 – Vinohrady

ENACO, s.r.o.

Čechtická 386/4, 142 00
Praha 4 - Kamýk

Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s.

Nábřeží 90/4, 150 00
Praha 5 – Smíchov

Subdodavatelé

R - PRINCIP Most, s.r.o.

Slatinická 2571, 434 01
Most

B-PROJEKTY Teplice, s.r.o.

Kollárova 1879/11, 415 01
Teplice

Zadavatel

DIAMO, státní podnik

Odštěpný závod PKÚ
Hrbovická 2, Hrbovice, 403 39
Chlumec

Prosinec 2022

OBSAH:

- 1 Úvod7
 - 1.1 Účel prací7
 - 1.2 Vymezení rozsahu prací7
- 2 Lokalita lomu ČSA9
- 3 Technické řešení sanací a rekultivací10
 - 3.1 Přehled změn oproti SPSaR z roku 201610
 - 3.1.1 Sanace bočních svahů10
 - 3.1.2 Překryv dna lomu a uhelných slojí11
 - 3.1.3 Vodohospodářské řešení11
 - 3.1.4 Rekultivace12
 - 3.2 Přehled sanačně-rekultivačních opatření13
 - 3.2.1 Zájmové území13
 - 3.2.2 Morfologie zbytkové jámy13
 - 3.2.3 Celková koncepce řešení13
 - 3.2.4 Sanace bočních a závěrných svahů14
 - 3.2.5 Překryv dna lomu a uhelných slojí15
 - 3.2.6 Vodohospodářské řešení15
 - 3.2.7 Rekultivační řešení16
 - 3.3 Finanční rezerva na realizaci sanačně-rekultivačních opatření17
- 4 Technické řešení navrhovaných způsobů následného využití19
 - 4.1 Vodohospodářské využití19
 - 4.1.1 Studie ČVUT19
 - 4.1.2 Studie VRV26
 - 4.1.3 Studie VÚV27
 - 4.1.4 Studie ČZU28
 - 4.1.5 Závěry vodohospodářského řešení28
 - 4.2 Energetické využití29
 - 4.2.1 Studie Deloitte29
 - 4.2.2 Studie ENERGOTIS31
 - 4.2.3 Závěry energetického využití33
 - 4.3 Využití ekologické obnovy34
 - 4.3.1 Studie ČZU34
 - 4.3.2 Závěry využití ekologické obnovy37
 - 4.4 Navrhovaný způsob následného využití lokality37
- 5 Analýza dopadů návrhů následného využití území41
 - 5.1 Dopady na těžební organizaci41
 - 5.1.1 Dopady na sanační řešení41
 - 5.1.2 Dopady na vodohospodářské řešení42
 - 5.1.3 Dopady na rekultivační řešení43
 - 5.1.4 Dopady na finanční rezervu45
 - 5.2 Dopady na stát48
- 6 Závěrečné shrnutí a doporučení49

SEZNAM OBRÁZKŮ:

- Obr. 1 Schéma využitých vodních toků pro napájení jezera ČSA [1]20*
Obr. 2 Jezero ČSA – hladiny a odběr od jezu Jiřetín pro klima 2020, 2050 a 2100 [3]24
Obr. 3 Dispozice vhodných ploch pro umístění PFVE a FVE na lokalitě ČSA [11]30
Obr. 3 Potenciál budoucí lokality Československé armády se zakreslením pozemní FVE a PVE (hladina jezera v nákresu na 172 m n.m.) [12]31
Obr. 4 Celková situace PVE 4x150 MW na lokalitě ČSA [13]32
Obr. 5 Celková situace PVE 4x161 MW na lokalitě ČSA [14]33
Obr. 6 Porovnání variant využití sukcese na lokalitě ČSA [6]34
Obr. 7 Porovnání variant využití sukcese na lokalitě ČSA [7]36
Obr. 8 Potenciál budoucí lokality ČSA pro balanční scénář [12]39

SEZNAM TABULEK

- Tab. 1 Členění zájmového území lokality ČSA dle rozpracovanosti a druhu rekultivací¹⁶*
Tab. 2 Přehled finančních nákladů na realizaci sanačně-rekultivačních opatření lokality ČSA dle SPSaR, interně aktualizovaného k roku 2021¹⁷
Tab. 3 Varianty napájení jezera ČSA [1]20
Tab. 4 Maximální poklesy jezera ČSA pod provozní hladinu [m] [1]21
Tab. 5 Průměrné roční potřebné objemy k doplňování jezera ČSA [mil. m³] [1]21
Tab. 6 Bilance jezera ČSA 230 m pro variantu 1, převzato dle [2]22
Tab. 7 Bilance jezera ČSA 180 m pro variantu 1, převzato dle [2]23
Tab. 8 Bilance jezera ČSA 172 m, převzato dle [3]24
Tab. 9 Výsledné charakteristiky plnění jezera ČSA, převzato dle [3]25
Tab. 10 Přehled identifikovaného potenciálu FVE pro lokalitu ČSA, převzato dle [11]30
Tab. 11 Rozlohy jednotlivých zón ve variantách využití ekologické obnovy na lomu ČSA [7]35
Tab. 12 Dopady terestrické jádrové zóny na rozpracované a plánované rekultivace⁴³
Tab. 13 Přehled finančních nákladů na realizaci sanačně-rekultivačních opatření lokality ČSA po promítnutí dopadů obligatorní části balančního scénáře⁴⁵
Tab. 14 Přehled finančních nákladů na realizaci sanačně-rekultivačních opatření lokality ČSA po promítnutí dopadů obligatorní a fakultativní části balančního scénáře⁴⁶

SEZNAM PODKLADŮ

- [1] Studie komplexní vodohospodářské bilance zatápění zbytkových jam po úplném ukončení těžby hnědého uhlí v Ústeckém kraji. Etapová zpráva č. I. ČVUT v Praze, Fakulta stavební, červen 2020.
- [2] Studie komplexní vodohospodářské bilance zatápění zbytkových jam po úplném ukončení těžby hnědého uhlí v Ústeckém kraji. Etapová zpráva č. II. ČVUT v Praze, Fakulta stavební, listopad 2020.
- [3] Vodohospodářské řešení lokalit zbytkových jam ČSA a Vršany ve vazbě na ostatní zbytkové jámy. ČVUT v Praze, Fakulta stavební, leden 2022.
- [4] Vodohospodářské řešení lokalit zbytkových jam po těžbě hnědého uhlí pro předpokládané ukončení těžby k roku 2030 a 2038. ČVUT v Praze, Fakulta stavební, duben 2022.
- [5] Studie Bílina. Studie ovlivnění vodního toku Bílina odběrem pro napouštění a provoz zbytkových jam, likvidace odpadních vod v celém povodí Bíliny, jakost vody v budoucích jezerech včetně zohlednění zdroje vody pro napouštění a provoz s důrazem na odvedení odpadních vod mimo povodí budoucích jezer, opatření ke zlepšení jakosti vody. Závěrečná zpráva. Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i., ENKI, o. p. s., leden 2022.
- [6] Studie proveditelnosti. Využití spontánní sukcese jako efektivního nástroje ekologické obnovy lomu ČSA. Česká zemědělská univerzita v Praze, prosinec 2020.
- [7] Studie proveditelnosti. Prioritizace a identifikace ploch pro využití ekologické obnovy pro území lomu ČSA. Česká zemědělská univerzita v Praze, leden 2022.
- [8] Analýza a vyhodnocení variant propojené vodohospodářské soustavy dokončených hydrických rekultivací. Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a. s., květen 2020.
- [9] Vyhodnocení dostupnosti zdrojů pro první napouštění jezer po ukončení těžební činnosti (Analýza). Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a. s., září 2021.
- [10] Vyhodnocení hydrogeologických přítoků do jezer v závislosti na úrovni ustálené hladiny. PROGEO, s. r. o., září 2021.
- [11] Analýza ověření realizovatelnosti výstavby solárních energetických parků na plánovaných plochách hydrických rekultivací a na rekultivovaných plochách. Deloitte Advisory s. r. o., ENACO, s. r. o., Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a. s., květen 2020.
- [12] Příprava pro budoucí, nové využití rekultivovaných lokalit v Ústeckém kraji – Multikriteriální analýza lomu ČSA. Deloitte Advisory s. r. o., ENACO, s. r. o., Vodohospodářský rozvoj a výstavba a. s., květen 2022.
- [13] Technicko-ekonomická studie nových PVE v lokalitách současných a bývalých povrchových hnědouhelných lomů. ENERGOTIS, s. r. o., květen 2020.
- [14] Technicko-ekonomická studie nových PVE v lokalitách současných a bývalých povrchových hnědouhelných lomů – dodatek. ENERGOTIS, s. r. o., květen 2022.
- [15] Souhrnný plán sanace a rekultivace lomu ČSA – aktualizace 2016. Báňské projekty Teplice, a. s., červenec 2016.
- [16] Detailní řešení způsobu napouštění zbytkové jámy lomu ČSA. Vodohospodářský rozvoj a výstavba a. s., PROGEO, s. r. o., Výzkumný ústav hnědého uhlí, a. s., květen 2022.
- [17] Návrh technických opatření souvisejících s ochranou nevytěžené části ložiska na lomu ČSA a optimalizací zbytkové jámy lomu ČSA. GeoTec-GS, a. s., prosinec 2020.

SEZNAM ZKRATEK

Zkratka	Význam
AOPK	Agentura ochrany přírody a krajiny
ČS	čerpací stanice
ČVUT	České vysoké učení technické v Praze
ČZU	Česká zemědělská univerzita v Praze
DP	dobývací prostor
EIA	posuzování vlivů na životní prostředí (zkratka je z angl. termínu)
FR	finanční rezerva
FVE	fotovoltaická elektrárna
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MVE	malá vodní elektrárna
MZP	minimální zůstatkový průtok
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
OBÚ	obvodní báňský úřad
PFVE	plovoucí fotovoltaická elektrárna
PKÚ	Palivový kombinát Ústí, státní podnik
POH	Povodí Ohře, státní podnik
POPD	plán otvírky, přípravy a dobývání
PPV	Přivaděč průmyslové vody
PVE	přečerpávací vodní elektrárna
PVN	Podkrušnohorský vodovod Nechanice
SD	Severočeské doly a. s.
SPSaR	souhrnný plán sanací a rekultivací
TBD	VODNÍ DÍLA – TBD a. s.
TR	transformovna
TTP	trvalé travní prostory
VD	vodní dílo
VEP	vedlejší energetické produkty
VH	vodohospodářský/á
VKP	významný krajinný prvek
VRV	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.
VÚV	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i.
ZPF	zemědělský půdní fond
ZVN	zvláště vysoké napětí

1 Úvod

1.1 Účel prací

Tato studie je zpracována v kontextu zadání úkolu vyplývajícího z usnesení vlády č. 344/2021 ze dne 6. 4. 2021, jehož předmětem je mimo jiné posoudit dopady navrhovaného vodohospodářského řešení lokalit zbytkových jam, jejich vzájemného propojení a návrhu využití ekologické obnovy ploch do současně platných a závazných SPSaR lokalit zbytkových jam ČSA, Vršany, Libouš, Bílina; dále pak projednat vyvolané změny SPSaR s těžebními společnostmi a přepočítat finanční nároky SPSaR jednotlivých lomů a vyčíslit dopady změn SPSaR souvisejících s realizací propojené vodohospodářské soustavy na státní rozpočet.

Meziresortní pracovní skupina se dne 3. 11. 2021 jednomyslně shodla na potřebě rozšíření zadání s uvažováním konce těžby hnědého uhlí v ČR nad rámec SPSaR i v tzv. krizovém scénáři roku 2030.

1.2 Vymezení rozsahu prací

Rámcové vymezení prací vychází z bodů J, K a L uvedených v čl. II/1 dodatku č. 1 základní smlouvy o dílo č. NRSR/Neu/267/2021, uzavřené mezi státním podnikem DIAMO a konsorciem zhotovitelů Deloitte Advisory, s. r. o., Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a. s., a ENACO, s. r. o. V návaznosti na základní smlouvu byla uzavřena subdodavatelská smlouva o dílo č. 22-2906 (č. objednatele 06-O-876-11665/21), mezi objednatelem Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a. s., a zhotovitelem R-Princip Most, s. r. o., která rozsah prací specifikuje následujícím způsobem:

Ve spolupráci s odbornými útvary příslušných těžebních společností posoudit dopady navrhovaného vodohospodářského řešení lokalit zbytkových jam pro scénář ukončení těžby v roce 2030 a scénáře dle SPSaR pro jednotlivé lomy, jejich vzájemného propojení a návrhu využití ekologické obnovy ploch do současně platných a závazných SPSaR. Zhotovitel je především povinen:

Posoudit dopady navrhovaného vodohospodářského řešení lokalit zbytkových jam, jejich vzájemného propojení a návrhu využití ekologické obnovy ploch do současně platných a závazných SPSaR lokalit lomů Libouš, ČSA, Vršany a Bílina.

- *Na základě podrobné rešerše SPSaR každé lokality zpracovat popis stávajícího technického řešení sanačně-rekultivačních opatření.*
- *Technický popis stávajících sanačně-rekultivačních opatření každé lokality zpracovat ve strukturované formě umožňující komparativní analýzu, např. v tomto členění: sanace dna zbytkové jámy, sanace bočních a závěrných svahů, ochrana břehové linie, technická opatření pro zatápění zbytkové jámy, technická opatření pro odvod nad-bilanční vody, zdroje vody pro zatápění, systém odvodnění, systém komunikací, hrubé terénní úpravy, biologická rekultivace (konkrétní členění bude dohodnuto s Objednatelem po vyhotovení rešerše SPSaR).*
- *Na základě rešerše podkladových studií zpracovat popis technického řešení navrhovaných způsobů následných využití každé lokality (vodohospodářské, energetické, využití ekologické obnovy).*
- *Analyzovat dopady návrhů následných využití na stávající SPSaR, a to samostatně pro každé dílčí sanačně-rekultivační opatření dle strukturovaného technického popisu.*
- *Pro každé sanačně-rekultivační opatření vyhodnotit, zda navrhovaný způsob následného využití lokality má dopad nebo je bez dopadu, v případě potvrzení dopadu popsat, jakým způsobem dochází k územnímu či technickému střetu. Dále bude vyhotoveno, zda navrhovaný způsob plně nahrazuje toto opatření, nebo vylučuje či znemožňuje jeho realizaci a je nutné kompenzovat jiným opatřením, a také zda navrhované využití lokality vyvolává potřebu změny v ostatních opatřeních.*

Projednání vyvolaných změn SPSaR s těžebními společnostmi. Zhotovitel je především povinen:

- *Poskytnout Objednateli nezbytnou součinnost při projednávání vyvolaných změn SPSaR s těžebními společnostmi.*

Ve spolupráci s odbornými útvary těžebních společností Zhotovitel přepočítá finanční nároky SPSaR jednotlivých lomů a vyčíslí dopady změn SPSaR souvisejících s dřívějším ukončením těžby pro rok 2030 a pro harmonogram ukončení těžby dle SPSaR na rekultivační rezervy a realizací budoucího využití na státní rozpočet. Zhotovitel je především povinen:

- *Přepočítat finanční nároky SPSaR jednotlivých lomů a vyčíslit dopady změn stávajících SPSaR souvisejících s dřívějším ukončením hnědouhelné těžby v roce 2030 a pro harmonogram ukončení těžby dle SPSaR a budoucím možným využitím jednotlivých lokalit.*
- *Zpracovat přehled finančních nákladů na realizaci stávajících sanačně-rekultivačních opatření dle strukturovaného technického popisu.*
- *Vyčíslit dopady změn technického řešení jednotlivých sanačně-rekultivačních opatření na finanční náklady, a to zejména ve smyslu rozdělení sanačně-rekultivačních prací změněných/vyvolaných v souvislosti s dřívějším ukončením hnědouhelné těžby nebo vyvolaných finančních nároků na realizaci navrhovaných způsobů následných využití každé lokality.*

Z důvodu účelnosti a přehlednosti jsou výsledky výše definovaných prací prezentovány ve čtyřech závěrečných zprávách, zpracovaných samostatně pro každou z posuzovaných lokalit. Předmětem této závěrečné zprávy je lokalita lomu ČSA.

S ohledem na předpokládané ukončení těžby hnědého uhlí na lomu ČSA na přelomu let 2024/2025 je lokalita lomu ČSA řešena pouze ve scénáři dle SPSaR, scénář ukončení těžby v roce 2030 se této lokality netýká.

2 Lokalita lomu ČSA

Koncepce souhrnné sanace a rekultivace území dotčeného těžbou lomu ČSA vychází ze základního SPSaR z roku 1998 „Souhrnné řešení rekultivace a zahřazení důlní činnosti lomu ČSA – malá varianta – optimální řešení, hladina na kótě 180 m n. m.“. Tato koncepce byla převzata do plánu rekultivace, který tvoří kapitolu 1.6 dokumentace POPD, podle které byla OBÚ v Mostě **povolena hornická činnost na lomu ČSA, a to rozhodnutím č.j. 694/2000 ze dne 4. 5. 2000**. Hornická činnost povolena tímto rozhodnutím respektuje územně ekologické limity stanovené usnesením vlády č. 344 z roku 1991. Zároveň byl záměr provádění hornické činnosti podroben hodnocení vlivů na životní prostředí a k záměru bylo Ministerstvem životního prostředí vydáno **souhlasné stanovisko** o hodnocení vlivů podle § 11 zákona ČNR č. 244/1992 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, **č.j. NM700/2150/2414//OPVŽP/99 ze dne 11. 10. 1999**. Platnost povolení hornické činnosti není časově omezená, ale je vázaná na dosažení hranic hornické činnosti dle schváleného POPD, tj. do hranic územně ekologických limitů. Územně ekologické limity pro lom ČSA stanovené usnesením vlády č. 344 z roku 1991 jsou stále platné, neboť usnesením vlády č. 827 z roku 2015 došlo pouze k odložení rozhodnutí o jejich platnosti nejméně do doby vyhodnocení plnění Státní energetické koncepce. Do současné doby však vláda žádné další rozhodnutí k platnosti limitů neudělala. Aktuálně poslední vyhodnocení naplňování Státní energetické koncepce schválila vláda svým usnesením č. 260 ze dne 8. března 2021, kterým zároveň uložila ministru průmyslu a obchodu předložit vládě ke schválení do 31. prosince 2023 návrh aktualizace Státní energetické koncepce.

Hornická činnost, jejíž nedílnou součástí jsou sanace a rekultivace, tedy probíhá na lomu ČSA podle platného povolení z roku 2000. Nicméně těžební postupy, ale i sanační a rekultivační práce, jsou průběžně upřesňovány, a to na základě skutečností zjištěných v průběhu provádění hornické činnosti, průzkumných a projektových činností, stabilitních posudků apod., či v souladu se závěry z kontrolní činnosti příslušných orgánů státní správy. To je realizováno tzv. **změnami POPD**, které zpracovává těžební organizace a předkládá je formou ohlášení na příslušný OBÚ, který je bere na vědomí, pokud změny nemají negativní vliv na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, bezpečnost provozu, nezhoršují životní prostředí, a nejsou jimi dotčeny objekty a zájmy fyzických nebo právnických osob chráněné podle zvláštních předpisů. Změny POPD se mohou týkat jakékoli části dokumentace POPD, tedy jak báňské části, tak i sanačně-rekultivační části (kapitola 1.6 POPD).

Kromě změn POPD se navíc, v souladu s podmínkou č. 21 povolení hornické činnosti, provádí každoroční **upřesnění harmonogramu sanačních a rekultivačních prací**, které se rovněž předkládá příslušnému OBÚ, který je bere na vědomí.

Z pohledu tvorby FR na sanace a rekultivace je důležitou dokumentací **SPSaR**, který obsahuje mj. výpočet měrného nákladu na sanace a rekultivace, podle něhož se FR na sanace a rekultivace vytváří. Poslední výpočet měrného nákladu byl proveden v aktualizaci SPSaR z roku 2015, který byl schválen rozhodnutím OBÚ pro území kraje Ústeckého č.j. SBS 33723/2015/OBÚ-04/1 ze dne 13. 11. 2015, neboť změna tvorby FR je vždy povolována správním rozhodnutím příslušného OBÚ. Vypočtený měrný náklad se v souladu s podmínkou rozhodnutí každoročně upravuje o inflaci za předchozí kalendářní rok. Aktualizace SPSaR z roku 2015 byla zároveň součástí změny POPD č. 30.

Aktuálně **poslední aktualizace SPSaR** pochází z roku 2016 [15]. Aktualizace SPSaR z roku 2016 neměnila měrný náklad na sanace a rekultivace, ale aktualizovala vlastní plán rekultivace, a proto nebyla schvalována samostatným správním rozhodnutím báňského úřadu, ale byla jím vzata na vědomí v rámci 32. změny POPD, což je zároveň aktuálně poslední změna POPD.

3 Technické řešení sanací a rekultivací

Technické řešení sanací a rekultivací lokality lomu ČSA je podrobně rozpracováno v dokumentaci SPSaR z roku 2016 [15]. Pro účely posuzování dopadů navrhovaných využití lokality zbytkové jámy lomu ČSA ve scénáři dle platného a závazného SPSaR je sice potřeba, v souladu se zadáním smlouvy, vycházet z tohoto SPSaR, avšak zároveň je potřeba přihlídnout ke všem skutečnostem, které v oblasti sanací a rekultivací nastaly v období od schválení SPSaR v roce 2016 do 31. 12. 2021. Pro tyto účely byl zpracován podrobný popis změn v oblasti sanací a rekultivací (kapitola 4.1), které se na lokalitě ČSA odehrály v období 2016 až 2021. Výsledný popis technického řešení (kapitola 4.2), jakožto i přehled nákladů na realizaci tohoto technického řešení (kapitola 4.3), tak sice vychází z koncepce rekultivace dle SPSaR z roku 2016, ale zároveň zohledňuje veškeré skutečnosti nastalé k 31. 12. 2021.

3.1 Přehled změn oproti SPSaR z roku 2016

Změny, popisované v této kapitole, reflektují celou řadu studií a projektů, které byly zpracovány v letech 2017 až 2021. Rámcově je možné je rozdělit do těchto čtyř oblastí: sanace bočních svahů, překryv dna lomu a uhelných slojí, vodohospodářské řešení a rekultivace.

3.1.1 Sanace bočních svahů

Došlo k ukončení sanace severozápadních svahů 1. a 2. části financovaných z programu řešení ekologických škod, tzv. 15 ekomiliard. Pokračuje zde pouze pěstební péče, která skončí v roce 2022. Došlo k dokončení stavby rozsáhlé sanační lavice pod arboretem, budované z velké části báňským způsobem. Z důvodu nedostatku sanačních hmot v prostoru Eliška, aby se dosáhlo požadovaných parametrů sanační lavice pod arboretem, byl na výsypce Obránců míru v roce 2018 otevřen zemník o objemu 350 000 m³. Zeminy byly přepravovány ze zemníku za pomoci kolové technologie. Jeho využitím bylo dosaženo plného objemu 10 mil. m³. Byla dokončena sanace u závodu ČSA I. etapa. II. etapa nebude realizována, výměra báňsky nedotčeného území II. etapy přechází do výměry ČSA – závod komerce, plocha 2.

Nově jsou zahrnuti sanace v oblasti severních svahů lomu o objemu 196 tis. m³. Tato sanace byla realizována v roce 2021, v roce 2022 je dokončováno související sanační odvodnění. V oblasti Eliška III je upřesněn objem sanačního přísypu pod rozvodnou z 230 na 250 tis. m³ a nově je zahrnuta sanace bočních svahů Elišky III o objemu 250 tis. m³, které budou zcela využity k přísypu pod bočními svahy (sanační lavice) Elišky III o objemu 350 tis. m³. Deficit zemin 100 tis. m³ bude řešen z blízkého zemníku sanačních hmot.

V platnosti zůstávají: Sanace SZ svahy 2. část – východ je vedena již v SPSaR 2016 jako rozpracovaná. Byla realizována dílčí sanace skluzu vzniklého v roce 2011, a to na základě závazného příkazu OBÚ. Dále probíhá monitoring. Do aktualizace je zapracována sanační studie (B-PROJEKTY Teplice 04/2018). Konečná sanace je řešena terénními úpravami, doplněnými odvodňovacími prvky. V rámci terénních úprav jsou v horní části navržena 3 výztužná kamenná žebra. Smyslem terénních úprav je odtěžení větší části porušených zemin z aktivní části skluzové oblasti a vytvoření nové stabilní geometrie svahu. Předpokládaná kubatura odtěžených hmot činí 800 000 m³. Objem je aktualizován oproti původním 1,040 mil. m³. Odvodnění celého prostoru je prioritní a zásadní součástí navržených prací. Má být vytvořen systém drenážních žebel, která podchyťí výrony a ty budou svedeny do patních příkopů na každé etáži v celkové délce 2 650 m a svedeny do svodného příkopu na vnitřní výsypce. Ten bude zaústěn do stávajícího provozního příkopu směřujícího do zbytkové jámy lomu. Hmoty z této sanace budou ukládány na deponii na vnitřní výsypku. Mocnost ukládaných vrstev nepřesahuje 7 m. Plocha rekultivace ČSA – boční svahy u arboreta byla kvůli prostoru pro deponování rozšířena o 12,42 ha na úkor rekultivace ČSA V. etapa pod SZ svahy. Dle AOPK [7] je zájmové území v současném stavu cenné a mohlo by se tak stát součástí některé kategorie zvláště chráněného území, pokud bude podle § 14 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v této části lomu vyhlášeno, anebo může být zaregistrováno podle § 6 stejného zákona jako významný krajinný prvek. Pokud by se k takovému kroku přikročilo, je třeba aktuálního **stabilitního posouzení**, zda a za jakých podmínek je možné předmětné svahy ponechat bez zásahu.

Sanace pilíře Černice představuje plošně a objemově rozsáhlou sanaci, jejíž odtěžované hmoty budou plně využity pro překryv uhelných slojí. Původní časové rozdělení (SPSaR 2016) bylo na I. a II. etapu. I. etapa 1. část proběhla v letech 2013–2015. V roce 2018 došlo k obnovení svahových pohybů v oblasti II. etapy, které si vynutily dřívější zahájení sanačních prací v rámci II. etapy oproti SPSaR. Práce byly zahájeny již v roce 2018 a od roku 2021, kdy došlo k úplnému vyuhlení v severní části lomu, jsou odtěžené skryvkové hmoty z realizované sanace ukládány na podloží lomu a použity k postupnému překryvu obnažené uhlé sloje v závěrných svazích v souladu s poslední stabilitní studií (VÚHU

09/2020), ze které vycházejí následně zpracované realizační stavby, členěné podle využití hmot (viz dále). Celkový objem hmot byl na základě leteckého zaměření terénu v roce 2020 přepočítán a činil 3,950 mil. m³. Do konce roku 2021 bylo realizováno zpřístupnění dna lomu pro překryv uhelné sloje (sanační cesta). V rámci vlastní sanace bylo zahájeno odtěžování Albrechtické výsypky, ze které bylo v roce 2021 převezeno 109 840 m³ hmot, které byly již použity k překryvu sloje sever 1. Členění sanace:

- | | |
|--|---|
| a. ČSA – překryv uhelné sloje sever 1 | 1 050 tis. m ³ (od 1. 1. 2022 941 tis.m ³) |
| b. ČSA – překryv uhelné sloje sever 2 | 850 tis. m ³ |
| c. ČSA – překryv uhelné sloje východ | 1 400 tis. m ³ |
| d. ČSA – překryv uhelné sloje závod + cesta | 650 tis. m ³ |
| e. ČSA – sanace pilíře Černice – centr. kamenné žebro | |
| f. ČSA – sanace pilíře Černice – odvodnění (přkopy, drény) | |

Celkový objem sanačních hmot z pilíře Černice je však shodný se SPSaR 2016. Liší se jen časový harmonogram a věcné členění na dílčí stavby. Sloj sever 1 a 2 a sloj východ byly souhrnně nazývány v SPSaR 2016 sloj sever.

3.1.2 Překryv dna lomu a uhelných slojí

Kromě v sanaci pilíře Černice zmíněných překryvů slojí sever, východ a závod zůstává v platnosti i překryv sloje jih o stejném objemu jako v SPSaR 2016, a to 500 tis. m³.

Od překryvu výchozu uhelné sloje v ploše ČSA IV. etapa pod SZ svahy je upuštěno na základě studií (VÚHU 12/2017 a 03/2018). V prostoru výchozů uhelné sloje v severozápadní části řešeného území byl prováděn průzkum náchylnosti uhelné sloje k samovznícení. Byly zde odebrány dva vzorky zeminy, které byly podrobeny laboratorním zkouškám s cílem stanovit jejich oxireaktivitu (náchylnost k samovznícovacímu procesu). Na základě výsledků zkoušek byly oba vzorky zařazeny do kategorie III – nereaktivní uhlí. Zjištěný výsledek platí pro zeminy v přírodním úložním stavu. Závěrem posudku je konstatování, že pravděpodobnost vzniku ložiska samovznícení schopného se vyvinout do stavu zahorení je v silně zoxidovaných povrchových vrstvách výchozů uhelné sloje minimální, avšak z hlediska zachování těchto vlastností výchozů uhelné sloje je nezbytné, aby byly výchozy ponechány bez dalších terénních úprav. V prostoru severozápadních svahů lomu ČSA probíhal dále geobotanický a fytocenologický průzkum, při kterém byly vymezovány a hodnoceny jednotlivé biotopy a zároveň byl navrhován jejich doporučený management. Jedná se zejména o biotop fytotoxických výchozů uhelné sloje či vegetace obnažených substrátů s podbělem. V případě obou zjištěných biotopů se doporučuje ponechat je samovolnému vývoji bez jakýchkoli rekultivačních opatření. Území je řešeno v rámci rekultivace ČSA – IV. etapa pod SZ svahy. Rekultivace je povolena územním rozhodnutím.

Rozsah překryvu dna lomu, nutnost drenážních prvků na dně lomu a nutnost a umístění přelivných vrtů stařinových vod byly upřesněny na základě aktualizace studie hydrogeologických poměrů zbytkové jámy lomu ČSA (VÚHU 12/2019). Překrytí vyuhleného dna zbytkové jámy je doporučeno v místech obnaženého vulkanického tělesa na základě výsledků geologického a hydrochemického mapování dna lomu ČSA. Ve východní části území vybíhá toto těleso až na plánovanou břehovou linii. V těchto místech by docházelo k nežádoucí oxidaci přítomných minerálů a k lokálnímu zhoršování kvality jezerní vody. Celkový objem překrytí vulkanitů byl upřesněn báňským oddělením lomu na celkových 1,35 mil. m³ hmot. Tento objem bude získán ze zemníku č. 3 na vnitřní výsypce.

Z výsledků studie (VÚHU 12/2019) dále vyplývá, že původně navržený plošný drén slojových vod není možné realizovat. V místě, kde byl navržen, je dnes výsypkové těleso, které sloj zcela překrývá. Hladina podzemní vody ve stařinovém systému bývalého dolu Koněv je trvale snižována čerpáním na dole ČSA. Z těchto důvodů není nutné původně navržený drén realizovat. Ke snížení a regulaci hladiny vody bude sloužit náhradní přelivný vrt (místo původně dvou jinde navržených).

Na základě potřeb sanačních hmot byly **upřesněny objemy zemníků sanačních hmot č. 1 až 3** a v souvislosti s tím je provedena aktualizace přesunů hmot v rámci sanace a překryvů uhelných slojí. Upřesnění je umožněno i díky stále přesnějšímu konečnému báňskému řešení tak, jak byla ukončena skrývka a zakládání vnitřní výsypky a blíží se douhlení otevřené části lomu. Jako nadbytečný byl zrušen zemník č. 4.

3.1.3 Vodohospodářské řešení

Základní dílčí změnou, kterou aktualizace zapracovává, je **upřesnění předpokládaného rozpětí vyrovnané hladiny jezera ve zbytkové jámě**, a to na základě poznatků „Studie optimálního způsobu zatápění zbytkové jámy lomu ČSA I. etapa – aktualizace VH bilance“ z 12/2019 (R-Princip Most 12/2019). Toto rozpětí je stanoveno v rozmezí 165–175 m n. m. Navazující stabilitní studie k zatápění lomu ČSA (VÚHU 06/2020) považuje za optimální variantu 175 m n. m. z hlediska stability svahů,

připouští však, že mezi kótami 170–175 m n. m. nejsou žádné stabilně významné rozdíly. Za této nejistoty a v kontextu dalších nejistot spojených s možnou klimatickou změnou bude s velkou pravděpodobností nutné s ohledem na nezbytné sanační a přípravné práce, které je nutno zrealizovat před zahájením napouštění, vodu z jezera buď odčerpávat, nebo naopak dopouštět. Přesto bylo nutné pro plánování sanačních a rekultivačních prací zpřesnit kótu hladiny, která by zohlednila všechny nové vstupy a která se stala podkladem pro zpracování aktualizace sanačních a rekultivačních prací. Tato optimální kóta byla stanovena na jednání dne 17. 9. 2020 a činí **172 m n. m.** Plocha jezera na kótě 172 m n. m. je 5,745 km² a objem jezera cca 223,43 mil. m³.

V souvislosti s posunem kóty hladiny a variantami rychlejšího napouštění (9–15 let) byl upraven rozsah dočasné rekultivace mezi kótami 160–172 m n. m a mezi původní 180 m a novou kótou zatopení 172 m vznikla nová plocha nazvaná **ČSA – příbřežní plocha** o výměře 93,93 ha.

Byly využity a zahrnuty poznatky ze studií zabývajících se optimalizací způsobu ochrany břehové linie (R-Princip Most 2008, 2010). Zde je konstatováno, že u neprůtočných jezer bývá největším problémem stanovení přesné průměrné úrovně hladiny (bilance přítoků a ztrát výparem či průsaky). U neprůtočných lze dosáhnout požadované regulace vody **odčerpáváním přebytečné vody z jezera**. Ve studii je doporučeno pro lom ČSA vybudování čerpací stanice při hladině u kóty 172 m n. m. v jižní části jezera v blízkosti řeky Bíliny. Tato stanice by v případě potřeby udržovala hladinu vody v požadované úrovni. Aktualizace zohledňuje tuto skutečnost a přidává do finančních propočtů náklady na vybudování čerpací stanice.

Na základě výše zmíněných studií byla upřesněna i **protiabrasivní ochrana břehů** v různých dílčích částech jezera a byly upraveny i finanční nároky na tato opatření.

3.1.4 Rekultivace

Aktualizace zahrnuje změny provedené schváleným **Plánem rekultivace** Severní energetické a.s. pro období **2018–2022** (B-PROJEKTY Teplice 12/2017). Ten upřesnil dílčí členění ploch zahajovaných v pětiletém časovém horizontu dle způsobu rekultivace ve vazbě na zákon č. 334/1992 Sb. o ochraně ZPF. Aktualizace také zapracovává dosažené skutečnosti zpracovávané v novém **Plánu rekultivace** Severní energetické a.s. pro období **2023–2027**. Zahrnuta jsou rovněž **projektová řešení** konkrétních ploch (povolených v rámci územních rozhodnutí).

V celkovém rozsahu zájmového území dochází ke změně oproti roku 2016 v celkovém rozsahu **11,54 ha** (snížení celkové výměry). Změna se týká upřesnění vnější hranice zájmového území u obce Černice, resp. hranice „Rekultivace ČSA – Plocha Černice“ a „Rekultivace ČSA – Boční svahy Černice“. Rekultivace probíhá k hranici pozemků ve správě DIAMO, s. p. Ostatní území nad rámcem těchto ploch v celkovém uvedeném rozsahu 11,54 ha nebylo zasaženo baňskou činností a povinnost rekultivace se na něj tedy nevztahuje. Protože se jedná o vnější hranici celého zájmového území, dochází tedy i k úpravě celkového rozsahu zájmového území. Celková plocha řešeného zájmového území (bez vnějších výsypků a po odečtení duplicitní výměry znovu zasažených ukončených rekultivací) tak činí **2 840,74 ha**.

K upřesnění výměry došlo také ukončením rozpracované rekultivace ČSA – Severní svahy 1. etapa, kdy byla ukončena skutečná výměra 23,66 ha (oproti původním 30,92 ha). Rozdíl 7,26 ha byl dříve zahrnut jako opětovně zasažená plocha, nyní je zahrnut do nově zahajované rekultivace ČSA – svahy Černice. Tato výměra tak v aktualizaci není duplicitní.

Oproti SPSaR z roku 2016 došlo k **úpravě časových etap**, resp. k **přečíslování** na vnitřní výsypce lomu ČSA III. až VIII. etapa (původně). Došlo k posunu číslování (v realizačním projektu byly sloučeny z logických důvodů rekultivace ČSA vnitřní výsypka III. etapa 2. část a IV. etapa do jedné rekultivační akce pod názvem „ČSA vnitřní výsypka III. etapa 2. část“). Pro tuto akci bylo řešeno i společné územní rozhodnutí, akce byla zahájena a je uvedena mezi rozpracovanými rekultivacemi. V návaznosti na to se posunulo číslování etap na vnitřní výsypce a končí se VII. etapou (původně VIII.). Dále došlo k upřesnění názvu podle polohopisu u dvou etap a to ČSA IV. etapa pod SZ svahy (původně vnitřní výsypka V. etapa) a ČSA V. etapa pod SZ svahy (původně vnitřní výsypka VI. etapa).

V dubnu 2020 byla ukončena těžba hlubinným způsobem v bočních svazích lomu ČSA a v srpnu 2020 povolil OBÚ pro území kraje Ústeckého hornickou činnost podle Plánu likvidace dolu ČSA rozhodnutím č.j. SBS 14170/2020/OBÚ-04/6. Hlubinná těžba měla vliv na termín zahájení akce „ČSA – boční svahy u Arboreta“ v prostoru bývalé těžby (lze ji zahájit dříve).

Plochy sukcese byly oproti roku 2016 revidovány v souvislosti s plánem rekultivace pro období 2018–2022. Ke zvýšení sukcesních ploch došlo na základě biologického průzkumu a projekčních řešení, schválených v územních rozhodnutích. V souladu se zákonem o ochraně ZPF byly některé plochy řízené sukcesí, kde jsou vyvinuté lesní porosty, převedeny do ploch lesnické rekultivace. Do

bezzásahových ploch jsou rovněž zahrnuty pozemky se samovolně vzniklými lesními porosty nebo vodní plochy a mokřiny bez ohledu na jejich druh a způsob využití uvedenými v KN.

V období let 2016–2021 (včetně) bylo ukončeno 471,925 ha rekultivací, v rozpracovanosti je k 1. 1. 2022 vedeno 578,80 ha ploch, na kterých probíhá pěstební péče, dalších 212,15 ha je vedeno od roku 2021 v rozpracovaných, jsou však pozastaveny dopisem MŽP kvůli zájmům AOPK. Z těchto pozastavených rekultivací bylo v roce 2021 provedeno zpřístupnění ploch IV. a V. etapy a terénní úpravy na ploše OM – zbytková plocha 1. etapa. Ostatní náklady je třeba vést dle schválených projektových dokumentací. **K zahájení zbyvá 1 056,99 ha včetně jezera** (574,5 ha), které je oceňováno zvlášť v rámci VH opatření a včetně komerčních ploch závodu v Komořanech (79,56 ha), kde se nepředpokládají finanční náklady z rekultivační rezervy. Mimo jezero a komerční plochy k zahájení zbyvá 402,93 ha rekultivací.

3.2 Přehled sanačně-rekultivačních opatření

3.2.1 Zájmové území

Na lokalitě ČSA je rozlišováno užší a širší zájmové území. Užší území zahrnuje vlastní lom ČSA, jeho bezprostřední okolí, vnitřní výsypku ČSA a vnitřní výsypku Obránců míru ležící v místě bývalého lomu Obránců míru. Do širšího zájmového území pak náleží i vnější výsypky, které vznikly ukládáním nadložních zemín z lomů ČSA a Obránců míru. Jedná se o Hornojířetínskou výsypku jihozápadně od města Litvínov, Kopistskou výsypku severozápadně od města Most a Růžodolskou výsypku jihovýchodně od města Litvínov. Rekultivace vnějších výsypky započaly již v 60. letech 20. století a v současné době jsou již v celé ploše ukončeny. SPSaR lomu ČSA proto řeší již pouze užší zájmové území. Rozloha užšího zájmového území je 2 841 ha.

3.2.2 Morfologie zbytkové jámy

Zbytková jáma lomu ČSA má mírně protáhlý tvar ve směru SV až JZ. Tento tvar se už dalšími sanacemi příliš nezmění. Dno jámy bude mít dvě dílčí deprese. Nejhlubším místem je na severu jámy prostor dnešní hlavní čerpací stanice na kótě cca 56 m n. m. Druhým nejnižším místem bude prostor Eliška se dnem na kótě cca 110 m n. m. Okolní terén lomu je značně převýšený. Na východě se nachází těleso vnitřní výsypky Obránců míru s temenem výsypky na úrovni 235 až 260 m n. m. Na západě se horní hrana svahu lomu v rostlém terénu nachází na úrovni 270 až 300 m n. m. V severní až severozápadní části přechází boční svahy lomu do strmých svahů Krušných hor s nejvyšším vrcholem Medvědí skála 924 m n. m. Jižní okraj lomu ČSA tvoří Ervěnický koridor, což je vlastně vnitřní výsypka lomů ČSA a Jan Šverma, která byla vybudována v 70. až 80. letech 20. století za účelem uvolnění předpolí lomu ČSA pro jeho další postup podél úpatí Krušných hor. Do Ervěnického koridoru byla přeložena i řeka Bílina, která je zde zatrubněna. Trubní vedení končí na okraji závodu ČSA, kde řeka přechází do otevřeného koryta, které prochází areálem a pokračuje až k jižnímu okraji závodu Obránců míru. Zde se stáčí jihovýchodně a pokračuje jižně kolem závodu KSK Komořany a dále pak prochází mezi výsypkou Obránců míru a Kopistkou výsypkou směrem k Dolnímu Jiřetínu a Záluží. Právě v místě při jižním okraji závodu Obránců míru se do řeky Bíliny z levé strany vlévá tzv. zbytkové koryto řeky Bíliny. Jde o koryto o délce asi 1 km, jehož počátek je na samém okraji zbytkové jámy lomu ČSA. Jedná se vlastně o původní zachované přirozené koryto řeky Bíliny, která jinak byla mnohokrát překládána. Nivelita dna tohoto zbytkového koryta na svém počátku je na úrovni cca 230 m n. m., což je nejnižší místo, kam by mohl být potenciálně vyveden gravitační povrchový odtok ze zbytkové jámy lomu ČSA.

3.2.3 Celková koncepce řešení

Základní koncepce sanace a rekultivace území dotčeného těžbou lomu ČSA byla vytvořena v SPSaR v roce 1998, následně byla v roce 1999 podrobena posouzením vlivů na životní prostředí a zapracována do plánu rekultivace POPD z roku 2000. Od té doby zůstává celková koncepce nezměněna a zpracovávané aktualizace SPSaR pouze upřesňují sanační a rekultivační práce.

Celková koncepce vychází z přírodních podmínek zájmového území, z tvaru reliéfu vzniklého báňskou činností, z množství zúrodnitelných zemín, které jsou v daném území k dispozici a ve vazbě na potřeby závěrečných sanačních prací v oblasti zajištění stability bočních svahů a výsypky. Zohledňuje rovněž aktuální požadavky vytváření přírodě blízkých společenstev v rámci územních systémů ekologické stability, které mají zvláště v intenzivně využívané krajině mimořádný ekologický význam. Zejména u těchto ploch bude v optimální míře využíváno přirozených sukcesních procesů. Konkrétní biotopy vytipované k zachování v rámci biologických průzkumů jsou navrhovány v realizačních projektech a budou součástí příslušné kultury dle cílových druhů pozemků v souladu s katastrem nemovitostí. Dále

celková koncepce zohledňuje sociálně-ekonomický aspekt vývoje zájmového území, charakter a rozmístění okolních sídel, možnosti dalšího využití daného prostoru.

3.2.4 Sanace bočních a závěrných svahů

Cílem sanačních opatření v bočních svazích lomu je zajištění jejich trvalé stability, která podmiňuje bezproblémové následné využívání území v budoucnu. Sanace probíhají tvarováním svahů, stavbou opěrných lavic, kamenných žeber a přísypů báňským (do roku 2019) a dnes již jen stavebním způsobem. Z hlediska konečného tvaru zbytkové jámy lze konstatovat, že její základní tvar pro budoucí zahlazení byl převážně dán již začátkem 80. let v souvislosti s těžbou lomu ČSA směrem ke krušnohorskému úpatí, a to s vazbou na základní geologicko-geomorfologické aspekty. Byla realizována těžba s ponecháním pilířů pod svahy Krušných hor, ale těženy byly i značné mocnosti kvartérních sedimentů přímo při úpatí hor, kde tak vznikl vysoký antropogenní svah, přímo navazující na svah krušnohorský. Boční svah byl dotvarován jednotlivými skrývkovými řezy a má tak terasovitý charakter. Z tohoto důvodu se ve specifických podmínkách lomu ČSA v prostoru těchto partií negativně uplatňují svahové a erozní procesy. Pro dosažení dlouhodobé stability lomových svahů je obecně vhodné tyto procesy, které ztrácejí stabilitu předcházejí nebo ji doprovázejí, eliminovat. Jedním z nejdůležitějších aspektů stability je odvodnění svahů, a proto jsou bezprostředně po úpravě svahů realizována při provádění sanaci území i protierozní opatření. Nutno podotknout, že podle původních báňských záměrů z 80. let minulého století měla těžba lomu ČSA pokračovat dále východním směrem, což bylo podmíněno přesídlením obcí Černice a Horní Jiřetín. Tomuto postupu byla přizpůsobena báňská koncepce lomu, která počítala s mnohem masivnějším zakládáním nadložních zemin do vnitřní výsypky, a to zejména v prostoru dnešních severozápadních svahů. Samotná zbytková jáma by se posunula až do prostoru dnešní Hornojířetínské výsypky, která byla zakládána jako dočasná, čemuž byl podmíněn tehdejší způsob rekultivace (nebylo vloženo do LPF). Změny společensko-politické situace po roce 1989 vedly k vyhlášení územně ekologických limitů v roce 1991, které platí dodnes, a které fakticky znemožňují postup lomu podle původních báňských postupů. V konečném důsledku se vyhlášení limitů těžby projevilo tím, že se lom zastavil na úpatí Krušných hor, které se vyznačuje složitými geologickými a geomorfologickými podmínkami, což z hlediska závěrečné sanace zcela nepochybně nelze považovat za příznivou polohu zbytkové jámy. V souvislosti s výše uvedenými skutečnostmi je třeba ještě zmínit omezené možnosti tvarování vnitřní výsypky, které vycházejí z reálných objemů odtěžitelných nadložních zemin v předpolí lomu při zachování předepsaného sklonu svahů skrývkových řezů.

S ohledem na skutečnost, že těžba na lomu ČSA se v rámci územně ekologických limitů a schváleného POPD blíží ke svému konci, došlo již k definitivnímu dotvarování zbytkové jámy báňskou technologií. Díky tomu bylo možné přistoupit k závěrečné sanaci bočních svahů prakticky v celém jejich rozsahu.

Sanace západní části **severozápadních svahů**, která spočívala v odtěžování nevhodných zemin, ve stavbě přitěžujících lavic na vnitřní výsypce přilehlé k severozápadním svahům a v odvodnění území, je v současné době dokončena. V rozpracovanosti zůstává východní část severozápadních svahů, kde dílčí část skluzu již byla sanována a plánováno bylo další odtěžování nevhodných zemin, které by bylo doplněno budováním odvodňovacích prvků. Podle AOPK je však území v současném stavu velice cenné a mělo by se stát součástí chráněného území.

V **severních svazích** byla dokončena rozsáhlá sanační lavice pod arboretem, která byla vybudována z velké části báňským způsobem. V současné době se v prostoru **severních svahů** pod arboretem dokončuje sanační odvodnění související s dokončenou sanací severních svahů.

Aktuálně nejrozsáhlejší probíhající sanační akcí je sanace **pilíře Černice**. Odtěžované hmoty se ukládají na dno lomu, kde budou plně využity pro překryv uhelných slojí. Sanace je členěna na několik dílčích částí, přičemž celkový objem hmot byl vypočítán na 4 mil. m³.

V prostoru **jižních svahů lomu** byla dokončena sanace u závodu ČSA I. etapa, II. etapa realizována nebude. V rámci sanace u závodu ČSA bude nutné provést stabilizační přísyp (sanační lavice) pod rozvodnou. Přísyp bude zároveň sloužit jako překryv uhelné sloje v oblasti Eliška III.

Na základě stabilitního posouzení bočních svahů v prostoru **Eliška** je nutné založit zde sanační lavici. Její realizace však může být zahájena až po ukončení těžby uhlí v prostoru Eliška.

V severní a východní části je nutné vzhledem ke sklonu skrývkových řezů provést opatření, která by zaručila trvalou stabilitu těchto svahů v celé délce ve vazbě na břehovou linii jezera. K tomu se navrhuje vybudovat stabilizační žebra tvořená kamenným záhozem. Hloubka žebra se předpokládá 1–1,5 m se šířkou ve dně 2,0 m. Délka žeber bude 50–70 m. Délka břehové čáry stabilizované žebry je cca 7,5 km.

3.2.5 Překryv dna lomu a uhelných slojí

Vzhledem k tomu, že není nutné zamezit míchání slojových vod a vod z jezera ve zbytkové jámě, stačí opatřit obnaženou sloj na skrývkové straně a na dně lomu překryvem proti vzniku záparů a ohňů. Uhelná sloj bude překryta na uhelných řezech, a to zemním tělesem z jílových zemin o výšce uhelné sloje. Boční svah tělesa bude ve sklonu 1: 3. Obnažená hlava sloje bude překryta vrstvou 2,0 m. Při překryvu nedotěžených zbytků uhlí ve vyšších partiích svahů lomu je nutné nejdříve provést terénní úpravy ploch do sklonů 1:3 až 1:4, a poté provádět ukládání překryvných materiálů v mocnosti 2,0 m, včetně jejich uhuštění.

Překryv **uhelných slojí** v částech SEVER 1, SEVER 2 a VÝCHOD se realizuje pomocí hmot odtěžovaných v rámci sanace pilíře Černice, které však objemově vystačí i na překryv sloje v části ZÁVOD. Pro překryv sloje v části JIH se potřebné hmoty odtěží v zemníku sanačních hmot č. 1 na vnitřní výsypce. Od překryvu výchozu uhelné sloje v ploše ČSA IV. etapa pod SZ svahy je upuštěno na základě zpracovaných studií.

Překrytí **vyuhleného dna zbytkové jámy** bude provedeno v místech obnaženého vulkanického tělesa. Celkový objem překrytí vulkanitů byl upřesněn na celkových 1,35 mil. m³ hmot. Tento objem bude získán ze zemníku č. 3 na vnitřní výsypce.

Původně navržený plošný drén slojových vod není možné realizovat, Ke snížení a regulaci hladiny vody ve stařinovém systému bývalého dolu Koněv bude vybudován přelivný vrt.

Pro zajištění dostatečného množství zemin pro překryvy slojí a dna a stabilizační přísypky jsou navrženy dva **zemníky** (č. 1 a 3) ve spodní části vnitřní výsypky a jeden další (č. 2) na vyšší etáži v jižní části vnitřní výsypky. Umístění a rozsah zemníků nesnižuje stabilitu vnitřní výsypky, ani neomezuje následnou rekultivaci území. Všechny leží pod kótou 172 m n. m., tedy pod předpokládanou zátopou, jen okrajově zemník č. 2 zasahuje do břehové linie, v případě jeho předpokládaného nedotěžení se ani on v břehové linii neprojeví.

3.2.6 Vodohospodářské řešení

Vodohospodářské řešení předpokládá **zatopení zbytkové jámy** na kótu 172 m n. m., která by měla zaručit dlouhodobou udržitelnost jezera. Jedná se o hladinu jezera, která by měla vzniknout po vyrovnání přítoků vod z vlastního povodí zbytkové jámy, včetně přítoků hydrogeologických, a ztrát vody prostřednictvím výparu z volné hladiny. S ohledem na konfiguraci okolního terénu se jedná o **neprůtočné jezero**, bez možnosti gravitačního povrchového odtoku. Plocha jezera na kótě 172 m n. m. je 5,745 km² a objem jezera je 223,43 mil. m³.

Pro **plnění jezera** ve zbytkové jámě na kótu 172 m n. m. se uvažuje s dočasným převedením části nadbilančních vod podkrušnohorských potoků odběrem z Loupnice a odběrem části nadbilančních vod z řeky Bíliny. Jedná se o odběry gravitačním způsobem, které jsou dle současné legislativy bezúplatné. Za reálné lze považovat 15 let napouštění při kombinaci vod z vlastního povodí včetně podzemních přítoků a vod z krušnohorských potoků i z Bíliny.

Pro účely prvotního zatopení zbytkové jámy se vybudují **napouštěcí koryta**. Hlavní napouštěcí koryto vede z řeky Bíliny. Rozdělovací objekt je navržen za přemostěním řeky pod závodem ČSA. Trasa vede kolem sanovaného území Elišky a dále se napojuje na koridor pro uhelné odtahy, kterým postupně klesá na dno lomu. Celková navržená délka koryta je 2,950 km, z toho 1,78 km bude postupně zatopeno jezerem. Doplňkové napouštěcí koryto z Loupnice by přivádělo vody z krušnohorských potoků. Rozdělovací objekt je navržen pod soutokem Loupnice a Jiřetínského potoka, což umožňuje využít průtoků ze všech příslušných povodí potoků (Šramnický, Černický, Albrechtický, Jiřetínský a Loupnice). Trasa koryta využívá příkopů a retenční nádrže v rekultivačních plochách na výsypce Obránců míru. Celková délka koryta činí 3,110 km, z toho 1,07 km je nad nádrží a 2,04 km pod retenční nádrží a cca 1,44 km bude zaplaveno jezerem. U obou koryt bude v úsecích s velkým spádem potřeba vybudovat kamenné skluzy či opevnit břehy gabiony.

Ochrana budoucí břehové linie jezera je řešena v úsecích s různým stupněm **protiabrazivní ochrany**. Sklon břehu na straně vnitřní výsypky bude terénní úpravou upraven do sklonu 1:8 až 1:20 v dílčích částech. Předpokládaný rozsah terénní úpravy je 760 tis. m³. Pobřežní linie bude doplněna tomu odpovídající výsadbou dřevin, keřů a litorálních bylin. Technická úprava kamenivem se zde nepředpokládá i díky tomu, že jezero je zaklesnuté v terénu a západní a jihozápadní strana není tolik ohrožena převládajícím západním a jihozápadním prouděním vzduchu. V celé délce břehové linie cca 13,2 km je počítáno i s plošným kamenným záhozem v kombinaci se zpevňujícími litorálními rostlinami (zejména rákos a keřové vrby).

Regulace **nadbilančních vod** je řešena odčerpáváním vod z jezera. Předpokládá se vybudování čerpací stanice při hladině u kóty 172 m n. m. v jižní části jezera v blízkosti řeky Bíliny.

3.2.7 Rekultivační řešení

Vzhledem k průběhu zatápění na konečnou kótu 172 m n. m. a také z důvodu řešení opatření proti abrazi při stoupání vodní hladiny je navržena dočasná rekultivace území mezi kótami 160–172 m n. m. Jsou navrženy omezené terénní úpravy v rozsahu cca 3 000 m³/ha, protierozní a protiprašné zatravnění a rovněž ponechání některých ploch přirozeném biologickému vývoji. Výměra této rekultivace činí 106,46 ha.

Mezi kótami 172 a 180 m n. m. vzniká nová plocha nazvaná ČSA – příbřežní plocha o výměře 93,93 ha. Ta vznikla posunutím předpokládané vyrovnané vodní hladiny z kóty 180 m (uvažováno ještě v SPSaR z roku 2016) na kótu 172 m n. m. Jsou navrženy terénní úpravy v rozsahu cca 4 000 m³/ha, protierozní a protiprašné zatravnění a rovněž ponechání některých ploch přirozeném biologickému vývoji.

Nad kótou 180 m n. m. je navrhována krajina k trvalému užívání a mají v ní své místo jak plochy hospodářské určené k zemědělské, lesnické a částečně i průmyslové výrobě, tak i plochy s rekreační funkcí a plochy přírodní (ÚSES, plochy ponechané přirozené sukcesii).

Další významnou kótou je kóta 230 m n. m., která navazuje přirozeně na okolí a pod kterou lze považovat reliéf za zahloubený oproti okolní krajině se zvýšenými nároky na provětrávání, a proto je zde vytvářena krajina více otevřená s kombinací lesní rekultivace a zatravnění v poměru cca 1:2 (les vs. louka) za předpokladu terénních úprav v rozsahu 5 000 m³/ha. Tato forma rekultivace umožní kromě jiného ponechání vhodné části ploch samovolnému vývoji či možnosti využití území rekreačním způsobem.

Rozčlenění užšího zájmového území lokality lomu ČSA dle rozpracovanosti a druhu rekultivace uvádí následující tabulka.

Tab. 1 Členění zájmového území lokality ČSA dle rozpracovanosti a druhu rekultivací

	Zemědělská [ha]	Lesnická [ha]	Vodní [ha]	Ostatní [ha]	Celkem [ha]
Ukončené	175,78	421,67	43,03	352,33	992,80
Rozpracované	167,19	201,81	17,07	404,88	790,95
Plánované	0,00	4,40	578,67	473,92	1 056,99
Celkem	342,97	627,88	638,77	1 231,13	2 840,74

Rozpracované rekultivace o výměře 790,95 ha zahrnují i rekultivace o výměře 212,15 ha, které jsou evidovány jako rozpracované, avšak rekultivační práce na nich byly pozastaveny na základě dopisu MŽP kvůli zájmům AOPK.

Zemědělské rekultivace jsou v současné době zakládány bez povážek zúrodnitelných zemín, avšak s možným zemědělským využitím. Lom ČSA sám o sobě neměl k dispozici žádné ornice ani spraše či sprašové hlíny. Pro účely zakládání trvalých travních porostů byly v minulosti využívány spraše a sprašové hlíny, které byly k dispozici na lokalitě Vršany nad rámeč vlastní plánované spotřeby této lokality, a v 90. letech 20. století byly deponovány na výsypce Obránců míru v celkovém objemu 600 tis. m³. Tyto zúrodnitelné zeminy byly v roce 2017 beze zbytku využity. Cílovou kulturou zemědělských rekultivací jsou trvalé travní porosty – louky s předpokládaným extenzivním využitím. Pro ně je obvykle navrhován tříletý nebo pětiletý rekultivační osevnický postup. Louky jsou také doplňovány rozptýlenou zelení plnicí funkcí větrolamů, remízků a doprovodné zeleně podél příkopů a komunikací. **V dalším období nejsou plánovány žádné nové zemědělské rekultivace.**

Lesnické rekultivace mají na výsypkách svoji nezastupitelnou funkci a jsou v dnešní době nejrozšířenějším způsobem rekultivace. Navrhovány jsou převážně na svahových partiích vnitřních výsypek a na svazích zbytkové jámy. Porosty dřevin jsou však zakládány i v rámci ostatních rekultivací, kde v kombinaci s loukami vytvářejí plochy ostatní zeleně. V maximální míře se využívají domácí autochtonní dřeviny, vzhledem k potřebám ochrany přírody převažují listnáče. Určité procento tvoří dřeviny doplňkové a keře. Po základní výsadbě dřevin, která se obvykle provádí v oplocenkách, následuje pěstební péče, která obvykle trvá 10 až 12 let. Způsob založení i následná péče je stejná jak pro lesnické rekultivace, tak pro lesní porosty v ostatní rekultivaci. **V dalším období jsou plánovány nové lesnické rekultivace na ploše 4,40 ha.**

Vodní rekultivace, kromě vlastního jezera, zahrnuje sedimentační a retenční nádrže přírodního charakteru, ale i samovolně vzniklá a zachovaná nebeská jezírka. Vodní prvky jsou realizovány s cílem co největšího možného zadržení vody v krajině. **V dalším období jsou plánovány nové vodní rekultivace na ploše 4,17 ha.**

Kategorie **ostatní rekultivace** je velmi široká, zahrnuje zpevněné plochy, komunikace, deponie, ale také ostatní krajinnou zeleň, mokřadní plochy, plochy ponechané přirozené sukcesi apod. Tyto plochy poskytují živým organismům velkou pestrost stanovištních podmínek a zvyšují tak biodiverzitu. Plošně nejvíce zastoupené jsou plochy ostatní zeleně. Tyto plochy jsou zamýšleny jako kombinace luk a skupinové výsadby vysoké zeleně s tím, že volné plochy (louky) by měly tvořit cca 2/3 celkové výměry a výsadby 1/3. Při rekultivaci je věnována maximální pozornost vytváření přírodě blízkých stanovišť a biotopů, a to i s využitím přirozené sukcese. Vhodné plochy k ponechání přirozené sukcese jsou vybírány na základě biologického průzkumu, který se uskutečňuje v rámci projektové přípravy. V neposlední řadě do ostatní rekultivace náleží i areály závodů ČSA a Obránců míru, u nichž se počítá s následným průmyslovým využitím, neboť závody se nachází na rostlém terénu a jsou vybaveny inženýrskými sítěmi. **V dalším období jsou plánovány nové ostatní rekultivace na ploše 473,92 ha**, z toho ostatní zeleň les/louka tvoří 321,45 ha, plochy s řízenou sukcesí 72,91 ha, a komerční plochy závodu 79,56 ha.

3.3 Finanční rezerva na realizaci sanačně-rekultivačních opatření

Přehled finančních nákladů na realizaci stávajících sanačně-rekultivačních opatření je zpracován ve struktuře, která vychází z technického popisu sanačně-rekultivačních opatření (kapitola 4.2). V základu jsou opatření členěna do tří kategorií – sanační řešení, vodohospodářské řešení a rekultivační řešení. Přitom každá z těchto základních kategorií je dále tvořena jednotlivými soubory prací, které vždy tvoří jedno technicky ucelené opatření. V případě lokality ČSA, kde jsou projekčně rozpracovávány již i některá sanační opatření, jsou tato opatření ještě členěna podle jejich lokalizace.

Kalkulace nákladů je zpracována k 31. 12. 2021. Jednotkové ceny jsou v čase a místě obvyklé. Cenová úroveň odpovídá konci roku 2021, pouze u rozpracovaných sanací s převozem velkých objemů zemin se projevuje palivový příplatek ve výši 20 % oproti roku 2021, což odpovídá cenové úrovni poloviny roku 2022. Kromě technického členění prací jsou náklady v některých dílčích opatřeních členěny i podle rozpracovanosti. Jako rozpracované jsou vykazovány ty sanační či rekultivační práce, které již byly fyzicky zahájeny. Některá plánovaná sanační opatření jsou však již projektově připravena, ale nedošlo zatím k jejich zasmluvnění. U těchto sanačních prací je pak jednotková cena na kubík odvozena ze smluvních cen uzavřených počátkem roku 2022 s navýšením o palivový příplatek 20 %, a je dále zohledněna dopravní vzdálenost, na kterou se sanační hmoty přesouvají. Celkově se pohybuje v rozmezí 163 až 210 Kč/m³. Ceny u ostatních prací dle naceněných projektů byly navýšeny o inflaci ve výši 6 % (z úrovně 2020 na úroveň konec roku 2021).

Tab. 2 Přehled finančních nákladů na realizaci sanačně-rekultivačních opatření lokality ČSA dle SPSaR, interně aktualizovaného k roku 2021

sanačně-rekultivační opatření	náklady
	[mil. Kč]
Sanační řešení	1 436,697
sanace bočních a závěrných svahů	537,490
<i>rozpracované akce:</i>	26,420
SZ svahy 2. část - východ (monitoring)	5,000
severní svahy - sanační odvodnění	21,420
<i>plánované akce:</i>	511,070
SZ svahy 2. část - východ	154,400
sanace pilíře Černice - centr. kamenné žebro	23,774
sanace pilíře Černice - odvodnění (příkopy, drény)	141,946
sanační lavice pod rozvodnou	40,750
boční svahy Eliška III	25,000
přísyp Eliška III	29,500
stabilizační žebra	95,700
překryv dna lomu a uhelných slojí	899,207
<i>rozpracované akce:</i>	139,696

překryv uhelné sloje sever 1	139,696
<i>plánované akce:</i>	759,511
překryv uhelné sloje sever 2	138,580
překryv uhelné sloje východ	228,200
překryv uhelné sloje závod + cesta	136,500
překryv uhelné sloje jih	81,500
překryv uhelné sloje dno	162,000
sanační trasy	12,731
Vodohospodářské řešení	322,937
ochrana břehové linie	221,037
terénní úpravy 160 - 172 m n. m.	22,357
terénní úprava části břehu	82,080
opevnění břehové linie kamenným záhozem	116,600
technická opatření pro zatápění zbytkové jámy	96,900
hlavní napouštěcí koryto z řeky Bíliny	44,250
doplňkové napouštěcí koryto z Lounpnice	46,650
objekty pro převedení vod	6,000
technická opatření pro odvod nadbilanční vody	5,000
čerpací stanice nadbilančních vod	5,000
zdroje vody pro zatápění	0,000
gravitační voda	0,000
Rekultivační řešení	768,383
systém odvodnění	164,130
odvodňovací příkopy	44,319
stabilizace vodního režimu povodí (10 let)	70,000
průlehy	13,951
retenční nádrže	34,860
přelivný vrt	1,000
systém komunikací	48,833
obslužné komunikace	48,833
hrubé terénní úpravy	108,723
terénní úpravy 172 - 180 m n. m. (příbřežní plocha)	26,300
terénní úpravy nad 180 m n. m.	76,423
utěsnění hlavních děl	6,000
biologická rekultivace	446,698
<i>rozpracované akce:</i>	239,260
rozpracované rekultivace (578,80 ha)	99,388
pozastavené rozpracované rekultivace (212,15 ha)	139,872
<i>plánované akce:</i>	207,438
protierozní opatření pod 172 m n. m.	21,292
lesnická rekultivace (4,40 ha)	4,840
ostatní rekultivace - ostatní zeleň (321,45 ha)	170,369
ostatní rekultivace - řízená sukcese (72,91 ha)	10,937
ostatní rekultivace - komerční plochy závodu (79,56 ha)	0,000
Odečet státního financování	-2,021
Celkem	2 525,996

4 Technické řešení navrhovaných způsobů následného využití

V následujících podkapitolách je zpracována rešerše podkladových studií, které se zabývají řešením lokality ČSA pro vodohospodářské využití, energetické využití, či využití pro ekologickou obnovu. Cílem rešerše je identifikovat v navrhovaných způsobech následných využití ty závěry či výsledky, které mohou mít dopady na technické řešení sanace a rekultivace lokality ČSA. Pro přehlednost je za každou rešeršovanou studii zařazen barevně odlišený text s dílčím závěrem, který rekapituluje klíčová zjištění dané studie v širších souvislostech. Pro získání kompletních výsledků podkladových studií, jakožto i informací o použitých vstupních podkladech a metodických přístupech, je potřeba vždy konzultovat příslušné podkladové studie v originálním a kompletním znění.

4.1 Vodohospodářské využití

Vodohospodářskou problematikou lokality lomu ČSA se zabývaly studie ČVUT [1][2][3][4], studie VRV [8][9], studie VUV [5] a studie ČZU [7].

4.1.1 Studie ČVUT

V rámci **I. etapy studie ČVUT** z června 2020 [1] byly nejprve zpracovány hydrologické a meteorologické podklady pro posouzení vodohospodářské bilance jezer. Hydrologické údaje byly odvozeny metodou hydrologické analogie z rekonstruované průtokové řady v Trmicích za období 1900 až 2018. Pro sestavení řad měsíčních srážek a teplot vzduchu v povodí řeky Bíliny byly využity historické údaje doplněné o pozorování ze stanic POH. Pro celé povodí řeky Bíliny až po Trmice byl zpracován hydrologický model Bilan. Pro výpočet výparu z vodní hladiny byl použit vzorec $E = 0,215 \cdot T + 0,11331$. Simulace oteplování počítá s gradientem $0,0375 \text{ }^\circ\text{C/rok}$. Specifické odtoky vnitřních povodí jezer byly odvozeny z hydrologických údajů poskytnutých ČHMÚ.

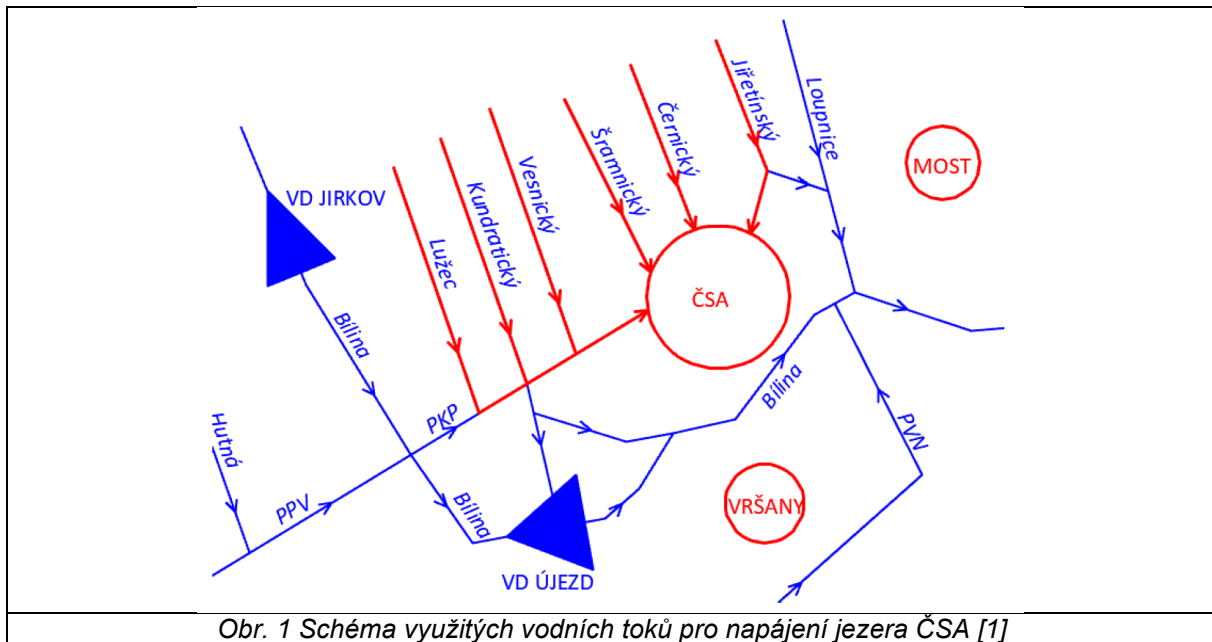
Udržitelnost jezer v budoucích zbytkových jámách lomů byla prověřována pro případ izolovaných funkcí budoucích jezer, tj. bez jejich propojení do VH soustavy. VH bilance jezera tedy počítala pouze s přítokem z vlastního povodí zbytkové jámy, případně s využitím těch vodních toků v zájmovém území, které je teoreticky možné do budoucího jezera gravitačně zaústit.

Udržitelnost hladiny jezera byla prověřována pro stávající klimatické podmínky, reprezentované časovou řadou 1900 až 2018, a pro dva scénáře klimatické změny – roky 2050 a 2100, kdy vlivem prognózovaného růstu teploty dochází ke zvyšování územního výparu a potenciální evapotranspirace a zároveň ke snižování specifického odtoku, jakožto i ke snižování průtoků vody ve vodních tocích. Výše srážek zůstává v obou scénářích klimatické změny na úrovni současného klimatu.

S ohledem na závěry studie uváděné dále v tomto textu je nutno upozornit, že přítok z vlastního povodí zbytkové jámy **nezahrnoval hydrogeologický přítok**, a že využití vodních toků sice zohledňovalo hydrologické možnosti vodních toků a základní vodohospodářské souvislosti (MZP, převody vod), avšak **nebyly zohledněny vazby na ostatní funkce existující VH soustavy v povodí Bíliny**.

Jezero ČSA bylo prověřováno ve **dvou provozních úrovních** zatopení zbytkové jámy. První počítala se zatopením zbytkové jámy na úroveň 180,00 m n. m. (plocha hladiny 6,73 km², zatopený objem 272,95 mil. m³), která neumožňuje gravitační odtok vody ze zbytkové jámy. Druhá počítala se zatopením zbytkové jámy na úroveň 230,00 m n. m. (plocha hladiny 14,69 km², zatopený objem 771,67 mil. m³), což je hladina, při které by bylo možné vybudovat z jezera gravitační odtok do řeky Bíliny.

1 Beran, A. a Vizina A. (2013) Odvození regresních vztahů pro výpočet výparu z volné hladiny a identifikace trendů ve vývoji měřených veličin ve výparoměrné stanici Hlasivo. Vodohospodářské technicko-ekonomické informace, 55, č. 4, ISSN 0322-8916.



Obr. 1 Schéma využitých vodních toků pro napájení jezera ČSA [1]

Tab. 3 Varianty napájení jezera ČSA [1]

ČSA	qa	Qa	Qmin	Qkap	VARIANTA				
zdroj:	[l/(s.km2)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]					
vlastní povodí	2.26				0				
Černický		66.4				1	2		
Šramnický		30.6					3	4	5
Jiřetínský		93.0							
Kunderatický		90.0							
Lužec		141.3							
Vesnický		37.0							

Z výsledků analýzy pro současné klima vyplývá, že provozní hladiny 180 m ani 230,00 m n. m. nejsou z vlastního povodí udržitelné. Vyrovnaná bilance jezera by nastala na úrovni kolem 130,00 m n. m. Pro udržení sezónního režimu řízení odtoku by při provozu jezera na úrovni 230,00 m n. m. bylo třeba do jezera doplňovat každoročně průměrně 3,460 mil. m³, resp. 0,933 mil. m³ při provozu jezera na úrovni 180,00 m n. m. Naopak při kótě provozní hladiny na úrovni 130,00 m n. m. je již provoz jezera udržitelný a pouze v několika letech by bylo třeba zajistit čerpání pro zajištění sezónního řízení odtoku. Ve variantách zaústění jednotlivých vodních toků byla udržitelnost² hladiny na úrovni 180,00 m n. m. prokázána již ve variantě 1, zatímco udržitelnost hladiny na úrovni 230,00 m n. m. byla prokázána až ve variantě 2.

Z výsledků analýzy pro hydrologické podmínky ovlivněné klimatickou změnou vyplývá, že provozní hladiny 180,00 m a 230,00 m n. m. nejsou z vlastního povodí reálné ani pro budoucí klimatické podmínky, což je logické s ohledem na negativní dopady klimatické změny na VH bilanci. Vyrovnaná hladina z vlastního povodí nebyla v použité 120leté časové řadě identifikována, neboť hladina i v závěru simulace vykazovala pokračující pokles. Ve variantách zaústění jednotlivých vodních toků se pak klimatická změna projevuje tak, že pro udržitelnost hladiny je nutné zaústění více vodních toků než při současných klimatických podmínkách. Na úrovni 180,00 m n. m. tak udržitelnost hladiny byla prokázána ve variantě 1 pouze pro klima 2050, zatímco pro klima 2100 až ve variantě 2. Rovněž na úrovni 230,00 m n. m. byla udržitelnost hladiny prokázána variantě 2 pouze pro klima 2050, zatímco pro klima 2100 až ve variantě 4 až 5.

² Udržitelnost hladiny je v tomto textu zjednodušeně chápána jako schopnost hladiny navrátit se na výchozí úroveň, ale přitom není žádným způsobem hodnocena intenzita poklesu hladiny či doba nezbytná pro navrácení hladiny, přestože tyto aspekty mohou hrát důležitou roli při provozování jezera či jeho následného využívání.

Zjištěné výsledky VH bilance jezera ČSA jsou ve studii shrnuty v tabulce, která obsahuje maximální zaznamenané poklesy pod zvolené provozní hladiny pro všechny simulované varianty využití zdrojů. Vše je analyzováno pro současné klimatické podmínky (pozorovaná data a data simulovaná modelem Bilan) a klimatické podmínky pro časový horizont 2050 a 2100. Maximální poklesy hladiny pod provozní hladinou jsou škálovány do čtyř barevně odlišených kategorií. Pro ty varianty doplňování jezer, u kterých nedojde ke stabilizaci provozní hladiny, jsou v další tabulce prezentovány nedostatkové objemy v jednotlivých letech provozu, které by bylo potřebné do jámy každoročně doplnit – např. čerpáním vody, pro udržení hladiny.

Tab. 4 Maximální poklesy jezera ČSA pod provozní hladinu [m] [1]

ČSA	2018 - pozorovaná data				2018 - model BILAN				2050 - model BILAN				2100 - model BILAN			
	H prov [m n. m.]				H prov [m n. m.]				H prov [m n. m.]				H prov [m n. m.]			
	230.00	180.0			230.00	180.0			230.00	180.0			230.00	180.0		
Varianta 0 pouze vlastní povodí	-25.3	-11.8			-25.3	-11.8			-35.9	-23.1			-53.2	-40.6		
Varianta 1 vlastní povodí + Černický, Šramnický	-3.3	-0.7			-3.8	-1.0			-13.4	-1.5			-31.9	-9.9		
Varianta 2 varianta 1 + Jiřetínský	-0.8	-0.5			-1.1	-0.9			-2.9	-1.2			-16.4	-2.1		
Varianta 3 varianta 2 + Kunderatický	-0.7	-0.5			-1.0	-0.8			-1.5	-1.1			-7.0	-1.5		
Varianta 4 varianta 3 + Lužec	-0.6	-0.4			-0.9	-0.7			-1.2	-1.0			-2.5	-1.5		
Varianta 5 varianta 4 + Vesnický	-0.5	-0.4			-0.9	-0.7			-1.2	-1.0			-2.1	-1.4		

Tab. 5 Průměrné roční potřebné objemy k doplňování jezera ČSA [mil. m³] [1]

ČSA	2018 - pozorovaná data				2018 - model BILAN				2050 - model BILAN				2100 - model BILAN			
	H prov [m n. m.]				H prov [m n. m.]				H prov [m n. m.]				H prov [m n. m.]			
	230.00	180.0			230.00	180.0			230.00	180.0			230.00	180.0		
Varianta 0 pouze vlastní povodí	3.460	0.933			3.463	0.938			4.778	1.605			6.909	2.741		
Varianta 1 vlastní povodí + Černický, Šramnický	1.300	0.073			1.358	0.135			2.470	0.347			4.863	1.138		
Varianta 2 varianta 1 + Jiřetínský									1.236	0.139			3.245	0.516		
Varianta 3 varianta 2 + Kunderatický									0.665	0.083			2.230	0.296		
Varianta 4 varianta 3 + Lužec									0.352	0.053			1.266	0.179		
Varianta 5 varianta 4 + Vesnický									0.309	0.050			1.122	0.160		

Studie dále analyzovala možnosti využití řeky Ohře pro prvotní zatápění zbytkových jam. Pro zatápění jezera ČSA, společně s jezery Vršany a Bílina, bylo uvažováno s využitím ČS Stranná a PVN. Přitom byly ověřovány odběry z Ohře ve výši 1, 2 a 3 m³/s. Prvotní zatápění jezera ČSA bylo analyzováno pouze v provozní hladině 230,00 m n. m. Doba plnění byla spočítána na 17, resp. 13 a 10 let v závislosti na zvolené kapacitě odběru. Závěrem studie je konstatováno, že využití vody z řeky Ohře pro prvotní plnění zbytkových jam by umožnilo spolehlivé naplánování harmonogramu prvního plnění nezávisle na hydrologické situaci v povodí vlastních jam a odběrů z krušnohorských drobných vodních toků. Doplňkové využití vody z drobných vodních toků by potenciálně snížilo přečerpávaná množství z Ohře s cílem zachovávat časový harmonogram zatápění jam nebo zatápění naopak urychlit.

Díličí závěr

Vyrovnaná bilance jezera ČSA z vlastní povodí byla při současných klimatických podmínkách prokázána při hladině kolem 130 m n. m. Pro klima 2050 a 2100 by se nacházela ještě níže, avšak konkrétní hladina nebyla v použité 120leté řadě identifikována. Jakákoli vyšší hladina je podmíněna převodem vody z externích zdrojů. Hladina jezera 180 m by při současném klimatu a klimatu 2050 byla udržitelná při zaústění Černického a Šramnického potoka (celkem 97 l/s), zatímco při klimatu 2100 by bylo zapotřebí ještě Jiřetínského potoka (celkem 190 l/s). Naproti tomu hladina jezera 230 m by při současném klimatu a klimatu 2050 byla udržitelná až při zaústění Černického, Šramnického a Jiřetínského potoka (celkem 190 l/s), zatímco při klimatu 2100 by bylo zapotřebí zaústit do jezera prakticky všechny dostupné krušnohorské potoky (celkem až 458,3 l/s) a ani to by nezabránilo občasným poklesům hladiny jezera až o 2,1 m po dobu min. 10 let.

Zjištěné výsledky však nelze převzít, neboť VH bilance nepočítá s hydrogeologickým přítokem. Možnosti zaústění vodních toků do jezera jsou pouze teoretické, protože nebyly zohledněny vazby na ostatní funkce existující VH soustavy v povodí Bíliny.

V rámci **II. etapy studie ČVUT** z listopadu 2020 [2] byly hydrologické a meteorologické podklady připravené v I. etapě doplněny o hydrogeologický (podzemní) přítok, který byl převzat z „Regionálního modelu proudění podzemní vody v prostoru SHP“ vytvořeného v rámci studie VRV [8]. Jeho výše pro jezero ČSA na úrovni 230 m n. m. je 28 l/s. Pro podmínky klimatické změny byla průměrná hodnota podzemního přítoku redukována koeficientem $k=0,849$ pro klima 2050, resp. $k=0,643$ pro klima 2100. VH posouzení připravené v II. etapě již také zahrnuje komplexní bilanční toky v rámci celé VH soustavy. Odběry vody do jednotlivých jezer pro potřeby prvního plnění nebo doplňování v provozní fázi jsou proto simulovány již s ohledem na potřebu primárního zajištění vody pro stávající uživatele. V rámci II. etapy řešení bylo dále třeba navrhnout hodnoty MZP v profilech propojené VH soustavy, kde bude v budoucnu nové nakládání s povrchovými vodami za účelem realizace jejich odběrů, akumulace a vzdouvání. Budoucího jezera ČSA se týká především profil řeky Bíliny pod Jiřetínským jezem a pod odběrem do jezera ČSA, kde byla hodnota MZP stanovena na 275 l/s.

Simulace v rámci aktualizovaného VH modelu byly prováděny pro **čtyři vybrané varianty zapojení budoucích jezer**. Varianty se liší různým způsobem zapojení jezer Vršany, Libouš, Most a Bílina do VH soustavy, přičemž způsob zapojení jezera ČSA zůstává ve všech variantách stejný. Konfigurace zapojení jezera ČSA, které se uvažuje s hladinou na kótě 230,00 m n. m., počítá s průtočným napojením na řeku Bílinu prostřednictvím napouštěcího a odtokového koryta. Nicméně bilančně se pro odběr vody do jezera ČSA uvažuje s uzlem Jiřetínský jez. Varianty 1 a 2 počítají s maximální hladinou zásobního prostoru 232,00 m n. m., zatímco varianty 3 a 4 se zvětšením zásobního prostoru až na úroveň 233,00 m n. m. Provozní režimy jezer byly prověřovány opět jak pro stávající klimatické podmínky, tak pro dva scénáře klimatické změny – roky 2050 a 2100.

V průběhu zpracování studie bylo zadání rozšířeno o variantu jezera ČSA s hladinou 180,00 m n. m. na základě sdělení PKÚ, že varianty s provozní úrovní 230,00 m n. m. a vyšší jsou nereálné s ohledem na předpokládanou nestabilitu svahů Krušných hor navazujících na zbytkovou jámu. Toto sdělení je založeno na výsledcích **analýzy GeoTecu** [17]. Analýza konstatuje, že zatopením zbytkové jámy lomu ČSA na úroveň až 230,00 m n. m. by se do trvalého a bezprostředního kontaktu s vodou dostaly i části porušených svahů na úpatí Krušných hor. Za takto vzniklé situace by jejich trvalou stabilitu bylo možné zabezpečit pouze organizačně, časově, technicky a zejména finančně náročnými opatřeními. Především v místech aktivních sesuvů v patě Krušných hor by bylo nezbytné prostorově odsunout celou břehovou linii budoucího jezera, což by znamenalo nutnost dodatečného výrazného navýšení současného výsypkového tělesa. To by ovšem za stávajícího stavu výsypky mohlo být proveditelné jen za cenu jejího celkového posílení dodatečnými masivními zemními přísypky, a to po celé její výšce už od paty na dně lomu. Celkové náklady na těžbu, transport a ukládání zemních hmot v objemu cca 80–100 mil. m³ by se i za optimálních podmínek pohybovaly na úrovni minimálně 15 mld. Kč. Možnost zahájení napouštění jezera by se navíc v důsledku prací časově zpožďovala přibližně až o 19 let.

Analýzou se zjistilo, že u jezera **ČSA 230,00 m n. m.** dochází **pro klima 2100 k poklesu hladiny pod hladinu stálého nadržení**. Zásobní objem jezera ČSA by tak mohl být využit pro nadlepšování jen za současných klimatických podmínek a částečně pro klima 2050. Pro klima 2100 již jezero nemůže být zdrojem, ale naopak klientem VH soustavy (odběratelem). Výsledky analýzy jsou ve studii prezentované v několika tabulkách bilancí jezer, které lze shrnout následovně.

Tab. 6 Bilance jezera ČSA 230 m pro variantu 1, převzato dle [2]

Klimatický scénář	Bilance vlastního jezera bez externích zdrojů	Odběr z uzlu Jiřetínský jez do jezera ČSA	Bilance	Hladina na počátku simulace	Hladina na konci simulace
	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m n. m.]	[m n. m.]
Současnost	-0,102	0,100	-0,0023	232,00	231,47
Klima 2050	-0,152	0,149	-0,0025	232,00	231,42
Klima 2100	-0,225	0,222	-0,0034	232,00	231,19

Dodatečně byla analyzována varianta jezera **ČSA 180,00 m n. m.**, která nemá možnost odtoku. Z tohoto důvodu nemůže sloužit pro hospodaření s vodou a je pouze klientem VH soustavy s nároky na vyrovnávání vlastní bilance (dotace výparu). Pro **současné klimatické podmínky** má jezero ČSA 180 m vyrovnanou bilanci z vlastních zdrojů, a to díky započtení hydrogeologického přítoku v průměrné výši 24 l/s. **Pro klima 2050 a 2100** již bilance vlastního jezera není vyrovnaná, ale jezero lze udržitelně provozovat, avšak se zapojením převodů z externích zdrojů.

Tab. 7 Bilance jezera ČSA 180 m pro variantu 1, převzato dle [2]

Klimatický scénář	Bilance vlastního jezera bez externích zdrojů	Odběr z uzlu Jiřetínský jez do jezera ČSA	Bilance	Hladina na počátku simulace	Hladina na konci simulace
	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m n. m.]	[m n. m.]
Současnost	-0,001	0,001	-0,0006	180,00	179,64
Klíma 2050	-0,029	0,028	-0,0009	180,00	179,52
Klíma 2100	-0,072	0,071	-0,0011	180,00	179,36

Prověřování dalších variant zapojení jednotlivých jezer do VH soustavy (varianty 2, 3 a 4), které uvažovaly jezero ČSA s hladinou 230,00 m n. m., dopadlo pro jezero ČSA prakticky se stejným výsledkem jako varianta 1, tj. že pro klima 2100 dochází k mírnému poklesu hladiny a zásobní objem by mohl být využit pro nadlepšování s výjimkou horizontu 2100, kde již není dostatečná kapacita.

Studie konstatuje, že doplňování jezer, zapojených do VH soustavy, má významné dopady na vodnost řeky Bíliny, a že snižování průtoků v Bílině za suchých období může mít velmi významný vliv na kvalitu vody v důsledku zaústění odtoků z komunálních a průmyslových ČOV.

Studie dále analyzovala **možnosti využití řeky Bílina pro prvotní zatápění zbytkových jam ČSA a Bílina**. Výpočet prvního plnění jezera ČSA uvažuje s vodními toky Loupnice a Bílina a je proveden pro současné klima a pro horizont 2050 (s ohledem na předpokládané zahájení napouštění jezera ČSA). MZP pod jezem Jiřetín je ve výši 275 l/s. Objem jezera ČSA je 771,67 mil. m³, což odpovídá hladině 230,00 m n. m. Podle výsledků analýzy pro současné klima by byl průměrný odběr do jezera ČSA ve výši 0,959 m³/s, což dává průměrný roční odběr ve výši 30,24 mil. m³ a průměrnou dobu plnění 26 let. Pro klima 2050 se průměrný odběr do jezera ČSA snižuje na 0,764 m³/s, což dává průměrný roční odběr ve výši 24,09 mil. m³ a průměrnou dobu plnění 32 let. Disponibilní přítok je realizován bilančně z uzlu zdrž Jiřetínského jezu a obsahuje tedy i přítok z vlastního povodí a hydrogeologický přítok. Uvedené doby plnění ale neobsahují výpar během plnění, což povede k určitému prodloužení dob plnění.

Výsledky přinesly zjištění, že po celou dobu plnění jezera ČSA **nebude na odtoku pod Jiřetínským jezem překročena hodnota MZP 275 l/s**. To je vyhodnoceno jako potenciální značné riziko s ohledem na kvalitu vody v Bílině, neboť v níže ležícím úseku (od jezu Jiřetín po ČOV Chanov včetně) jsou zaústěny odtoky z ČOV o celkovém průtoku 614 l/s.

Z výsledků dále vyplývá, že do jezera bude možné **převádět vodu pouze ve vodných obdobích a v málovodných obdobích bude převod zcela zastaven**. Za současných podmínek nebude do jezera převáděna žádná voda po 25 % doby plnění. Pro klima 2050 nebude do jezera převáděna žádná voda po 40 % doby plnění.

Dílčí závěr

Zatopením zbytkové jámy lomu ČSA na minimální úroveň 230 m n. m. by se vytvořilo jezero propojené s řekou Bílinou v průtočném režimu, což by umožnilo jezero provozovat se zásobním objemem vody v rozmezí hladin 230 až 232 m n. m. Tento provozní režim je však udržitelný pouze při současném klimatu a částečně při klimatu 2050. Při klimatu 2100 již jezero nemůže být zdrojem, ale naopak se stává klientem VH soustavy. Provoz jezera se zásobním objemem vody by však vyžadoval roční dotaci vody z Jiřetínského jezu ve výši 3 až 4,7 mil. m³. Scénář možného zatopení na průtočnou úroveň byl nicméně opuštěn z důvodů předpokládané nestability svahů Krušných hor navazujících na zbytkovou jámu, resp. nereálných technickoekonomických možností jejich dlouhodobé stabilizace.

Zatopením zbytkové jámy lomu ČSA na úroveň 180 m n. m. se vytvoří jezero neprůtočné, které nemůže sloužit pro hospodaření s vodou. Díky započtení hydrogeologického přítoku do VH bilance se prokázalo, že při současných klimatických podmínkách by jezero mělo vyrovnanou bilanci z vlastního povodí. Pro klima 2050 a 2100 již bilance jezera vyrovnaná není a jezero lze provozovat pouze se zapojením převodu vody z Jiřetínského jezu v ročním objemu 0,9 až 2,2 mil. m³.

Zjištěné výsledky však nelze převzít, neboť VH bilance sice počítá s hydrogeologickým přítokem, ale v další studii byla jeho výše ponížena pouze na hlubinnou složku.

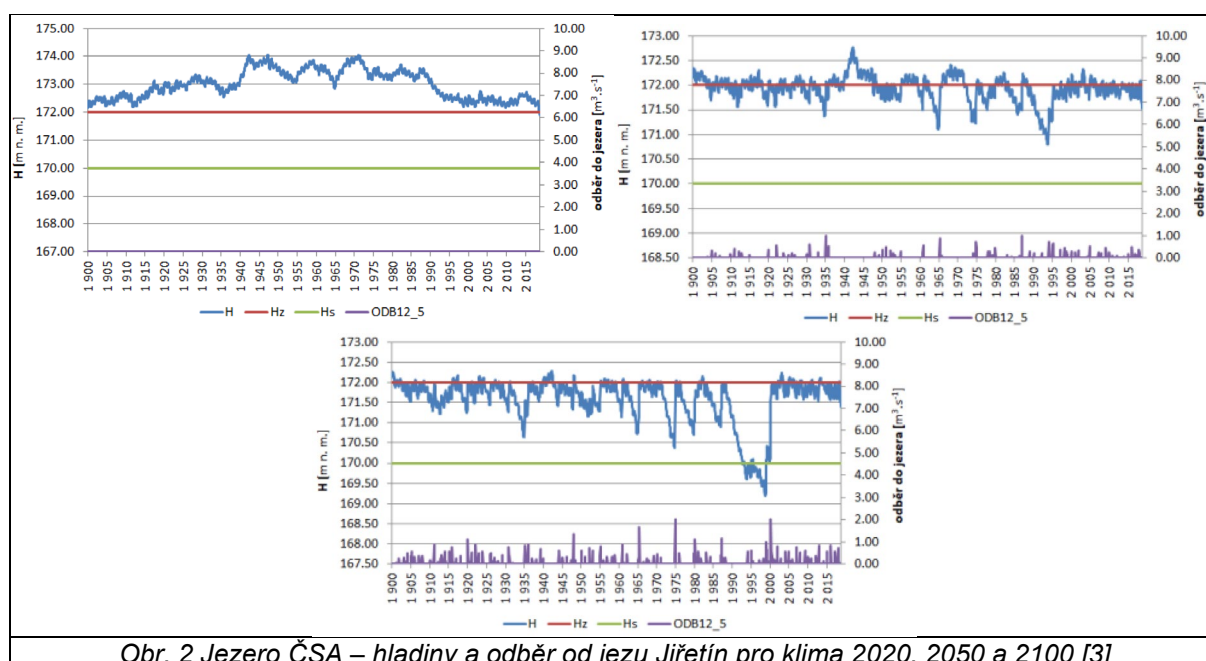
Studie ČVUT z ledna 2022 [3] byla zpracována v souladu s usnesením vlády č. 344 ze dne 6. dubna 2021 s cílem prověřit vodohospodářské řešení u lokalit zbytkových jam ČSA a Vršany bez potřeby čerpání vody. Použitý simulační model VH soustavy povodí Bíliny, který byl vytvořen v rámci předchozí II. etapy studie ČVUT, již počítá s jezerem ČSA provozovaným pouze na úrovni 180,00 m n. m., kdy by přítoky z vlastního povodí byly doplňovány bilančně ze zdrže jezu Jiřetín. Oproti předchozí studii ČVUT byl pozměněn způsob výpočtu vlastní bilance jezer, kdy se do hydrogeologického přítoku započítává pouze jeho hlubinná složka s odůvodněním, že mělká složka je zahrnuta již v samotném hydrologickém modelu Bilan. Studie PROGEO [10] hydrogeologický přítok z hlubokého oběhu podzemních vod stanovila pro ustálené proudění podzemní vody a klimatické podmínky 2100. Pro jezero ČSA s hladinou 180 m n. m. jej vypočetla ve výši 14 l/s. Alternativně byl hlubinný hydrogeologický přítok spočítán ještě pro další dvě nižší úrovně jezera. Nově se v této studii uvažuje s MZP ve dvou variantách – dle předchozí studie ČVUT a dle studie VÚV [5]. Pro všechny varianty navrženého provozního režimu jezer ČSA a Vršany byla také ověřena funkce a provozní udržitelnost ostatních jezer (Libouš, Bílina a Most). Celkem tedy byly prověřovány čtyři kombinace, které se lišily v tom, zda se jezero Libouš propojuje s VD Nechranice, a zda se jezero Vršany propojuje s řekou Bílinou.

Podle zjištěných výsledků je jezero ČSA možné pro klima 2020 a 2050 provozovat na provozní hladině 180,00 m n. m. v souladu se SPSaR. Pro klima 2100 je tato provozní úroveň udržitelná pro režim MZP dle ČVUT, ale pro režim MZP dle VÚV již tato provozní úroveň udržitelná není. Pro klima 2100 a režim MZP dle VÚV se udržitelná provozní hladina nachází na úrovni 165,00 m pro případ napojení jezera Libouš na PPV, resp. na úrovni 170,00 m pro případ, kdy jezero Libouš bude propojeno s VD Nechranice.

V další fázi proto byla **optimalizována jednotná provozní úroveň pro všechny časové horizonty klimatické změny**. Tato provozní úroveň byla vyhodnocena s ohledem na požadavek minimálního kolísání hladiny ve všech časových horizontech a **byla nalezena na úrovni 172,00 m n. m.** Výsledky analýzy jsou ve studii prezentované v několika tabulkách bilancí jezer, které lze shrnout následovně.

Tab. 8 Bilance jezera ČSA 172 m, převzato dle [3]

Klimatický scénář	Bilance vlastního jezera bez externích zdrojů	Odběr z uzlu Jiřetínský jez do jezera ČSA	Bilance	Hladina na počátku simulace	Hladina na konci simulace
	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m n. m.]	[m n. m.]
Současnost	0,000	0,000	-0,0002	172,00	171,90
Klima 2050	-0,018	0,017	-0,0007	172,00	171,53
Klima 2100	-0,046	0,045	-0,0009	172,00	171,39



Obr. 2 Jezero ČSA – hladiny a odběr od jezu Jiřetín pro klima 2020, 2050 a 2100 [3]

Z výsledků je zřejmé, že při provozní hladině 172 m n. m. není pro současné klima nutné žádné doplňování z vodního toku Bílina a jezero vystačí s dotací vlastního povodí. Hladina vody kolísá s převažujícími kladnými odchylkami nad provozní úroveň do 2 m. Pro klima 2050 jsou poklesy hladiny do cca 1 m udržitelné s relativně malou průměrnou roční dotací z externích zdrojů (bilančně uvažovanou ze zdrže jezu Jiřetín) o velikosti cca 0,5 mil. m³. Pro klima 2100 překračuje mírně maximální pokles limitní hranici 2 m a pro bilanci jezera je třeba průměrná roční dotace z externích zdrojů o velikosti cca 1,4 mil. m³.

Studie dále kvantifikovala pravděpodobné roční potřeby vody pro první plnění jezer. Výpočet byl zpracován pro klima 2050 a režim MZP dle studie VÚV. Pro jezero ČSA se počítalo s optimální dobou plnění 15 let, která byla stanovena ve studii VRV [9]. Pro dosažení optimální doby naplnění se pak kombinují jak interní zdroje (přirozené přítoky z vlastních povodí a HG přítok), tak externí zdroje (převody z vodních toků nad rámec potřeb stávajících uživatelů a MZP, případně čerpání z Ohře). Plnění jezera ČSA se provedlo pro finální hladiny 172,00 m a 180,00 m n. m.

Tab. 9 Výsledné charakteristiky plnění jezera ČSA, převzato dle [3]

Varianta	Počáteční hladina [m n. m.]	Konečná hladina [m n. m.]	Objem jezera [mil. m ³]	Doba plnění [roky]	Čerpání z Ohře [mil. m ³]	Bilance jezera [mil. m ³]	Převod z Bíliny [mil. m ³]
172 m	56,00	172,00	222,49	15	146,4	0,0	76,1
180 m	56,00	180,00	272,95	15	201,8	-3,5	74,6

Z výsledků je dále patrné, že převody do jezera se mohou realizovat pouze po 30 % času. Průměrná velikost převodu do jezera ČSA během plnění je 0,157 m³/s, což představuje průměrně 4,95 mil. m³ ročně.

Dílčí závěr

Studie potvrdila, že jezero ČSA je možné provozovat při hladině 180 m n. m. ve všech klimatických scénářích, pokud se MZP stanovuje dle ČVUT. Pokud se použije MZP dle VÚV, pak udržitelnost nevychází pro klima 2100. Proto byla optimalizována jednotná provozní úroveň pro všechny časové horizonty klimatické změny a ta byla nalezena na úrovni 172 m n. m. Při současném klima je udržitelná bez doplňování vody z Jiřetínského jezu, pro klima 2050 vyžaduje asi 0,5 mil. m³ ročně a pro klima 2100 asi 1,4 mil. m³. Na tuto úroveň lze jezero napustit v optimalizované době 15 let, a to při zachování MZP a potřeb stávajících uživatelů. Přítok z Jiřetínského jezu by bylo možné odebírat v průměru 0,157 m³/s (celkový odběr 76,1 mil. m³) a zbylý objem vody by se musel čerpat z řeky Ohře prostřednictvím ČS Stranná a PVN v průměru 0,3 m³/s (celkový odběr 146,4 mil. m³).

Studie ČVUT z dubna 2022 [4] reagovala na požadavek upřesnění VH řešení lokalit zbytkových jam po těžbě hnědého uhlí pro předpokládané ukončení těžby k roku 2030 a 2038. Při těchto scénářích předčasného ukončení těžby by na všech těžebních lokalitách, s výjimkou lokality ČSA, došlo ke změně morfologie budoucích zbytkových jam, což může mít dopady na VH řešení z předchozích etap, které vždy počítalo se zbytkovými jámami vzniklými při maximálním možném vyuhlení dle SPSaR. Předčasné ukončení těžby se sice netýká lokality ČSA, neboť zde se ukončení těžby předpokládá v roce 2024, nicméně i tak studie nově počítá s určitým zpřesněním morfologie zbytkové jámy, a to na základě aktualizovaného digitálního modelu lomu ČSA po ukončení těžby z prosince 2021. Nicméně změny vyvolané upřesněním konečného tvaru zbytkové jámy se na batygrafických charakteristikách jezera projeví pouze nepatrně. Upřesnění celkového VH řešení bylo provedeno pouze pro časový horizont 2100 a pro MZP dle VÚV.

Jezero ČSA bylo řešeno nejprve v režimu **nepropojení s VH soustavou**. Pro klima 2100 byla na základě analýzy stanovena ustálená hladina na úrovni 141,88 m n. m. Následně byla ověřena přirozená doba plnění jezera po tuto hladinu za klima 2050. Výsledná doba plnění po hladinu 141,88 m n. m. pro klima 2050 je přibližně 60 let. Ustálená hladina pro klima 2050 je 163,64 m n. m.

V případě **napojení jezera na VH soustavu** uvažuje výpočet dotaci vody bilančně řešenou z uzlu Jiřetínského jezu. Posuzovány byly v zásadě opět dvě kombinace variant – jezero Libouš s napojením na VD Nechranice a jezero Vršany s napojením na řeku Bílinu. Lepší podmínky pro doplňování jezera vyšly pro množinu variant, kdy jezero Libouš je propojeno s VD Nechranice a nevyžaduje z PPV žádnou

vodu. Optimální³ provozní hladina jezera ČSA pak vychází na 168 m n. m. Pokud jezero Libouš není napojeno na VD Nechanice a odebírá z PVN vodu, pak optimální provozní hladina jezera ČSA vychází na 164 m n. m. Pro obě vypočtené optimální provozní hladiny byla dále kvantifikována pravděpodobná roční potřeby vody pro první plnění jezera, a to v doporučené době plnění v délce 15 let. Naplnění jezera na provozní hladinu 168 m by vyžadovalo převod vody z řeky Bíliny ve výši 78,8 mil. m³ a čerpání z řeky Ohře ve výši 119,6 mil. m³. Naplnění jezera na provozní hladinu 164 m by vyžadovalo převod vody z řeky Bíliny ve výši 77,8 mil. m³ a čerpání z řeky Ohře ve výši 98,6 mil. m³.

Studie v závěru konstatuje, že pokud jezero ČSA nebude propojeno s VH soustavou a bude provozováno v režimu přirozených dotací z vlastního povodí, pak průběh hladiny bude velmi silně ovlivněn skutečným průběhem klimatické změny. V závislosti na použitém scénáři klimatické změny se může ustálená hladina dle výpočtů lišit o jednotky až desítky metrů. Z tohoto důvodu je třeba pečlivě zvážit realizaci investičních akcí, které by vyžadovaly určitou přesnou polohu hladiny.

Dílčí závěr

Studie pro scénáře předčasného ukončení těžby (2030, 2038) upřesnila udržitelně provozovatelnou hladinu jezera ČSA na 164 m, resp. 168 m n. m., a to v závislosti na napojení či nenapojení jezera Libouš na PPV. To je nepatrně nižší hladina, než jaká byla stanovena pro scénář ukončení těžby dle SPSaR (172 m n. m.). Jedná se však stále o provoz jezera podmíněný převodem vody z Jiřetínského jezera, i když roční objemy vod pro doplňování jezera nejsou ve studii uvedeny. Nově studie stanovila přirozeně ustálenou hladinu jezera, které by nebylo napojeno na VH soustavu a nebylo by tak závislé na převodu vody. Pro klima 2050 vychází ustálená hladina na 163,64 m n. m., zatímco pro klima 2100 na 141,88 m n. m. Studie zároveň ale upozorňuje, že výsledná ustálená hladina se může lišit o jednotky až desítky metrů v závislosti na skutečném průběhu klimatické změny. Je proto nutné důkladně zvážit realizaci investičních akcí, které předpokládají určitou přesnou polohu hladiny jezera.

4.1.2 Studie VRV

Analýza VRV z května 2020 [8] posuzovala možnosti vytvoření propojené VH soustavy jezer vzniklých na pěti těžebních lokalitách. V případě jezera ČSA se analyzovala varianta izolovaného jezera s hladinou dle SPSaR ve výši 180 m n. m., a dále varianta se zatopením na úroveň povrchového odtoku ze zbytkové jámy na úrovni 230 m s možností maximální retence na 232 m, což by bylo umožněno vybudováním zemní hráze o výšce 6 m a délce 180 m. Pro bilanci jezera 230 m analýza počítala se zaústěním všech potoků nad jezerem v průměrném celkovém objemu 347 l/s (Lužec, Kundratický potok, Vesnický potok, Šramnický potok, Černický potok, Jiřetínský potok) a s odběrem vody z řeky Bíliny nad rámeček MZP v průměrném celkovém objemu 342 l/s.

Analýzou hladiny 180 m izolovaného jezera byla zjištěna její neudržitelnost, když byl v simulaci založené na 48leté časové řadě zjištěn maximální pokles hladiny o 5,0 až 19,3 m v závislosti na klimatickém scénáři (současnost vs. 2100). Pro účely posouzení propojené VH soustavy se uvažovalo s jezerem ČSA 230 m s retencí do úrovně 232 m, což představuje zásobní prostor o objemu 28,8 mil. m³. Toto řešení jezera ČSA bylo součástí studií doporučené vodohospodářské varianty označené A2. Pro klima 2100 bylo vyčísleno, že jezero ČSA by mohlo umožňovat zabezpečený odběr ve výši až 155 l/s. Výsledná VH varianta A2 byla ve studii ještě doplněna o možné hydroenergetické využití (varianta označena H2). U jezera ČSA se však neuvažovalo s vybudováním žádné nové MVE, pouze s pokračujícím provozem MVE na Ervěnickém koridoru.

Významným přínosem pro VH řešení lokalit zbytkových jam po těžbě hnědého uhlí je dílčí část věnovaná hydrogeologii, v rámci níž byl vytvořen „Regionální model proudění podzemní vody v prostoru SHP“. Výstupy z modelu umožnily výrazně zpřesnit bilanci jednotlivých jezer z hlediska podzemních přítoků vody a byly přebírány i do studií ČVUT, počínaje II. etapou řešení.

Dílčí závěr

Analýza VRV, podobně jako studie ČVUT, potvrdila neudržitelnost hladiny jezera ČSA na úrovni 180 m z vlastního povodí. Analýza prezentuje i očekávané poklesy hladiny izolovaného jezera pro jednotlivé scénáře klimatu, ale ty jsou vztaženy k použité 48leté časové řadě, ze které nelze odvodit definitivní úroveň vyrovnané hladiny. Analýza rovněž ukazuje VH potenciál průtočného jezera s hladinou 230 m, což je však varianta, která byla následně opuštěna ze stabilitních důvodů.

³ Optimálnost provozní hladiny je dána předem stanovenými kritérii ČVUT, kterými jsou maximální přípustný pokles hladiny do 2,0 m a maximální délka cyklu jezer do 5 let, přičemž pro obě kritéria je uvažována požadovaná zabezpečenost na hodnotě 98,5 %.

Analýza VRV ze září 2021 [9] se primárně zabývá vyhodnocením možnosti napouštění plánovaných budoucích jezer ve vztahu k platným SPSaR, avšak oproti předchozí analýze došlo zároveň k dalšímu zpřesnění hydrologického modelu zájmového území, včetně jeho hydrogeologické složky.

Analýza se nejprve zabývala **kritérii prvního napouštění** tak, aby byly naplněny nejen VH aspekty, ale i ekonomické aspekty, a rovněž společenské a ekologické potřeby. Pro zatápění jezera ČSA byla optimální doba zatápění stanovena na 15 let, a to zejména s ohledem na predikovanou rychlost stoupání hladiny podzemní vody. Kratší doba zatápění by mohla vést k vyšším ztrátám napouštěných vod vsakem do horninového prostředí, kde je hladina podzemních vod stále uměle snižována ČS MR1. Této době zatápění pak odpovídá plnění zbytkové jámy průměrným přítokem 0,66 m³/s. Potřebný průměrný přítok jsou disponibilně schopny poskytovat povrchové toky (řeka Bílina a krušnohorské potoky), avšak je doporučeno posoudit dopady takového odběru na kvalitu vody v řece Bílině pod jezem Jiřetín.

V rámci **VH řešení** se analýza zabývala stanovením disponibilních přítoků do zatápěných jezer, přičemž pro jezero ČSA byl disponibilní přítok stanoven na 0,989 m³/s pro současné klima, resp. 0,820 m³/s pro klima 2050. Z toho vyplývá, že pokud by se jezero zatápělo v těchto obdobích, napouštění by se obešlo bez čerpané vody. Samozřejmě stále platí, že zatápěním dojde k ovlivnění odtoku pod jezem Jiřetín, tj. k jeho snížení o 46 až 59 %.

V **hydrogeologické části** byla zpracována prognóza bilance proudění podzemní vody v průběhu zatápění jezer. U jezera ČSA se pro dobu napouštění predikuje pokles přítoku podzemní vody s rostoucí hladinou v jezeře z výchozí úrovně kolem 30 l/s na nulu v období dosažení finální kóty hladiny v jezeře. V dlouhodobějším horizontu po zatopení lze očekávat postupné zvyšování přítoku podzemní vody do jezera v množství prvních desítek l/s.

Dílčí závěr

Pokud by se zatápění lomu ČSA realizovalo v souladu s platným SPSaR, tj. na úroveň 180 m n. m., a zatápění by se zahájilo v roce 2027, analýzou byla potvrzena proveditelnost zatopení lomu gravitačními vodami z povrchových toků v optimálním časovém období 15 let. Disponibilní zdroj vody pro napouštění z povrchových vodních toků byl vypočítán pro podmínky zachování MZP pod jezem Jiřetín ve výši 0,150 m³/s, neovlivnění zdroje vody pro Unipetrol RPA (0,577 m³/s) a zajištění hladiny na VD Újezd na úrovni zásobního objemu. Nedostatek vody ve zvoleném časovém intervalu byl prokázán až pro klima 2100, což však není relevantní s ohledem na očekávané ukončení těžby v roce 2024.

Výsledky analýzy nelze převzít, neboť po jejím vyskladnění byla zpracována studie ovlivnění vodního toku Bílina, která pro úsek řeky Bíliny pod jezem Jiřetín stanovila vyšší MZP, než uvažuje analýza.

4.1.3 Studie VÚV

Studie VÚV z ledna 2022 [5] se zabývala především ovlivněním vodního toku Bílina v důsledku odběrů vody pro zatápění zbytkových jam a provoz vzniklých jezer. V současné době se v České republice pro stanovení MZP ve vodních tocích běžně využívá postup dle metodického pokynu odboru ochrany vod MŽP z roku 1998. Studie přichází s novým přístupem ke stanovení MZP, a to s využitím tzv. Směrného dokumentu č. 31 Evropské komise z roku 2015. Tento způsob stanovení režimu MZP používá sadu několika pravidel pro odběr vody, která se aplikují na konkrétní průtok ve vodním toku, a výpočtem se stanoví možný odběr vody. Ve srovnání s metodickým pokynem se tudíž nejedná o jednu konkrétní hodnotu MZP, která platí po celý rok, ale o **režimní stanovení MZP**, které se mění v průběhu roku a je závislé na výši průtoku.

Režim MZP byl ve studii odzkoušen pro **profil jezu Jiřetín**, se kterým se bilančně uvažuje pro zatápění zbytkové jámy lomu ČSA, ve variantách napojení jezera Vršany na řeku Bílinu i pro zatápění zbytkové jámy lomu Vršany. Na základě skutečné hydrologické situace za období 2010 až 2019 byly v denním kroku počítány možné odběry vod pro zatápění při zachování režimu MZP a zároveň při zachování odběrů vody pro UNIPETROL. Za celé hodnocené období vyšel průměrný odběr pro zatápění ve výši 0,23 m³/s při zachování průměrného odběru pro UNIPETROL ve výši 0,57 m³/s a průměrného odtoku pod jezem ve výši 0,90 m³/s. Přítom odběr pro zatápění by bylo možné realizovat jen po 50 % z celkového období, z 95 % by se jednalo o odběry do 1 m³/s a jen krátký podíl času cca 5 % by se odběry pohybovaly mezi 1 až 2 m³/s.

Studie se dále zabývala **vyhodnocením kvality vody v budoucích jezerech** v závislosti na zdroji vody pro zatápění. Pro jezero ČSA s hladinou 180 m se předpokládá, že při zatápění jen vodou z Bíliny bude jezero přibližně polovinu doby eutrofní, zbylou dobu plnění mezotrofní a po naplnění by se rychle

oligotrofizovalo (pod 10 µg/l celkového fosforu). Při posílení přítoku kvalitnější vodou z Ohře se zkrátí doba plnění, ale trajektorie vývoje trofie je skoro shodná. Při plnění větším přítokem z Ohře se doba plnění pronikavě zkrátí, aniž by se v tomto období zlepšila kvalita vody v jezere. Vývoj trofie jezera s hladinou 145 m nevyžadující externí přítok je velmi podobný. Výsledná oligotrofie je méně výrazná kvůli menší průměrné hloubce. I v tomto případě by zřejmě koncentrace celkového fosforu byla nižší než 10 µg/l.

Dílčí závěr

Studie přináší nový způsob stanovení MZP ve vodním toku řeky Bíliny, který je preferován správcem povodí při určování možných nových odběrů vody z řeky Bíliny. Tento režim MZP se projevuje snížením potenciálního disponibilního odběru vody pro zatápění lomu ČSA. Režim MZP byl již převzat do VH studií ČVUT z ledna a dubna 2022, které je tak nutno považovat za jediné závazné doposud zpracované VH studie, ze kterých je možné přebírat závěry o dostupnosti zdrojů vody pro zatápění lomu ČSA.

Při zatápění jezera ČSA z řeky Bíliny může být jezero po dobu zatápění eutrofní až mezotrofní, ale po naplnění se bude rychle oligotrofizovat. Vývoj trofie směrem k oligotrofii bude podobný i v případě jezera bez externího přítoku.

4.1.4 Studie ČZU

Studie ČZU z ledna 2022 [7] se primárně zabývá ekologickou obnovou lomu ČSA, avšak obsahuje i hydrologickou část, která se věnuje stanovení ustálené hladiny jezera, které by vzniklo samovolným zatápěním. Po stránce metodické se použitý postup liší od studií zpracovaných ČVUT i VRV, a to zejména v použitém hydrologickém modelu a ve způsobu simulace klimatické změny.

Pro zatápění lomu ČSA je studií preferováno využití pouze **přítoků z vlastního povodí** bez externích zdrojů vody (povrchových toků v okolí). Studie identifikovala dvě úrovně hladin jezera, které se liší pouze výší očekávaného hydrogeologického přítoku. První úroveň je **163 m n. m.**, která by se ustálila v podmínkách **klimatu 2050** a nezahrnuje žádný významný hydrogeologický přítok. Tato výše hladiny je vnímána jako optimální pouze v případě, kdy by bylo rozhodnuto o rychlém zatopení zbytkové jámy, při kterém by hydrogeologický přítok neodpovídal ustálenému přítoku. Po rychlém napuštění na kótu 163 m by se na této kótě určitou dobu udržovalo, ale v průběhu několika desetiletí, jak by se ustaloval hydrogeologický přítok, by hladina jezera stoupala pozvolně až na úroveň **170 m n. m.**, která odpovídá **klima 2100**. Studie však zároveň upozorňuje na nejistoty ve stanovení obou těchto hladin, které pramení z množství použitých klimatických modelů. Pro klima 2050 bylo použito 22 modelů a rozdíl mezi dosaženou nejvyšší a nejnižší hladinou na konci simulace byl až 15 m. Pro klima 2100 s použitím 8 modelů byl tento rozdíl 5 m. **Doba plnění zbytkové jámy** při samovolném zatápění na konečnou úroveň 170 m je poměrně dlouhá. Pro klima 2050 vychází na 116 let, zatímco pro klima 2100 na 250 let. Vzhledem k době plnění je zřejmé, že klimatické podmínky budou pozvolně přecházet z jednoho scénářového období do druhého, a proto je nutno počítat s délkou 250 let. Pro prvních 20 let je možné očekávat nastoupání na úroveň 130 m, během dalších 10 let na úroveň 141 m, a v dalších dekádách se očekává nastoupání v řádu několika metrů.

Dílčí závěr

Z pohledu ekologické obnovy lomu ČSA studie preferuje samovolné zatápění zbytkové jámy z vlastního povodí, které by v horizontu 250 let dospělo k ustálené hladině 170 m n. m. Přitom studie ČVUT z dubna 2022 stanovila ustálenou hladinu jezera pro klima 2100 na 141,88 m n. m. To je významný rozdíl mezi oběma studiemi, který s největší pravděpodobností pramení z odlišností v použité metodologii obou studií v oblasti simulace klimatické změny. Nicméně se tím potvrzuje závěr studie ČVUT, která upozorňuje na značné nejistoty ve stanovení ustálené hladiny v závislosti na skutečném průběhu klimatické změny.

4.1.5 Závěry vodohospodářského řešení

Na základě rešerše vodohospodářských studií je možné formulovat následující závěry:

- vytvoření průtočného jezera s provozní hladinou na úrovni min. 230 m n. m. přináší určité benefity pro vodohospodářskou soustavu, avšak pro klima 2100 byla prokázána neudržitelnost této výše hladiny
- zároveň by zatopení zbytkové jámy na úroveň 230 m musela předcházet technicky, ekonomicky i časově náročná stabilizace svahů Krušných hor navazujících na zbytkovou jámu

- varianta zatopení zbytkové jámy na 230 m byla proto opuštěna a jezero ČSA musí být řešeno jako izolované jezero bez napojení na vodohospodářskou soustavu
- hladina izolovaného jezera 180 m n. m., kterou předpokládá SPSaR, není podle aktualizovaných hydrologických a klimatických podmínek hladinou ustálenou z vlastního povodí
- pro současné klimatické podmínky by se hladina, udržitelná přítoky pouze z vlastního povodí, nacházela o několik metrů níže, zřejmě na úrovni kolem 172 m n. m.
- z hlediska dlouhodobé udržitelnosti jezera je potřeba ustálenost hladiny posuzovat nikoli z pohledu současných klimatických podmínek, ale v kontextu jejich postupné změny
- změna klimatických podmínek v horizontu do roku 2100 je dnes všeobecně vnímána jako jediný očekávatelný scénář budoucího vývoje klimatu, tj. všeobecně není pochyb o tom, že změna nastane, i když není shoda na tom, jak intenzivní bude, jaký bude vývoj jednotlivých klimatických veličin, zda změna bude trvalá a konečná (existuje škála různých scénářů)
- základním atributem klimatické změny je nárůst teploty vzduchu, která přímo ovlivňuje intenzitu odparu vody, což v konečném důsledku vede ke zvyšujícím se ztrátám v hydrologické bilanci vodních ploch vlivem snižování specifického odtoku z území, snižování podzemních přítoků, snižování průtoků ve vodních tocích, zvyšování evapotranspirace z povodí a zvyšování výparu z volné hladiny
- pro podmínky klimatické změny se pomocí simulačních modelů ČVUT vypočetla úroveň ustálené hladiny v rozmezí 141,88 až 163,64 m n. m., což je způsobeno použitím různých scénářů klimatické změny (2050/2100)
- simulační model ČZU dospěl k hladině 170 m n. m. pro klima 2100
- rozdíly mezi jednotlivými scénáři klimatické změny vypovídají o tom, že jednoduše není možné dostatečně spolehlivě předpovědět, jaký bude skutečný průběh klimatické změny
- je proto potřeba očekávat, že hladina jezera ve zbytkové jámě může v čase značně kolísat s tím, jak se budou měnit klimatické podmínky, a proto je potřeba důkladně zvážit realizaci investičních akcí, které předpokládají určitou přesnou polohu hladiny jezera
- z důvodů značných nejistot ohledně vývoje klimatických podmínek v budoucnu se jako nejvhodnější způsob zatápění zbytkové jámy jeví samovolné zatápění bez definování konečné cílové úrovně zátopy
- pokud by z nějakých důvodů (například stabilitních) bylo zapotřebí zatápění urychlit s využitím externích zdrojů vody, pak by bylo vhodné zbytkovou jámu řízeně zatápnout maximálně na predikovanou úroveň ustálené hladiny, která se však v čase může měnit
- pro řízené zatápění je možné využít povrchové toky (bilančně uzel Jiřetínský jez), avšak průměrný odběr do jezera by se pohyboval na úrovni 157 l/s s ohledem na požadavek na dodržování režimu MZP dle VÚV a zachování odběrů stávajících uživatelů
- s ohledem na optimální délku zatápění 15 let by se převod gravitační vody z povrchových toků musel doplnit čerpanou vodou z řeky Ohře v průměrné výši 300 l/s
- v případě potřeby zatopení zbytkové jámy na jakoukoli vyšší hladinu, než je hladina ustálená, bude provoz jezera vždy závislý na trvalém odběru vody z externích zdrojů, který již bude dle § 101 vodního zákona za úplatu jako běžný odběr povrchové vody
- celková výše platby za odběr povrchové vody bude přímo závislá na rozdílu mezi provozní hladinou jezera a ustálenou hladinou jezera

4.2 Energetické využití

Problematikou energetického využití lokality lomu ČSA se zabývaly studie Deloitte [11] a studie ENERGETIS [13][14].

4.2.1 Studie Deloitte

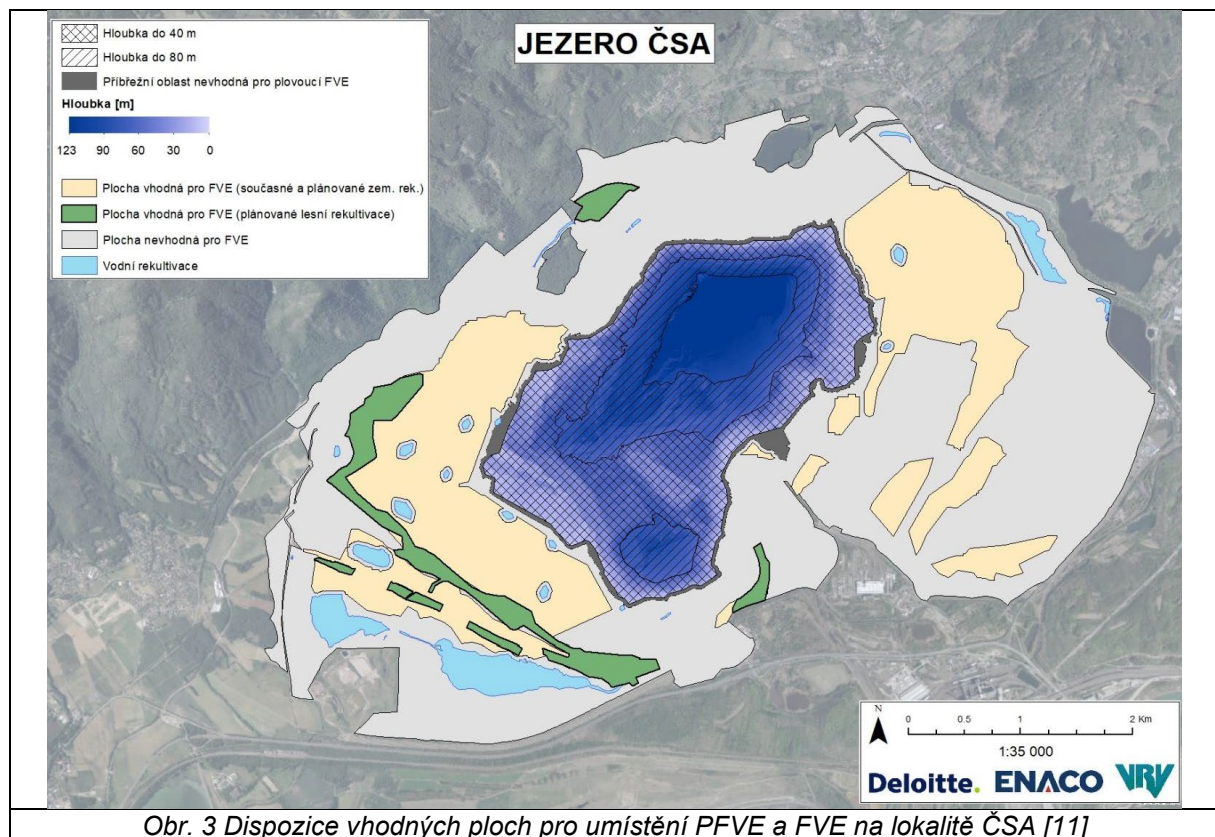
Předmětem **analýzy Deloitte** z května 2020 [11] bylo zhodnocení využitelnosti rekultivovaných území pro výstavbu fotovoltaických elektráren, a to jak PFVE na budoucích jezerech ve zbytkových jámách, tak pozemních FVE na rekultivovaných plochách v okolí jezer. U PFVE byla pro účely instalace na jezerech zvolena konfigurace s pevnými rámy na plovácích a orientací panelů V-Z (tedy konfigurace do tzv. „stříšek“), která je výhodnější z hlediska vyšší plošné hustoty výkonu a odolnosti proti větru. Omezujícími podmínkami, se kterými se počítalo při výpočtu potenciálu instalace, byla minimální hloubka 2 m, maximální hloubka 40 m (realistický scénář), resp. 80 m (maximalistická scénář), a odstup od břehové linie 30 m. Uvažovaná hustota výkonu PFVE byla 1,4 MW/ha. U pozemních FVE byl uvažován systém s optimálně orientovanými panely směrem k jihu a s optimalizovanými rozestupy mezi řadami panelů pro zamezení jejich vzájemnému přistínění po většinu roku. Omezujícími podmínkami,

se kterými se počítalo při výpočtu potenciálu instalace, byl maximální sklon pozemků 10° (JV-JZ), 5° (JZ-SZ, JV-SV), 3° (SV-SZ), a odstup od lesních pozemků 30 m. Uvažovaná hustota výkonu pozemních FVE byla 0,37 MW/ha pro agrofotovoltaiku (MIN), 0,7 MW/ha pro klasickou FVE orientovanou na jih (MED), a 1,5 MW/ha pro „stříšky“ V-Z (MAX). U pozemních FVE byly v realistickém scénáři pro realizaci FVE uvažovány pouze plochy stávajících a plánovaných zemědělských rekultivací a trvalých travních porostů a plánované plochy pro ostatní zeleň a sukcese. V maximalistickém scénáři byly uvažovány i plochy plánovaných lesních rekultivací. Redukce využitelných ploch je v kalkulaci potenciálu zohledněna v koeficientu k, který byl stanoven odborným odhadem

Pro jezero ČSA se pro PFVE počítalo s hladinou 180 m n. m. Plochy pro pozemní FVE byly identifikovány prostorovou analýzou na základě platného SPSaR.

Tab. 10 Přehled identifikovaného potenciálu FVE pro lokalitu ČSA, převzato dle [11]

Scénář	Plocha jezera [ha]	Plocha rekultivací [ha]	PFVE disponibilní plocha [ha]	k	PFVE výkon [MW]	Pozemní FVE disponibilní plocha [ha]	k	Pozemní FVE výkon MIN/MED/MAX [MW]
Realistický	668,9	3 596,7	341,7	0,85	407	609,6	0,60	135 / 256 / 549
Maximalistický	668,9	3 596,7	532,6	0,90	671	709,4	0,75	197 / 372 / 798



Obr. 3 Dispozice vhodných ploch pro umístění PFVE a FVE na lokalitě ČSA [11]

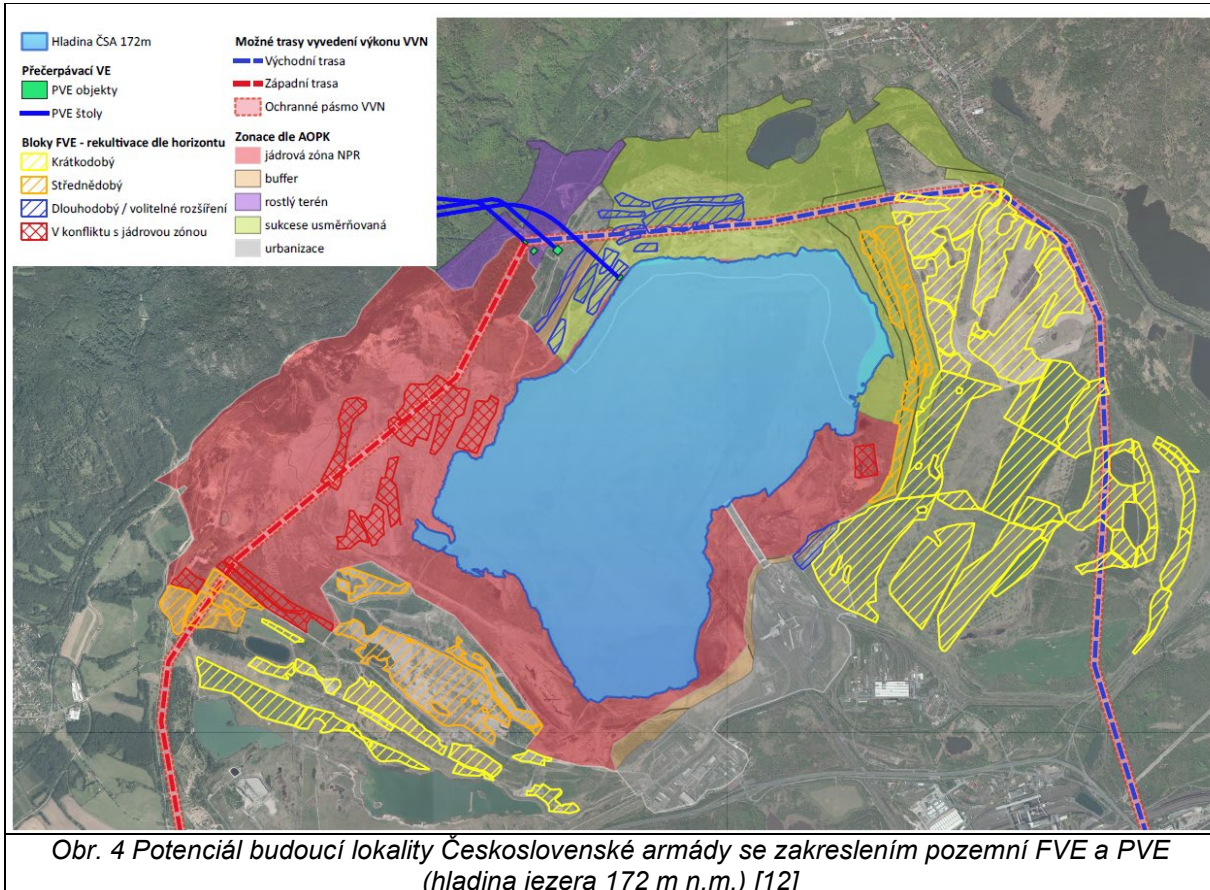
Na lokalitě ČSA byl tedy v realistickém scénáři identifikován **potenciál FVE 542 MW až 956 MW**, a to v závislosti na zvoleném způsobu provedení pozemních FVE. V maximalistickém scénáři se potenciál pohybuje od 868 MW do 1 469 MW.

Studie dále upozorňuje, že **vyvedení výkonu** do současné distribuční sítě by bylo možné pouze, pokud nebude realizován celý identifikovaný potenciál, ale pouze výkon do max. cca 100–200 MW na lokalitu. V opačném případě bude potřeba vybudovat nové vyvedení výkonu, čemuž musí předcházet ověření kapacity u provozovatele distribuční soustavy, případně zpracování studie připojitelnosti. Vyvedení výkonu musí být až do vhodného uzlového bodu přenosové soustavy na úrovni ZVN 400 kV. Infrastruktura vyvedení výkonu do nejbližšího uzlového bodu přenosové soustavy je významnou položkou jak z hlediska přípravy a realizace, tak i z hlediska celkových nákladů. Délka projektové přípravy se odhaduje na 10 až 15 let.

Dílčí závěr

Studii je potřeba vnímat spíše jen ve smyslu teoretického potenciálu dané lokality, který může doznat určitých změn v souvislosti s upřesňováním rekultivačního plánu. Instalace PFVE a pozemních FVE může být prováděna teprve až po zajištění vyvedení výkonu. S největší pravděpodobností by se tak instalace FVE, s výjimkou menších pilotních projektů, odehrávala až po ukončení hornické činnosti.

V rámci multikriteriální analýzy [12] byly upřesněny plochy instalací FVE a PFVE, což je patrné z následujícího obrázku.



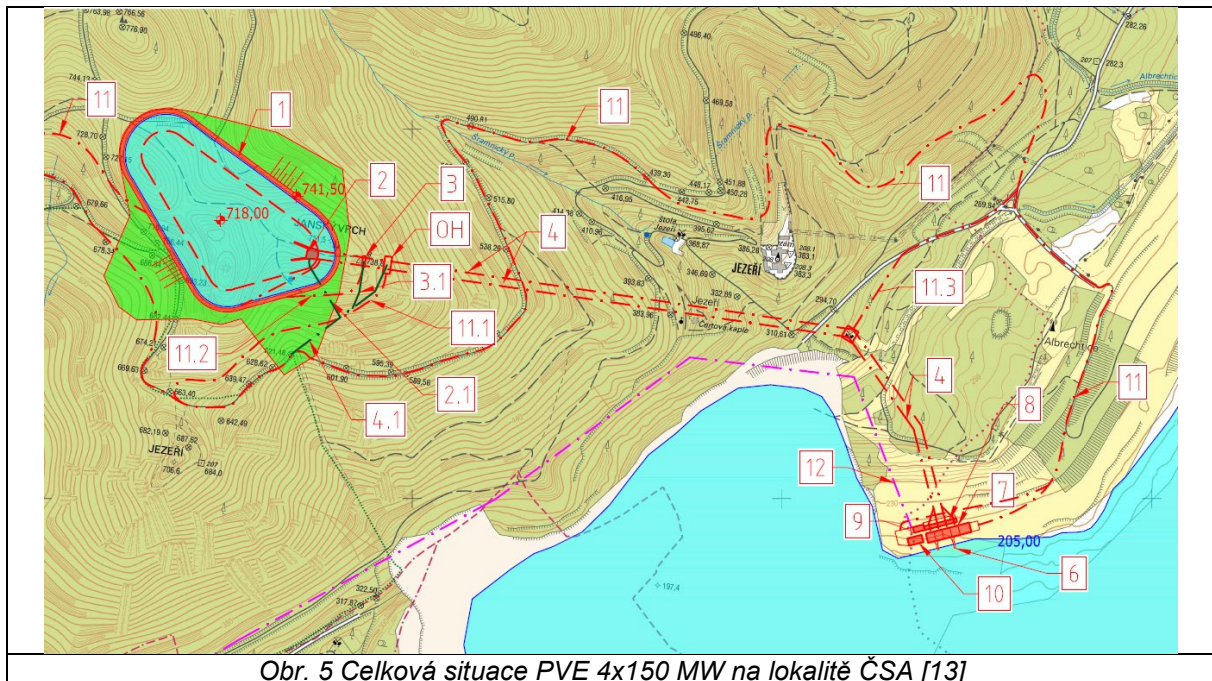
V krátkodobém časovém horizontu (cca do r. 2027) je možné realizovat FVE na pozemcích, na kterých již byla dokončena či je dokončována rekultivace. Potenciál realizace je cca 243,9 MW pozemních FVE. Dalších cca 64,9 MW je možno realizovat ve střednědobém horizontu (2030-2032) na pozemcích, kde rekultivace stále probíhá, a 29,8 MW v dlouhodobém horizontu (po 2032) na případných dalších plochách, jako jsou budoucí brownfieldy a plochy sanací severních svahů. V SZ části lokality ČSA, kde byla ze strany AOPK identifikována a navržena bezzásahová zóna, byly identifikovány potenciální bloky FVE s výkonem 40,5 MW. Potenciál pro PFVE je 341 MW a je vyčíslen pro hladinu 172 m n. m.

4.2.2 Studie ENERGETIS

Studie ENERGETIS z května 2020 [13] posuzuje možnosti vybudování PVE v lokalitách budoucího jezera ČSA, a stávajících jezer Most a Milada.

Na lokalitě ČSA se uvažovalo s variantami 4x150 MW, 2x180 MW, 3x120 MW. Výkon z PVE by byl vyveden venkovním vedením 400kV do rozvodny 400kV TR Výškov. Jako dolní nádrž se předpokládá využít budoucí jezero ve zbytkové jámě, a to s hladinou 205 m n. m. s kolísáním $\pm 0,2$ m. Horní nádrž by byla umístěna na vrcholu Jánský vrch s hladinou na úrovni 740 m n. m. a celkovým objemem nádrže 1,81 nebo 3,07 mil. m³ (dle varianty výkonu PVE). Spojení horní a dolní nádrže je pomocí ocelového přivaděče. Ve variantě ČSA 4x150 MW jsou přivaděče dva, ve všech ostatních variantách je po jednom přivaděči. Celková délka přivaděče je 2 220 nebo 2 243 m (dle varianty výkonu PVE). Strojovna by byla

založena na břehu jezera. Předpokládaná délka projektové přípravy a výstavby díla je odhadována na 13 až 20 let, a to v závislosti na dokončení plnění jezera ČSA.



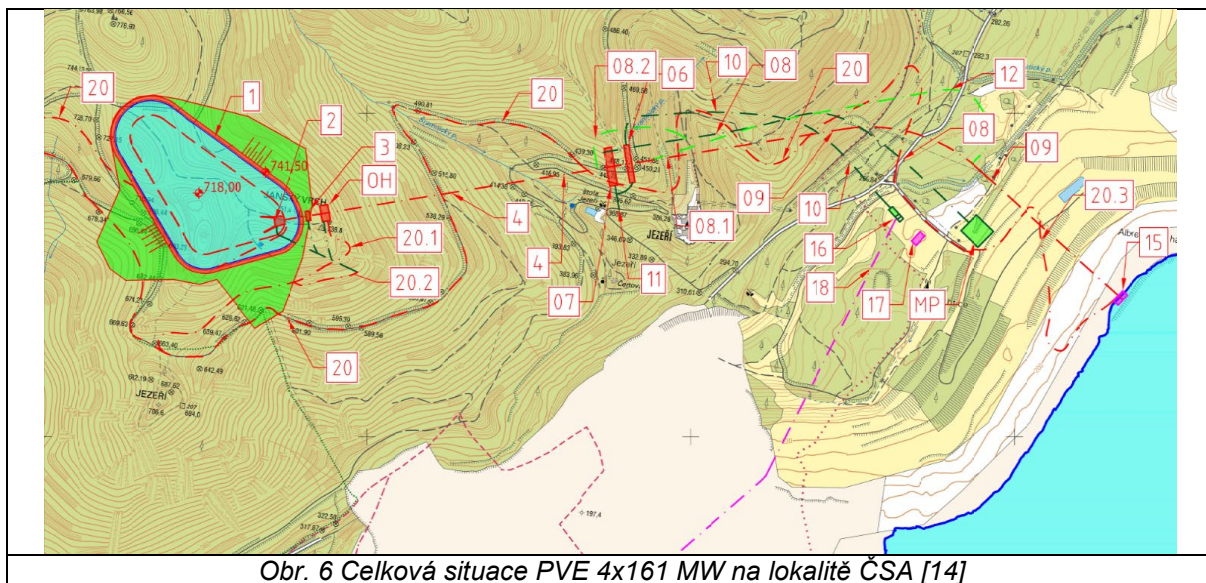
Obr. 5 Celková situace PVE 4x150 MW na lokalitě ČSA [13]

Dílčí závěr

Realizace PVE vychází z předpokladu, že dojde k zatopení zbytkové jámy lomu ČSA na úroveň 205 m n. m., přičemž výše provozní hladiny by musela být na této úrovni stabilizována. Předpoklad stabilizované hladiny na kótě 205 m n. m. není v souladu s požadavkem na vytvoření dlouhodobě udržitelné hladiny jezera ČSA bez externích zdrojů, který je založen na závěrech vodohospodářských studií.

V květnu 2022 byl zpracován dodatek studie **ENERGOTIS** [14], který již zohlednil závěry VH studií a řešení PVE upravil na snížení hladiny v jezeře ČSA na 172 m. n. m.

Navrhovaný výkon PVE na lokalitě ČSA je 4x161 MW. Na dolní nádrži se počítá se střední hladinou 171,74 m n. m., maximální hladinou 172 m n. m. a přípustným poklesem o 0,52 m. Na parametrech horní nádrže se nic nemění. Propojení obou nádrží je pomocí dvou přivaděčů délky 1 230 m. Za předpokladu zahájení projektové přípravy v roce 2023 se počítá s dokončením výstavby celé PVE v roce 2041. Tento termín počítá se zahájením zatápění zbytkové jámy v roce 2027 a dosažením cílové kóty 172 m n. m. v roce 2038, tj. s délkou zatápění 12 let.



Obr. 6 Celková situace PVE 4x161 MW na lokalitě ČSA [14]

Dílčí závěr

Dodatek studie zohlednil závěry VH studií a realizace PVE již vychází z předpokládané hladiny jezera ČSA na úrovni 172 m n. m. To je hladina udržitelná z vlastního povodí, ale pouze za současných klimatických podmínek. S ohledem na termín dokončení výstavby PVE v roce 2041 by klimatické podmínky již přecházely do scénáře 2050, pro který je ustálená hladina vypočtena studií ČVUT na 164 m. V dalších desetiletích by se vlivem pokračující změny klimatu hladina ještě snižovala. Jelikož provoz PVE předpokládá stabilizaci hladiny v určitém rozmezí, bylo by nutné hladinu jezera udržovat převodem vody z uzlu Jiřetínského jezu. Odhadovaný roční objem převáděných vod pro klima 2100 je asi 1,4 mil. m³. S ohledem na harmonogram přípravy a nutnost zajistit vyvedení výkonu je možné předpokládat, podobně jako u FVE, že by se samotná výstavba PVE odehrávala až po ukončení těžby hnědého uhlí.

4.2.3 Závěry energetického využití

Na základě rešerše studií energetického využití je možné formulovat následující závěry:

- energetické využití v podobě PVE, PFVE a pozemních FVE vyžaduje nové vyvedení výkonu, jehož realizace si vyžádá 10 až 15 let
- instalaci těchto zařízení lze proto s největší pravděpodobností očekávat až po ukončení hornické činnosti na lokalitě ČSA s výjimkou instalací na již ukončených rekultivacích, kde lze FVE realizovat v časovém horizontu 5 let (za předpokladu splnění legislativních podmínek)
- energetické využití představuje určitou formu možného následného využití rekultivované krajiny, které je z podstaty věci podmíněno dokončením všech sanačních a rekultivačních prací v souladu s horním zákonem
- provoz PFVE je v souladu s konceptem přirozeně ustálené hladiny, neboť kolísání hladiny neznemožňuje instalaci a provozování PFVE
- provoz PVE vyžaduje zatopení zbytkové jámy na předem stanovenou úroveň a následné udržování hladiny v určitém přípustném rozmezí
- naproti tomu z rešerše vodohospodářských studií vyplývá, že nejvhodnějším způsobem zatápnění zbytkové jámy je samovolné zatápnění z vlastního povodí bez definování cílové úrovně zatápnění, která se bude odvíjet až od skutečného průběhu klimatické změny
- požadavky PVE na stabilizaci hladiny budoucího jezera nad úrovní spodní výpusti se tak zcela neshodují se závěrem vodohospodářského řešení, který doporučuje samovolné zatápnění bez definování konečné cílové úrovně zátopy
- je potřeba zdůraznit, že vodohospodářské řešení upřesňuje parametry hydrické rekultivace, která je, jako jedna ze základních forem rekultivace, nedílnou součástí procesu hornické činnosti prováděné podle platného a závazného povolení, jehož držitelem je těžební společnost, která tak za dokončení hornické činnosti nese odpovědnost
- naproti tomu energetické využití je až jedním z možných následných využití rekultivovaného území, jehož konkrétní rozsah a provedení bude muset být nejprve definováno potenciálním investorem, který si pro jeho realizaci bude muset zajistit příslušná povolení

- při volbě způsobu zatápění zbytkové jámy je proto možné přihlížet jen a pouze k závěrům vodohospodářského řešení, které upřesňuje parametry hydrické rekultivace

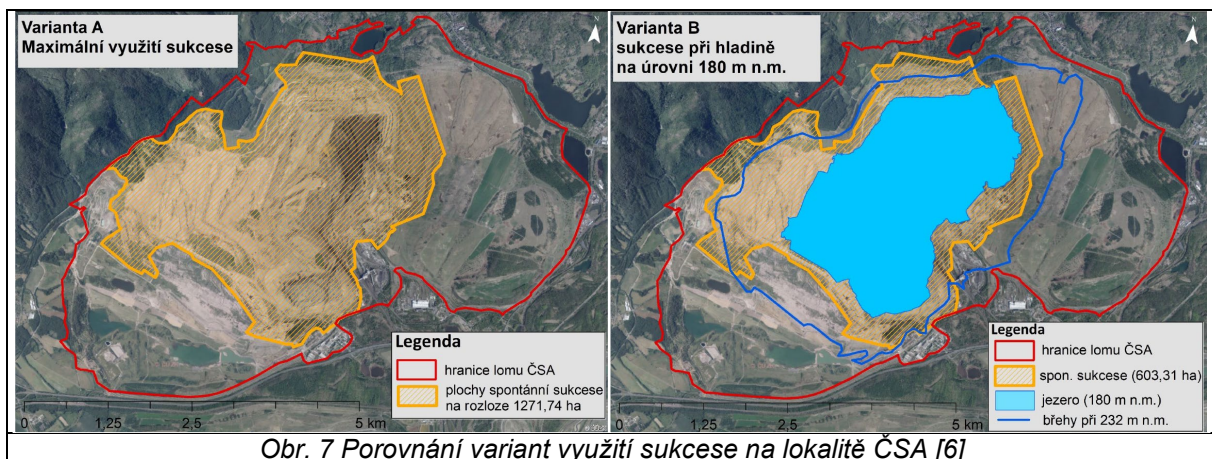
4.3 Využití ekologické obnovy

Problematikou využití ekologické obnovy na lokalitě lomu ČSA se zabývaly studie ČZU [6][7].

4.3.1 Studie ČZU

Studie ČZU z prosince 2020 [6] představuje možnosti využití spontánní sukcese jako alternativu k současnému plánu technické a biologické rekultivace dle platného SPSaR.

Studie pracuje s dvěma variantami využití spontánní sukcese. Varianta A počítá s tím, že by se spontánní sukcesi ponechalo celé území lomu ČSA a zbytková jáma by se ponechala samovolnému zatápění bez určení konečné úrovně zatopení. Varianta B naopak počítá se zatopením zbytkové jámy na úroveň 180 m n. m. dle SPSaR a sukcesi by bylo ponecháno pouze území nad hladinou jezera. V terestrické oblasti jsou obě varianty ve shodě, neboť navrhuje, aby v území byly provedeny pouze nezbytné drobné sanační práce a po odklizení provozních zařízení by území bylo ponecháno bez jakýchkoli dalších zásahů. Na území by bylo vyhlášeno zvláště chráněné území dle zákona o ochraně přírody a krajiny. Později po jeho vyhlášení se připouští drobné terénní úpravy, opatření pro vznik mokřadů a mikrobiotopů či budování cestní sítě v nezbytně nutné míře.



Obr. 7 Porovnání variant využití sukcese na lokalitě ČSA [6]

Dílčí závěr

Ponechání zbytkové jámy lomu ČSA samovolnému zatápění z vlastní povodí není v rozporu se závěry vodohospodářského řešení, přestože motivace se různí. Samovolné zatápění je z pohledu vodohospodářského preferováno z důvodu nejistot spojených s očekávanými změnami klimatických podmínek, zatímco ekologická obnova akcentuje samotný sukcesní vývoj biotopů v zatápěném území navzdory tomu, že s nastupáváním hladiny budou biotopy postupně zanikat. Uplatňování stejného přístupu v té části lomu, která nebude zatopena, představuje naprosto odlišný přístup ve srovnání s aktuálně platným plánem sanace a rekultivace, který by za tímto účelem musel být přepracován a schválen příslušnými orgány státní správy, a to se souhlasem vlastníka dotčených pozemků. Zároveň je navrhovaný přístup ve zjevném rozporu s navrhovaným energetickým využitím území k instalaci pozemních FVE.

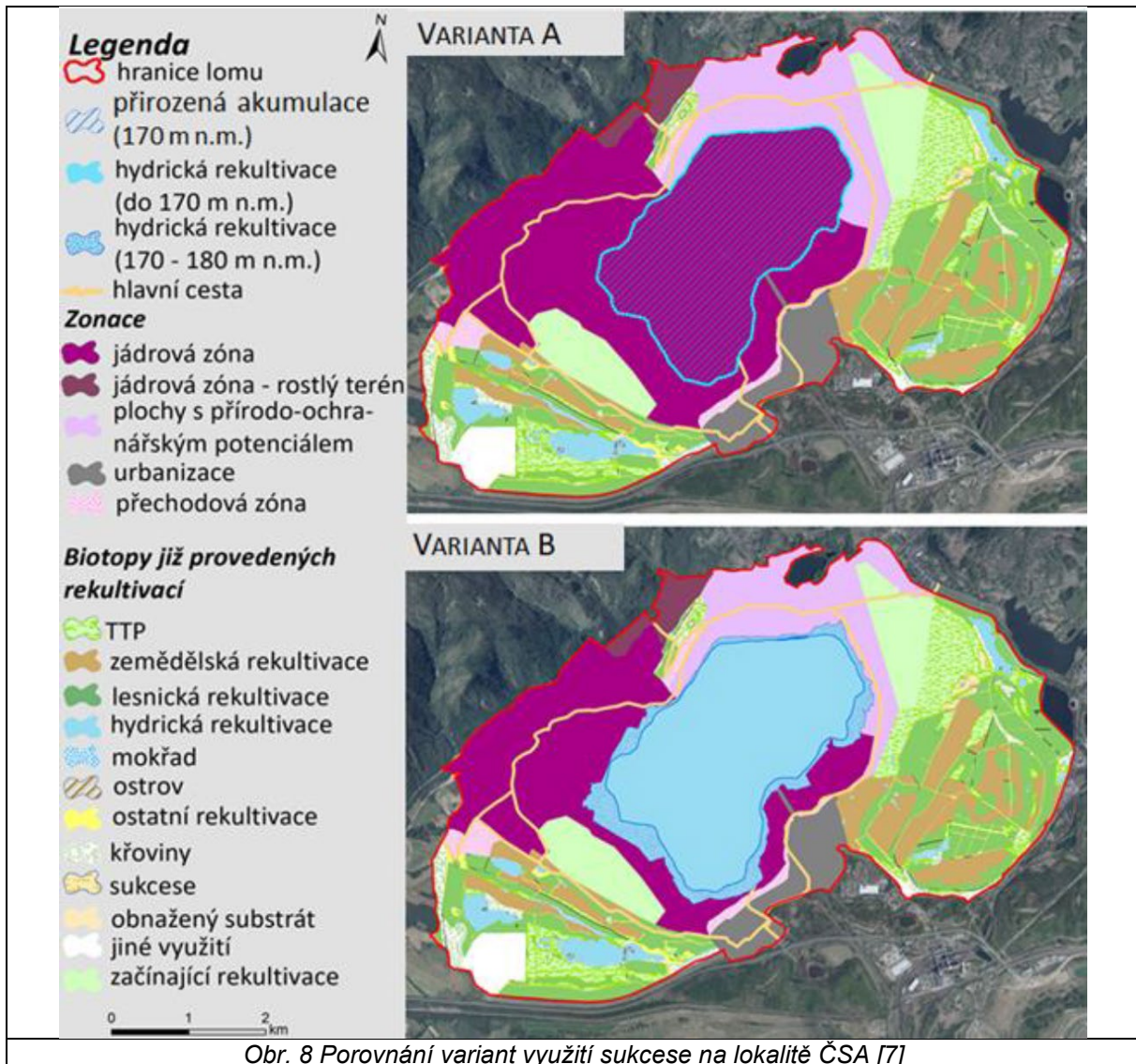
V lednu 2022 byla zpracována navazující **studie ČZU** [7], která reaguje na úkoly uložené MŽP vládním usnesením č. 344/2021, a to zpracovat prioritizaci a identifikaci ploch pro využití ekologické obnovy, a to zejména s ohledem na jejich budoucí možné hospodářské využití a s ohledem na harmonogram ukončování těžby.

Studie zachovává návrh řešení ve dvou variantách A a B, které se liší pouze způsobem zatopení zbytkové jámy (samovolné vs. řízené). Nicméně hladina jezera byla vlastním hydrologickým modelováním upřesněna na 163 až 170 m n. m. (viz kapitola 5.1.4 na str. 28). V terestrické části předchozí studie počítala s tím, že se spontánní sukcesi ponechá veškeré území plánovaných rekultivací. V této studii se toto území rozčleňuje na několik zón, které se liší přípustným způsobem rekultivace i následného využití. Nejvýznamnější zónou je tzv. jádrová zóna, ve které nejsou přípustné

žádné rekultivační práce a vstup lidí je možný jen koordinovaný. Zónou s nižším významem jsou plochy s přírodo-ochranářským potenciálem, které mohou být v omezené míře rekultivovány s těmito zásadami – nezalesňovat, nehumusovat, nezatravňovat, neurovnávat. Mohou být následně využívány k pastvě. Neměly by zde být instalovány velkoplošné FVE, ale může jimi být vyveden výkon PVE a FVE a může na nich být umístěno zázemí PVE. Studie zároveň přiznává určitý význam pro ochranu přírody a krajiny rekultivovaným plochám, ve kterých doporučuje nezasahovat do mokřadů a nerekulitovaných ploch. Definována je ještě tzv. přechodová zóna, která může být využívána pro rekreaci, ale neměla by být zalesňována a neměly by zde být umísťovány budovy. Rozlišovány jsou v neposlední řadě ještě urbanizované plochy, na které nejsou vztahována žádná omezení. V následující tabulce jsou rekapitulovány výměry jednotlivých zón.

Tab. 11 Rozlohy jednotlivých zón ve variantách využití ekologické obnovy na lomu ČSA [7]

Zóny	Varianta A [ha]	Varianta B [ha]
Jádrová zóna (terestrická)	605,7	510,3
Plochy s přírodo-ochranářským potenciálem	278,8	247,3
Přechodová zóna	48,6	48,6
Provedené rekultivace	1 308,2	1 308,2
Urbanizované plochy	115,2	114,6
Jezero (u varianty A spadá jezero také do jádrové zóny)	540,6	668,4
Celkem	2 897,1	



Obr. 8 Porovnání variant využití sukcese na lokalitě ČSA [7]

Jádrová zóna ve variantě B je počítána od hladiny zatopení 180 m n. m., a proto se liší od rozlohy ve variantě A, kde se počítá od hladiny 170 m n. m. Nicméně studie připouští, že hladina 180 m může být v souladu se závěry vodohospodářské studie ČVUT snížena. Nejvýznamnějším principem, který by měl být uplatňován v jádrové zóně, je v co největší míře podpořit přírodní procesy **primárních sukcesních stadií**, a to jak z pohledu ekologické sukcese vegetace a živočišných druhů, tak geomorfologických pochodů. Za tímto účelem se navrhuje dlouhodobě sukcesi blokovat či zpomalit. To by mělo být zajištěno disturbačním managementem území, v jehož rámci bude docházet ke strhávání drnu a na urovnaných plochách dojde ke zpestření reliéfu.

Studie se dále zabývá vyhodnocením **územního střetu** mezi navrhovaným záměrem a záměrem energetického využití. U instalací PFVE nejsou shledány žádné rozpory, neboť biologicky nejcennější jsou břehy jezera, zatímco PFVE se mají instalovat min. 30 m od břehu. U instalací pozemních FVE byl identifikován střet s jádrovou zónou, v níž je umístování FVE nepřijatelné. Nejedná se však o významný střet záměrů, neboť v konfliktu s jádrovou zónou je pouze 40,5 MW z celkového potenciálu 679,5 MW. V jádrové zóně by dle AOPK bylo teoreticky možné instalovat tzv. biodiverzní FVE, jenž mají vyšší konstrukci, která umožňuje ekologickou obnovu a život vzácných druhů pod konstrukcemi. Realizaci biodiverzních FVE v jádrové zóně však neumožňují technické parametry, tj. neupravený a nestabilizovaný terén a potřeba disturbačního managementu. Výstavba PVE se jádrové zóny nedotkne.

Dílčí závěr

Studie rozčleňuje území lomu ČSA do několika zón, které se liší přípustným způsobem rekultivace i následného využití. Nejvyšší stupeň ochrany má tzv. jádrová zóna, kde se striktně nepřipouští provádění žádných rekultivačních prací a připouští se jen koordinovaný přístup lidí. Dle stávající koncepce se nepočítá s instalací žádné FVE vzhledem k nevhodnému terénu.

4.3.2 Závěry využití ekologické obnovy

Na základě rešerše studií využití ekologické obnovy je možné formulovat následující závěry:

- z pohledu ekologické obnovy se jako vhodnější způsob jeví ponechání zbytkové jámy lomu ČSA samovolnému zatápnění z vlastní povodí nežli řízené zatápnění, což je v souladu se závěry vodohospodářského řešení
- navrhované využití území pro ekologickou obnovu respektuje plochy dokončených, a částečně i rozpracovaných, rekultivací, zatímco na podstatné části dosud nerektivovaného území se navrhuje vytvořit tzv. **jádrovou zónu**, která by získala statut zvláště chráněného území
- důvodem vymezení jádrové zóny má být zachování biotopů s obnaženým substrátem či s nízkou pokrývností vegetace, které se v české krajině vyskytují velmi omezeně
- tyto degradované biotopy v raných fázích vývoje představují refugia velmi vzácných druhů, jejichž populace by v případě provedení plánované technické a biologické rekultivace buď zanikly, nebo byly významně oslabeny
- z těchto důvodů se v jádrové zóně striktně nepřipouští provádění žádných rekultivačních prací ani instalace FVE
- většina území jádrové zóny má být podle studie ponechána samovolnému přirozenému vývoji, tzv. přirozené sukcesi
- návrh managementu jádrové zóny počítá s tím, že na dílčí části jádrové zóny bude přirozená sukcese blokována s cílem zachovat podmínky pro trvalou existenci nejcennějších druhů vyžadující otevřenou krajinu s nezapojenou vegetací
- k tomuto účelu se na této dílčí části navrhuje disturbační management (např. strhávání drnu), který bude muset být vykonáván v určité pravidelné periodě
- kromě jádrové zóny studie vymezuje ještě tzv. **zónu s přírdo-ochranářským potenciálem**, která zahrnuje převážně plochy severních svahů, kde se provádí nebo ještě budou provádět sanační úpravy svahů
- tato zóna však nebude součástí chráněného území
- zatímco pozemní instalace FVE nejsou přípustné v jádrové zóně, vybudování PFVE ani výstavba PVE nejsou v rozporu s žádným navrhovaným využitím území pro ekologickou obnovu

4.4 Navrhovaný způsob následného využití lokality

Konečný návrh následného využití lokality lomu ČSA byl precizován v rámci multikriteriální analýzy [12]. Ta vychází jak z podkladových studií zadaných PKÚ či POH v rámci plnění usnesení vlády č. 344/2021, které jsou rešeršovány v předchozích kapitolách, tak z dalších doplňkových studií zadaných provozovatelem lomu, zejména pak studie upřesňující způsob zatápnění zbytkové jámy [16].

Předmětem studie VRV z května 2022 [16] bylo zpracování modelu gravitačního způsobu napouštění zbytkové jámy lomu ČSA s vyhodnocením dopadů napouštění na hladinu podzemní vody v zájmovém území i v širším okolí v kontextu minimalizace geotechnických rizik. V oblasti **hydrogeologické** došlo na lokalitě ČSA k zahuštění numerického modelu proudění podzemní vody, což umožnilo významně zpřesnit bilanci hydrogeologických přítoků ve srovnání s předchozími výsledky, které byly získány z méně podrobného regionálního modelu. Upřesněná hydrogeologická bilance se pak stala vstupním parametrem **vodohospodářského** řešení, jehož cílem bylo nalezení přirozeně udržitelné hladiny na jezeře ČSA pro klima 2050 a 2100. Z výsledků simulací vyplývá, že za klimatických podmínek 2050 by přirozeným zatápněním vznikla ve zbytkové jámě hladina na úrovni 187,3 m n. m., která však s ohledem na dlouhý přirozený vývoj hladiny na tuto kótu (více jak 250 let) není pravděpodobná. Za klimatických podmínek 2100 by přirozeně udržitelná hladina odpovídala úrovni 165,1 m n. m. Přirozeným zatápněním zbytkové jámy bez externích dotací vody by docházelo k relativně rychlému vzestupu hladiny během prvních 10 let, a to až o 50 výškových metrů. V dalším období však rychlost vzestupu značně klesá. Během prvního půlstoletí klesá roční vzestup hladiny z počátečních 15 m/rok na 1 m/rok. V dalších letech je již vzestup pomalejší (do 1 m/rok) a v suchých obdobích začne docházet i k poklesům hladiny (do 30 cm/rok). Studie zároveň ale upozorňuje na to, že na vypočítané přirozeně udržitelné hladiny

a průběh napouštění je nutné nahlížet jako na výsledky, které mohou nastat pouze s určitou mírou pravděpodobnosti. Exaktní definování konkrétní úrovně přirozeně udržitelné hladiny budoucího jezera ČSA není možné, neboť tato hladina se bude trvale vyvíjet v kontextu budoucích přírodních a klimatických podmínek a jejich změn. V případě přirozeného vývoje hladiny v jezeře ČSA je proto nutné počítat s **nekončícím/trvalým vývojem této přirozené hladiny**, a to jak směrem vzestupným, tak směrem sestupným v čase. Tato skutečnost pak zcela logicky určuje, že opevnění břehové linie, které by mělo minimalizovat abrazní činnost vody na konkrétní kótu, či rozmezí výšek přirozeně udržitelných hladin budoucího jezera ČSA, by se mohlo zcela minout svému účelu. Přirozené zatápění zbytkové jámy bylo posuzováno i po stránce **geotechnické**. Výpočet stability svahů zbytkové jámy lomu ČSA v průběhu gravitačního zatápění byl proveden v 10 výpočetních profilech pro postupové hladiny od 80 m n. m. až do 180 m n. m. s krokem výpočtu 20 m. Z výsledků výpočtů vyplývá, že u žádné postupové hladiny jezera neklesají hodnoty F_s pod hranici labilního stavu ve všech profilech. Celkově lze za stabilně nejvíce problematické považovat postupové hladiny v rozmezí 120 až 140 m n. m., kterých má být dosaženo v časovém rozpětí 18 až 41 let od počátku napouštění, a to u profilů 4 – 4', 7 – 7' a 8 – 8', které jsou situovány v bočních svazích lomu ČSA v oblasti pilíře SKPJ, Albrechtické výsypky a pilíře Černice. Bylo tedy prokázáno, že v průběhu přirozeného napouštění zbytkové jámy lomu ČSA nebude docházet ke vzniku stabilních problémů globálního charakteru v celé, či převažující části zbytkové jámy. S vysokou pravděpodobností však budou v průběhu dlouhodobého napouštění vznikat svahové deformace lokálního charakteru, kterým lze v případě potřeby předejít lokálními sanačními úpravami svahů. Budou-li však ponechány samovolnému vývoji po dobu několika desítek let, nelze jednoznačně vyloučit jejich další přirozený vývoj spojený s retrográdním postupem výše do svahu. Z pohledu posuzovaných přirozeně ustálených hladin se jako stabilně optimální úroveň hladiny jezera ČSA se jeví výškový interval 160 až 180 m n. m. Z vodohospodářské části studie vyplývá, že u přirozeně ustálených hladin může během roku dojít k vzestupu hladiny jezera až o 0,71 m a obdobně k poklesu hladiny až o 0,46 m. Vliv náhlé změny hladiny na stabilitu svahu byl proto rovněž testován výpočtem ve všech profilech. Bylo prokázáno, že prognózované kolísání vodní hladiny nezpůsobuje zásadní změnu stability břehů a je přípustné bez dodatečných úprav břehové linie. Z pohledu geotechnického pak studie konstatuje, že celkový přístup k lokalitě ČSA musí při posuzování nových záměrů využití vždy vycházet z mimořádné složitosti lokálních přírodních podmínek, potenciální rizikovosti lokálních přírodních procesů a značné omezenosti možností, jak tyto podmínky v globálním měřítku reálně měnit.

Dílicí závěr

Vodohospodářská studie ČVUT vypočetla úroveň ustálené hladiny jezera ČSA pro podmínky klimatické změny v rozmezí 141,9 až 163,6 m n. m. Hydrologická část studie ČZU vypočetla úroveň ustálené hladiny jezera ČSA pro podmínky klimatické změny 2100 na 170 m n. m. Studie VRV, na základě lokálního zpřesnění hydrogeologických, hydrologických a klimatických podmínek pro lokalitu lomu ČSA, vypočetla přirozeně ustálenou hladinu pro klimatické scénáře v rozmezí 165,1 až 187,3 m n. m. Všechny studie ovšem shodně upozorňují na značné nejistoty spojené se snahami o exaktní definování konkrétní úrovně přirozeně udržitelné hladiny budoucího jezera.

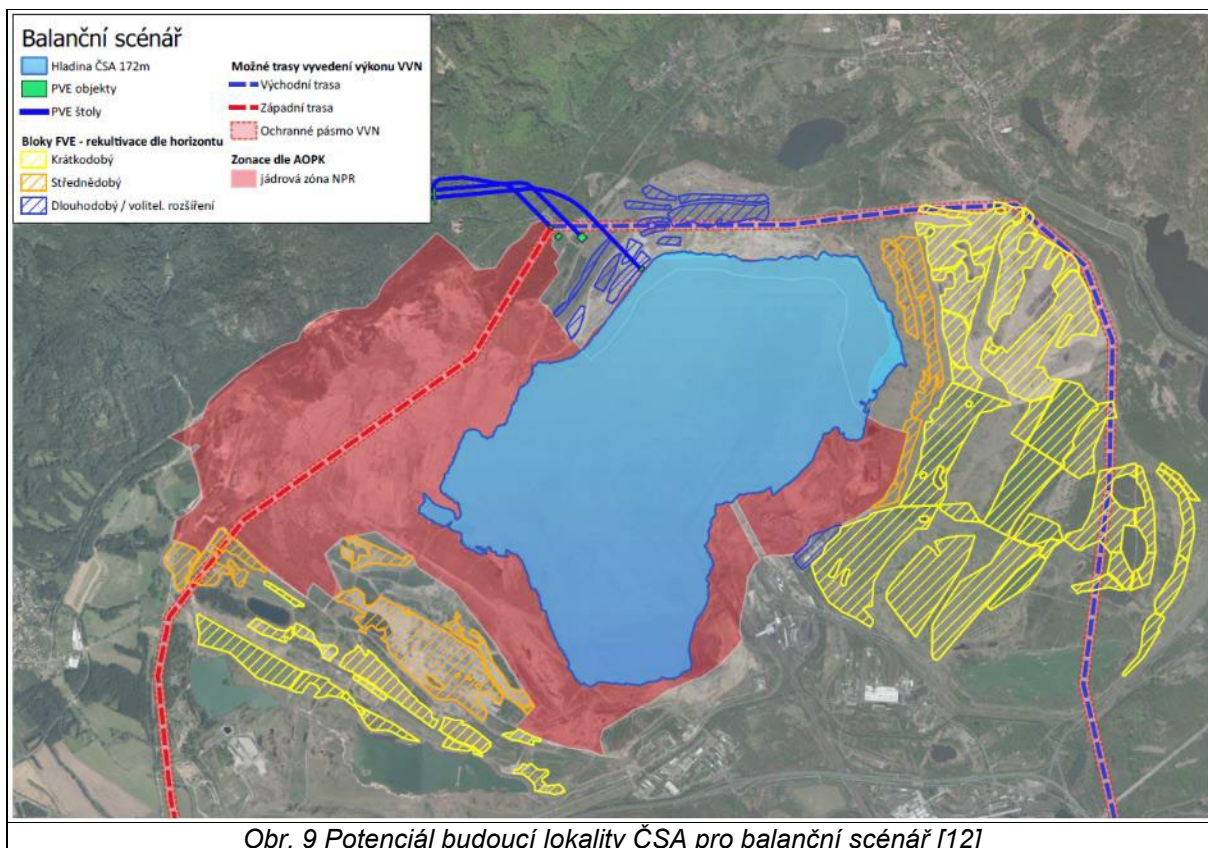
Multikriteriální analýza Deloitte z května 2022 [12] definuje pro lokalitu ČSA, na základě vytyčených strategických cílů a potenciálu lokality, čtyři hlavní scénáře popisující cílový stav lokality – environmentální scénář, energetický scénář a balanční scénář zpracovaný ve dvou variantách.

Environmentální scénář klade důraz na dosažení stanovených přírodně-ochranářských cílů v maximálním možném rozsahu. Tomu odpovídá varianta A studie ČZU [7], kdy by zvláště chráněné území zahrnovalo jádrovou zónu (jak terestrickou, tak území zbytkové jámy) a plochy s přírodou-ochranářským potenciálem (plochy usměrněné sukcese) o celkové výměře 1 425,1 ha. Energetické i další ekonomické aktivity by tak mohly být realizovány pouze na území mimo tuto oblast. Jejich plnění by tak bylo velice omezené, a navíc by bylo ovlivněno předpokládaným přirozeným způsobem napouštění.

Naproti tomu **energetický scénář** se soustředí na maximalizaci energetického potenciálu budoucího jezera ČSA, a tudíž na plné dosažení strategických cílů v oblasti energetiky v rámci této lokality. V takovém případě by byly realizovány FVE na všech doposud nerekulitovaných plochách (tj. včetně jádrové zóny) a PFVE na ploše jezera, za souběžné realizace technologií na výrobu zeleného vodíku v plném rozsahu a výstavby PVE v technicky nejrychlejším možném čase, tj. že jezero ČSA by bylo napouštěno za pomoci externí dotace z řeky Bíliny a krušnohorských potoků v kombinaci s čerpáním vody z řeky Ohře pomocí PVN.

Základním předpokladem **balančního scénáře** je dosažení rovnováhy mezi jednotlivými strategickými cíli, tak aby došlo k částečnému naplnění zájmů všech aktérů a nebyla upřednostňovaná jedna konkrétní

oblast strategických cílů před jinými. Balanční scénář simuluje stávající stav, kdy není znám konkrétní uživatel budoucí hladiny jezera. Stát dnes nemá stanoven konkrétní veřejný zájem ani specifickou potřebu využití jezera ČSA, stejně tak v současnosti není znám konkrétní investor, u kterého by se dalo předpokládat, že v řádu dalších jednotek let by pro něj mohlo být vydáno územní rozhodnutí nebo stavební povolení, které by definovalo potřebu konkrétní kóty vodní hladiny pro jím zamýšlený investorský účel jezera. Nelze tedy stanovit účel/záměr využití jezera, ani konkrétní výši hladiny, na kterou by se mělo jezero napouštět. Balanční scénář však umožňuje a předpokládá nalezení vhodného uživatele jezera v budoucnu. Proto je tento scénář hodnocen ve dvou možných variantách, kdy balanční scénář 1 popisuje stav a vývoj lokality ČSA dle současného stavu poznání, tedy bez známého uživatele a balanční scénář 2 simuluje vývoj po okamžiku nalezení vhodného uživatele jezera v budoucnu. V rámci balančního scénáře bylo dosaženo konsensu mezi environmentálními a energetickými cíli v oblasti instalace pozemních FVE, a to tak, že v terestrické jádrové zóně nebudou umístěny žádné FVE, zatímco v plochách s přírodo-ochranářským potenciálem je jejich instalace možná.



Obr. 9 Potenciál budoucí lokality ČSA pro balanční scénář [12]

Na základě bodového ohodnocení cílových scénářů doporučuje multikriteriální analýza balanční scénář, který svým celkovým přínosem zaznamenal nejvyšší skóre v naplnění celkových přínosů.

Balanční scénář konkrétně předpokládá, že velkostrojová těžba na lomu ČSA skončí do konce roku 2025 a nejpozději do konce roku 2027 budou ze strany těžební organizace dokončeny veškeré nezbytné sanace, tj. území bude uvedeno do bezpečného a stabilního stavu dle požadavků horního zákona. Rekultivační práce na rozpracovaných rekultivačních akcích (následná pěstební péče) budou dokončovány postupně v závislosti na ukončování jednotlivých cílových kultur. Ve zbytkové jámě bude okamžikem dokončení sanací a zahájením přirozeného zatápnění ukončena hornická činnost a následně může těžební organizace předat pozemky vlastníkovi. Tímto okamžikem je zároveň možné zahájit jakoukoliv realizaci zvolených investičních aktivit budoucích investorů, které by v případě řízené hydričké rekultivace do doby jejího ukončení nebyly možné. Způsob přirozeného napuštění umožňuje získat důležitý čas pro možné nalezení investora nebo převažující veřejný zájem s definovanou hladinou. Technologie PVE ani PFVE není determinována žádnou konkrétní hladinou. Balanční scénář v žádném okamžiku neohrožuje budoucí investici do PVE ani PFVE a dává dostatečný prostor na identifikaci konkrétního investora v budoucnu. Pro vytvoření jádrové zóny bude muset být ze strany

AOPK ČR zpracován detailní prováděcí projekt, který nadefinuje stupně ochrany území, plán převzetí uvedené lokality a navrhne plán péče. Návrh přitom musí umožnit umístění a vyvedení výkonu pro uvažované PVE, FVE a PFVE, a instalaci PFVE na vodní hladině. Bude-li v jádrové zóně identifikováno historické odnětí půdy ze ZPF spojené s platbou odvodů, které nebude možné vyřešit v rámci stávající novely zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění zákona č. 284/2021 Sb., bude muset být ze strany AOPK ČR dořešen legislativní způsob ukončení platby odvodů, jejíž povinnost leží na bedrech těžební organizace a tato povinnost je nepřenositelná na jiný právní subjekt.

Z pohledu technického řešení navrhovaného způsobu následného využití je možné vyvodit následující závěry pro hodnocení dopadů na sanace a rekultivace:

- veškerá rozpracovaná i plánovaná sanační opatření, jejichž realizace je nezbytně nutná pro uvedení území do bezpečného a stabilního stavu, budou realizována
- v území jádrové zóny nebudou zahajovány žádné nové rekultivační akce
- v jádrové zóně bude prověřeno, zda nedochází k územnímu střetu s již rozpracovanými rekultivačními akcemi
- v jádrové zóně bude prověřeno, zda nedochází k územnímu střetu s probíhající platbou odvodů za historická odnětí půdy ze ZPF, případně bude vyhodnoceno, zda je střet řešitelný v rámci platné legislativy
- zatápění zbytkové jámy bude probíhat z vlastního povodí, a proto nebudou navrhovány žádné objekty pro přívod vody do zbytkové jámy z externích zdrojů
- po zahájení zatápění zbytkové jámy bude vývoj hladiny ponechán samovolnému vývoji bez definování konečné úrovně zatápění, která bude proměnlivá v závislosti na klimatických podmínkách, a proto nebude navrhováno žádné protiabrazivní opatření břehů budoucího jezera

5 Analýza dopadů návrhů následného využití území

Předmětem této kapitoly je analyzovat dopady, které vyvolá realizace balančního scénáře následného využití lokality lomu ČSA. Přitom je rozlišováno, zda se jedná o dopady na těžební organizaci nebo stát.

Při analýze dopadů je nicméně nezbytné rozlišovat obligatorní a fakultativní část balančního scénáře.

Obligatorní část scénáře zahrnuje ta opatření, jejichž realizace je nezbytná, neboť vyplývají z aktualizovaných hydrologických, hydrogeologických, klimatických a stabilitních podmínek zájmového území, a v to v kontextu prognózy jejich budoucího vývoje. Tyto podmínky fakticky definují možnosti vodohospodářského řešení, které nastavuje parametry hydrické rekultivace. Hydrická rekultivace je jednou ze základních forem rekultivace, jež je nedílnou součástí procesu hornické činnosti prováděné podle platného a závazného povolení, jehož držitelem je těžební společnost, která tak za dokončení hornické činnosti nese odpovědnost. Nositelem obligatorní části je proto jen a pouze těžební organizace.

Fakultativní část scénáře naproti tomu zahrnuje ta opatření, které jdou nad rámec zákonných povinností těžební organizace a jejich realizace je tedy dobrovolná či závislá na nalezení vhodného nositele (investora). Do fakultativních opatření patří vymezení jádrové zóny jako chráněného území pro účely ochrany přírody a krajiny a rovněž veškerá potenciální investiční opatření v oblasti energetiky (FVE, PFVE, PVE). V oblasti využití území pro účely ochrany přírody a krajiny je nositelem fakultativní části scénáře stát, prostřednictvím AOPK, nezbytná je však součinnost těžební organizace. V oblasti využití území pro energetiku může být nositelem teoreticky jakýkoli subjekt, který si zajistí potřebná práva k realizaci záměru.

5.1 Dopady na těžební organizaci

Těžební organizace bude ovlivněna dopady **obligatorní části balančního scénáře**, neboť za jeho naplnění nese odpovědnost. Základním předpokladem je, že veškerá rozpracovaná i plánovaná sanační opatření, jejichž realizace je nezbytně nutná pro uvedení území do bezpečného a stabilního stavu v souladu s § 31 horního zákona, budou realizována. Po ukončení těžby uhlí budou postupně odstavovány čerpací stanice důlních vod, čímž bude fakticky zahájeno samovolné zatápění zbytkové jámy. V souběhu s tím budou dokončovány sanační práce. Zatápění bude probíhat přirozenou cestou pouze přítoky vod z vlastního povodí, a proto nebudou realizovány žádné objekty pro přívod vody do zbytkové jámy z externích zdrojů. Po zahájení přirozeného zatápění bude akumulující se voda ve zbytkové jámě ponechána samovolnému vývoji bez definování konečné úrovně zátopy, která se ustálí v závislosti na budoucích klimatických podmínkách. Souběžně s přirozeným zatápěním budou dokončovány veškeré rekultivační práce nad kótou budoucí přirozeně ustálené hladiny, která byla simulacemi stanovena na cca 165 m n. m., a to v závislosti na skutečném průběhu klimatické změny.

V rámci hodnocení dopadů na těžební organizaci je však nutné vyhodnotit i dopady z **fakultativní části balančního scénáře**, tedy především z té části, která vyžaduje součinnost těžební organizace, tj. využití území pro ekologickou obnovu. V rámci využití území pro ekologickou obnovu se navrhuje vymezení na lokalitě lomu ČSA chráněného území pro účely ochrany přírody a krajiny, a to v rozsahu terestrické jádrové zóny, ve které by se neprováděly žádné další rekultivační práce. Toho není možné dosáhnout bez spolupráce těžební organizace, která je dle § 31 horního zákona povinna zajistit sanaci a rekultivaci všech pozemků dotčených těžbou v souladu se schváleným plánem sanace a rekultivace. Vymezení terestrické jádrové zóny bude tedy mít přímý dopad na rozsah plánovaných rekultivací. Kromě přímých dopadů je potřeba rovněž vyhodnotit, zda jádrová zóna není v územním střetu s již rozpracovanými rekultivačními akcemi, a zda či v jakém rozsahu budou jádrovou zónou ovlivněny plochy s probíhající platbou odvodů za historické odnětí půdy ze ZPF. Pro úplnost byly posouzeny rovněž dopady fakultativní části balančního scénáře, která zahrnuje využití území pro energetiku. Bylo však pouze posuzováno, zda plánované instalace pozemních FVE nejsou v územním střetu s rekultivacemi.

5.1.1 Dopady na sanační řešení

Sanační řešení zahrnuje dvě položky – sanaci bočních a závěrných svahů, a překryv dna lomu a uhelných slojí. Cílem sanačního řešení je, v souladu s § 31 horního zákona, uvedení území dotčeného vlivy hornické činnosti do stabilního a bezpečného stavu, který umožní provedení rekultivací podle jiného právního předpisu. S ohledem na očekávané ukončení velkostrojové těžby do konce roku 2025 jsou sanační opatření již zčásti rozpracována. Sanace svahů se týká oblasti severních, severozápadních a jižních svahů, oblasti Eliška III a oblasti pilíře Černice. Hmoty odtěžované v rámci sanace pilíře Černice budou plně využity pro překryv uhelných slojí, který je členěn do několika oblastí. Další hmoty pro překryv dna lomu a části uhelné sloje budou odtěžovány v předem vymezených zemních sanačních hmot. **Sanační řešení je součástí obligatorní i fakultativní části balančního scénáře, a proto navrhovaná opatření zůstávají zachována beze změny.**

5.1.2 Dopady na vodohospodářské řešení

Vodohospodářské řešení v SPSaR, resp. v jeho interní aktualizaci k roku 2021 (kapitola 4.2), počítá se zatopením zbytkové jámy na kótu 172 m n. m., a to řízeným odběrem z Loupnice a z řeky Bíliny, odkud by povrchové vody byly přiváděny nově vybudovanými napouštěcími koryty. Budoucí linie pobřeží jezera by byla chráněna proti abrazi kombinací technických a biotechnických opatření. Hladina jezera na úrovni 172 m n. m. by byla stabilizována pomocí čerpací stanice nadbilančních vod.

Vodohospodářské řešení, které tvoří **obligatorní část balančního scénáře**, potvrzuje, že jezero ve zbytkové jámě lomu ČSA musí být koncipováno jako jezero s ustálenou hladinou. V tomto smyslu je balanční scénář ve shodě se SPSaR. Nicméně studie VRV [16] nově definuje úroveň ustálené hladiny na 165 m n. m., což je o cca 7 m níže, než uvádí aktualizovaný SPSaR, resp. o cca 15 m níže, než uvádí původní SPSaR z roku 2016. Úroveň 165 m n. m. vychází z upřesněných podmínek pro klimatický scénář 2100 a z upřesněného hydrogeologického modelu, jehož naplňování v čase je silně ovlivněno ukončením těžby na lomu Bílina. Balanční scénář však zároveň upozorňuje, že hladina jezera by se v závislosti na skutečném průběhu klimatické změny mohla ustálit i výše, a to až na úrovni 187 m n. m., jak uvádí studie VRV [16]. Tato hladina vychází z podmínek klimatického scénáře 2050 a je naopak výše, než uvádí aktualizovaný SPSaR, dokonce i o několik metrů výše, než uvádí původní SPSaR. Nejistota v definování přesné úrovně zátopy pak v zásadě znemožňuje realizovat jakékoli opatření, které by mělo chránit budoucí břehovou linii proti abrazi vlnobitím. Jednoduše nedokážeme určit, v jakém rozsahu výškových kót by bylo účelné břehovou linii chránit dodatečným technickým opatřením (úprava sklonu svahu, opevnění kamenem). Další důležitým atributem balančního scénáře je skutečnost, že pro nejbližší období nenavrhuje žádné konkrétní využití jezera ve zbytkové jámě, pouze připouští jeho využitelnost pro potenciální budoucí investory. Z tohoto důvodu pak balanční scénář nedoporučuje zatápnět zbytkovou jámu řízeným odběrem vody z povrchových toků, ale preferuje samovolné zatápnění z vlastního povodí. Koncepce samovolného zatápnění navíc umožňuje ponechat zbytkovou jámu bez protiabrazivní ochrany břehové linie po převážnou dobu zatápnění. Podle simulací by se zbytková jáma měla zatápnět až 250 let, přičemž v prvních 50 letech je predikován roční vzestup hladiny v řádu desítek, později jednotek metrů. Až teprve v dalších 50 letech se vzestup hladiny zpomaluje na rychlost do 1 m za rok. Je tedy možné očekávat, že během prvních 100 let samovolného zatápnění bude hladina vody neustále stoupat a v důsledku toho nebude docházet k soustředěnému, dlouhodobému působení vlnobití na břehovou linii, které by mohlo vyvolat její abrazi. Teprve až se bude hladina jezera blížit ustálenému stavu, bude možné odpovědně rozhodnout o tom, zda a v jakém rozsahu bude žádoucí chránit břehovou linii jezera proti vlnobití, a to se zohledněním budoucích prognóz o dalším vývoji klimatu.

Ochrana břehové linie zahrnuje tři opatření – terénní úpravy v rozmezí kót 160 až 172 m n. m., terénní úpravu části břehu a opevnění břehové linie kamenným záhozem. Terénní úprava břehu a opevnění kamenným záhozem souvisí přímo s ochranou břehové linie před abrazí vlnobitím. Tato opatření se nebudou realizovat, jelikož jezero nebude mít definovanou přesnou úroveň zátopy. Opatření by byla účinná pouze v případě hladiny stabilizované v určitém minimálním přípustném kolísání, které se však neplánuje. Třetí uváděné opatření, jehož náplní je provedení hrubých terénních úprav v rozmezí kót 160 až 172 m n. m., má za cíl preventivně ochránit vybudovanou protiabrazivní ochranu břehové linie na kótě 172 m n. m. při průběžném stoupaní vodní hladiny při zatápnění. Toto opatření je potřeba přehodnotit a přizpůsobit ho konceptu samovolného zatápnění zbytkové jámy, které nahrazuje původní řízené zatápnění. Při původně zamýšleném řízeném zatápnění mělo smysl terénně upravovat pouze pruh území bezprostředně pod břehovou linií, neboť nižší partie by byly poměrně rychle zatopeny vodou. Při samovolném zatápnění bude však voda ve zbytkové jámě stoupat desetiletí. Podle stabilitní studie je nutné při samovolném zatápnění očekávat lokální projevy nestability, přičemž za nejvíce problematické je označeno území v rozmezí 120 až 140 m n. m., kam voda nastoupá po 18 letech samovolného zatápnění. Zároveň stabilitní studie upozorňuje na to, že lokální sesuvy mohou s časem retrogradně postupovat výše do svahu. Z tohoto důvodu se navrhuje provést terénní úpravy a následnou protierozní úpravu území v rozmezí kót 120 až 165 m n. m., což by mělo výrazně eliminovat budoucí výskyt lokálních projevů nestability způsobenými erozními faktory. Původní opatření terénních úprav v rozmezí kót 160 až 172 m n. m. se tedy nahrazuje opatřením terénních úprav v rozmezí kót 120 až 165 m n. m., jehož smyslem však již není preventivní protiabrazivní ochrana opevnění břehové linie, ale eliminace rizika vzniku lokálních projevů nestability. Charakterem prací toto opatření pak náleží spíše do sanačního řešení než do vodohospodářského řešení SPSaR.

Technická opatření pro zatápnění zbytkové jámy zahrnují hlavní napouštěcí koryto z řeky Bíliny a doplňkové napouštěcí koryto z Loupnice. S ohledem na samovolné zatápnění se napouštěcí koryta nebudou vůbec realizovat.

Technická opatření pro odvod nadbilanční vody zahrnují čerpací stanici nadbilančních vod a potrubí do řeky Bíliny. Jelikož jezero bude mít proměnlivou výši vodní hladiny, žádné nadbilanční vody vznikát nebudou.

Poslední položkou vodohospodářského řešení je zajištění **vody pro zatápění**. Jejím zdrojem má být podle SPSaR gravitační voda z řeky Bíliny a Loupnice, jejíž odběr je dle vodního zákona bezúplatný. Při samovolném zatápění se vodní toky využívat nebudou, a proto se toto opatření stává bezpředmětným.

5.1.3 Dopady na rekultivační řešení

Rekultivační řešení bude ovlivněno jak obligatorní částí balančního scénáře, tak i jeho fakultativní částí.

Obligatorní část balančního scénáře se projevuje snížením úrovně předpokládané zátopy ze 172 na 165 m n. m. V důsledku toho se zvětšuje tzv. příbřežní zóna, která v SPSaR je definována v rozmezí kót 172 až 180 m n. m. a má plochu 93,93 ha. Nově bude příbřežní plocha vymezena v rozsahu kót 165 až 180 m n. m. a její rozloha bude 163,36 ha. Žádné další dopady obligatorní části do rekultivačního řešení nejsou.

Podstatou **fakultativní části** balančního scénáře v oblasti **využití území pro ekologickou obnovu** je vymezení terestrické jádrové zóny, ve které nemají být prováděny žádné rekultivační práce. Územní vymezení jádrové zóny vychází ze studie ČZU [7], resp. z digitálního podkladu předaného objednatelům. Podle tohoto podkladu má terestrická jádrová zóna výměru 604 ha. Pro účely vyhodnocení dopadů jádrové zóny na rozsah rekultivací byla provedena prostorová analýza průniku předané digitální hranice jádrové zóny do aktualizovaného stavu rekultivací dle SPSaR. Bylo zjištěno, že jádrová zóna zahrnuje část ukončených rekultivačních ploch v prostoru severozápadních svahů lomu ČSA, dále pak pozastavené rozpracované rekultivační akce na vnitřní výsypce, a především pak plánované rekultivační akce na vnitřní výsypce a v bočních svazích lomu. Z hlediska vyčíslení dopadů jádrové zóny na nákladovou část rekultivačního řešení má smysl hodnotit pouze dopady na rozpracované a plánované rekultivace. Konkrétní dopady jádrové zóny na výměry jednotlivých rekultivačních akcí uvádí následující tabulka.

Tab. 12 Dopady terestrické jádrové zóny na rozpracované a plánované rekultivace

Rekultivační akce	Výměra uvnitř jádrové zóny [ha]	Výměra mimo jádrovou zónu [ha]
Rozpracované rekultivace (pozastavené)		
OM – zbytková plocha I. etapa	0	46,56
ČSA – IV. etapa pod SZ svahy	73,03	0
ČSA – V. etapa pod SZ svahy	92,56	0
Celkem	165,59	46,56
Rozpracované rekultivace (sanačně)		
ČSA – SZ svahy 2.část – východ, sanace	22,61	0
ČSA – závod – sanace I. etapa	6,81	0
Celkem	29,42	0
Plánované rekultivace		
ČSA – svahy Černice	0	78,6
OM – bývalé kolejště, 2.část (sukcese)	0	9,08
ČSA – boční svahy u arboreta	37,25	0
ČSA – vnitřní výsypka VII. etapa	43,29	0
ČSA – zbytkové plochy u závodu	45,71	26,22
OM – zbytková plocha II. etapa	55,59	13,26
ČSA – závod (průmyslový areál)	0	79,56
ČSA – příbřežní plocha	111,62	51,74
Celkem	293,46	258,46
Celkem	488,47	305,02

Z tabulky je patrné, že v **důsledku vymezení jádrové zóny** se budou muset trvale ukončit rekultivační práce na obou dočasně pozastavených rozpracovaných rekultivačních akcích na vnitřní výsypce lomu ČSA, zatímco rekultivační práce na dočasně pozastavené rozpracované rekultivační akci na výsypce OM mohou být obnoveny, neboť tato akce není součástí jádrové zóny. Dále nebude vůbec zahájena

biologická rekultivace dvou rozpracovaných rekultivačních akcí, u kterých byla zatím zahájena jen technická část (sanace). V důsledku vymezení jádrové zóny se pak nebudou vůbec zahajovat rekultivační práce na dvou plánovaných rekultivačních akcích, jejichž celá výměra je uvnitř jádrové zóny, a na dalších třech rekultivačních akcích se rekultivační práce zahájí pouze na dílčích částech jejich výměry, které jsou mimo jádrovou zónu. Nezahájení rekultivačních prací na plochách plánovaných rekultivací, či jejich dílčích výměrách, znamená, že zde nebudou realizovány hrubé terénní úpravy, nebude realizováno odvodnění ani průlehy či retenční nádrže, nebude realizována cestní síť a nebude realizována biologická rekultivace. Náklady na všechna tato rekultivační opatření se sníží adekvátně ke sníženým výměrám plánovaných rekultivačních akcí.

Prostorovou analýzou průniku digitální hranice jádrové zóny do aktualizovaného stavu rekultivací dle SPSaR bylo dále zjištěno, že **hranice jádrové zóny není v zásadním územním střetu s plně rozpracovanými rekultivacemi**, na kterých již byly založeny rekultivační porosty a probíhá na nich pěstební péče. Drobné nepřesnosti byly identifikovány pouze u akcí „ČSA – vnitřní výsypka III. etapa 2. část“ a „ČSA – severní svahy 2. etapa“, kde hranice jádrové zóny nerespektovala přesně hranici založených rekultivačních porostů. Výměra jádrové zóny po opravě její hranice činí nově 602 ha, tj. o 2 ha méně, než je původní výměra.

Na území vnitřní výsypky lomu ČSA se ke konci roku 2021 nacházelo asi 167 ha pozemků, ze kterých těžební organizace každoročně platí **odvody za historická odnětí půdy ze ZPF**. Celkově se jedná o 21 samostatných rozhodnutí, která byla vydána v letech 1969 až 1989 tehdejšími orgány ochrany ZPF. Průměrná roční výše odvodu je 3,8 tis. Kč/ha. Prostorovou analýzou bylo zjištěno, že ze 167 ha odňatých pozemků leží v jádrové zóně cca 84 ha. Ukončení platby odvodů je však podmíněno provedením rekultivace v souladu se schváleným plánem rekultivace, přičemž dokončení rekultivace je fyzicky kontrolováno příslušným orgánem ochrany ZPF, který platbu odvodu následně ukončuje správním rozhodnutím. Provedení rekultivace podle schváleného plánu rekultivace znamená, že odňatý pozemek je buď rekultivován zemědělským způsobem a poté se vrací do ZPF, anebo je odňatý pozemek rekultivován zalesněním či zřízením vodní plochy. Současná právní úprava zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, připouští v § 10 odst. 2 možnost, že odňatý pozemek nemusí být rekultivován uvedenými způsoby, pokud má daný pozemek význam pro ochranu přírody a krajiny. Neprovedení rekultivace z důvodu ochrany přírody může být pouze na základě vyjádření orgánu ochrany přírody o záměru vyhlášení registrovaného významného krajinného prvku nebo přechodně chráněné plochy. Přitom však výměra nerekulitovaného odňatého pozemku z důvodu ochrany přírody nesmí převýšit 10 % plochy řešené původně schváleným plánem rekultivace. V roce 2021 vstoupil v platnost zákon č. 284/2021 Sb., kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím stavebního zákona, který mj. novelizoval znění § 10 zákona o ochraně ZPF. Novelizované znění rozšiřuje důvody pro neprovedení rekultivace o umožnění či usnadnění přírodě blízké obnovy těžbou narušeného území, přičemž maximální podíl takových ploch se zvyšuje z 10 % na 20 %. Toto znění má odloženou účinnost od 1. 7. 2023. Novelizované znění zákona o ochraně ZPF umožňuje ponechat maximálně 20 % ploch řešených původně schváleným plánem rekultivace bez provedení rekultivace. Jelikož toto ustanovení má budoucí účinnost a nebylo dosud nikde realizováno v praxi, není zcela jasné, z jaké výchozí výměry (plánu rekultivace) se má těchto 20 % odvozovat. Proto byla tato záležitost konzultována s MŽP, odborem adaptace krajiny na změnu klimatu. Podle výkladu MŽP se procentuální podíl počítá z celé plochy plánu rekultivace, tj. bez rozlišení, zda se jedná o pozemky odňaté či neodňaté. V případě lokality lomu ČSA je tedy dle SPSaR výchozí výměra 4 538 ha, neboť do výměry je potřeba započítat nejen tzv. užší zájmové území, ale celé původně řešené území včetně vnějších výsypek s již ukončenou rekultivací, které k lomu územně náleží. Z této výměry je možné odvodit, že na lomu ČSA je možné přírodě blízké obnově ponechat až 908 ha. Pozemky historicky odňaté ze ZPF o výměře cca 84 ha, které se nachází uvnitř jádrové zóny, je tedy možné v celém rozsahu ponechat přírodě blízké obnově a ukončit na nich odvody.

V rámci hodnocení dopadů **využití území pro energetiku** bylo prověřováno, zda navrhované instalace pozemních FVE nejsou v územním střetu s rekultivacemi. U ukončených rekultivací byly zjištěny dílčí nepřesnosti v prostoru rekultivační akce „OM – IV. etapa 2. část“, kde instalace FVE zasahuje do rozptýlené vysoké zeleně. U rozpracovaných rekultivací byly zjištěny dílčí nepřesnosti v prostoru rekultivační akce „OM – IX. etapa“, kde instalace FVE zasahuje do remízků dřevin v travnatých plochách, a v prostoru rekultivační akce „OM – zbytkové plochy 1. etapa“, kde instalace FVE zasahuje do plánovaných lesnických rekultivací na svazích. U plánovaných rekultivací je potřeba upozornit, že navrhované instalace FVE (dlouhodobý výhled) v rekultivačních plochách „ČSA – severní svahy 2. část“ a „ČSA – svahy Černice“ nekorespondují s novými úpravami terénu, resp. sanacemi na ploše ČSA – Svahy Černice. Instalace FVE v tomto území je rovněž potřeba důkladně zvážit s ohledem na potenciální rizika tohoto území (stabilita, erozní ohroženost). **Celkově je možné konstatovat, že navrhované instalace pozemních FVE nejsou v zásadním územním střetu s rekultivacemi**

a zjištěné drobné nepřesnosti nemají vliv na vypočtený celkový potenciál instalovaného výkonu. Lze předpokládat, že dílčí nepřesnosti budou vypořádány v rámci projektové přípravy každé dílčí instalace.

5.1.4 Dopady na finanční rezervu

Dopady na finanční rezervu jsou zpracovány pro obě části balančního scénáře.

Přehled finančních nákladů na realizaci sanačně-rekultivačních opatření po **promítnutí dopadů obligatorní části balančního scénáře** do jejich technického řešení je zpracován v následující tabulce.

Tab. 13 Přehled finančních nákladů na realizaci sanačně-rekultivačních opatření lokality ČSA po promítnutí dopadů obligatorní části balančního scénáře

sanačně-rekultivační opatření	náklady [mil. Kč]
Sanační řešení	1 436,697
sanace bočních a závěrných svahů	537,490
<i>rozpracované akce:</i>	26,420
SZ svahy 2. část - východ (monitoring)	5,000
severní svahy - sanační odvodnění	21,420
<i>plánované akce:</i>	511,070
SZ svahy 2. část - východ	154,400
sanace pilíře Černice - centr. kamenné žebro	23,774
sanace pilíře Černice - odvodnění (příkopy, drény)	141,946
sanační lavice pod rozvodnou	40,750
boční svahy Eliška III	25,000
přísyp Eliška III	17,500
přísyp Eliška III	12,000
stabilizační žebra	95,700
překryv dna lomu a uhelných slojí	899,207
<i>rozpracované akce:</i>	139,696
překryv uhelné sloje sever 1	139,696
<i>plánované akce:</i>	759,511
překryv uhelné sloje sever 2	138,580
překryv uhelné sloje východ	228,200
překryv uhelné sloje závod + cesta	136,500
překryv uhelné sloje jih	81,500
překryv uhelné sloje dno	162,000
sanační trasy	12,731
Vodohospodářské řešení	150,683
ochrana břehové linie	150,683
terénní úpravy 120 - 165 m n. m.	150,683
terénní úprava části břehu	0,000
opevnění břehové linie kamenným záhozem	0,000
technická opatření pro zatápění zbytkové jámy	0,000
hlavní napouštěcí koryto z řeky Bíliny	0,000
doplňkové napouštěcí koryto z Loupnice	0,000
objekty pro převedení vod	0,000
technická opatření pro odvod nadbilanční vody	0,000
čerpací stanice nadbilančních vod	0,000
zdroje vody pro zatápění	0,000
gravitační voda	0,000
Rekultivační řešení	870,528
systém odvodnění	164,130

odvodňovací příkopy	44,319
stabilizace vodního režimu povodí (10 let)	70,000
průlehy	13,951
retenční nádrže	34,860
přelivný vrt	1,000
systém komunikací	48,833
obslužné komunikace	48,833
hrubé terénní úpravy	128,163
terénní úpravy 165 - 180 m n. m. (příbřežní plocha)	45,741
terénní úpravy nad 180 m n. m.	76,423
utěsnění hlavních děl	6,000
biologická rekultivace	529,402
<i>rozpracované akce:</i>	239,260
rozpracované rekultivace (578,80 ha)	99,388
pozastavené rozpracované rekultivace (212,15 ha)	139,872
<i>plánované akce:</i>	290,142
protierozní opatření 120 - 165 m n. m.	66,970
lesnická rekultivace (4,40 ha)	4,840
ostatní rekultivace - ostatní zeleň (321,45 ha)	207,396
ostatní rekultivace - řízená sukcese (72,91 ha)	10,937
ostatní rekultivace - komerční plochy závodu (79,56 ha)	0,000
Odečet státního financování	-2,021
Celkem	2 455,887

Obligatorní část bilančního scénáře se projevuje v nákladové části vodohospodářského a částečně i rekultivačního řešení. V důsledku změny koncepce zatápní z řízeného na samovolné se nerealizují opatření na ochranu břehové linie proti abrazi, technická opatření pro zatápní zbytkové jámy ani technická opatření pro odvod nadbilanční vody. Naproti tomu se zvyšuje rozsah opatření na protierozní ochranu území v potenciálně rizikových partiích. Náklady na vodohospodářské řešení celkově klesají z 322,9 mil. Kč na 150,7 mil. Kč, tj. o 172,2 mil. Kč. Rekultivační řešení je ovlivněno jednak zvýšením nákladů na protierozní opatření a jednak zvýšením nákladů na větší příbřežní plochu. Náklady na rekultivační řešení celkově stoupají z 768,4 mil. Kč na 870,5 mil. Kč, tj. o 102,1 mil. Kč. Celkově se obligatorní část bilančního scénáře projevuje snížením nákladů o 70,1 mil. Kč.

Následně byly vyhodnoceny dopady fakultativní části bilančního scénáře, které byly rovněž zapracovány do přehledu finančních nákladů. Následující tabulka tedy zobrazuje stav po **promítnutí dopadů obligatorní i fakultativní části bilančního scénáře** do technického řešení sanačně-rekultivačních opatření.

Tab. 14 Přehled finančních nákladů na realizaci sanačně-rekultivačních opatření lokality ČSA po promítnutí dopadů obligatorní a fakultativní části bilančního scénáře

sanačně-rekultivační opatření	náklady
	[mil. Kč]
Sanační řešení	1 436,697
sanace bočních a závěrných svahů	537,490
<i>rozpracované akce:</i>	26,420
SZ svahy 2. část - východ (monitoring)	5,000
severní svahy - sanační odvodnění	21,420
<i>plánované akce:</i>	511,070
SZ svahy 2. část - východ	154,400
sanace pilíře Černice - centr. kamenné žebro	23,774
sanace pilíře Černice - odvodnění (příkopy, drény)	141,946
sanační lavice pod rozvodnou	40,750
boční svahy Eliška III	25,000

přísyp Eliška III	17,500
přísyp Eliška III	12,000
stabilizační žebra	95,700
překryv dna lomu a uhelných slojí	899,207
<i>rozpracované akce:</i>	139,696
překryv uhelné sloje sever 1	139,696
<i>plánované akce:</i>	759,511
překryv uhelné sloje sever 2	138,580
překryv uhelné sloje východ	228,200
překryv uhelné sloje závod + cesta	136,500
překryv uhelné sloje jih	81,500
překryv uhelné sloje dno	162,000
sanační trasy	12,731
Vodohospodářské řešení	150,683
ochrana břehové linie	150,683
terénní úpravy 120 - 165 m n. m.	150,683
terénní úprava části břehu	0,000
opevnění břehové linie kamenným záhozem	0,000
technická opatření pro zatápění zbytkové jámy	0,000
hlavní napouštěcí koryto z řeky Bíliny	0,000
doplňkové napouštěcí koryto z Loupnice	0,000
objekty pro převedení vod	0,000
technická opatření pro odvod nadbilanční vody	0,000
čerpací stanice nadbilančních vod	0,000
zdroje vody pro zatápění	0,000
gravitační voda	0,000
Rekultivační řešení	402,439
systém odvodnění	43,750
odvodňovací příkopy	12,750
stabilizace vodního režimu povodí (10 let)	30,000
průlehy	0,000
retenční nádrže	0,000
přelivný vrt	1,000
systém komunikací	30,133
obslužné komunikace	30,133
hrubé terénní úpravy	49,313
terénní úpravy 165 - 180 m n. m. (příbřežní plocha)	14,487
terénní úpravy nad 180 m n. m.	28,826
utěsnění hlavních děl	6,000
biologická rekultivace	279,244
<i>rozpracované akce:</i>	120,338
rozpracované rekultivace (578,80 ha)	99,388
pozastavené rozpracované rekultivace (46,56 ha)	20,950
<i>plánované akce:</i>	158,906
protierozní opatření 120 - 165 m n. m.	66,970
lesnická rekultivace (4,40 ha)	0,000
ostatní rekultivace - ostatní zeleň (169,82 ha)	90,574
ostatní rekultivace - řízená sukcese (9,08 ha)	1,362
ostatní rekultivace - komerční plochy závodu (79,56 ha)	0,000
Odečet státního financování	-2,021
Celkem	1 987,798

Fakultativní část bilančního scénáře se projevuje pouze v nákladové části rekultivačního řešení. V důsledku vymezení terestrické jádrové zóny se snižuje rozsah rekultivačních prací, prakticky ve všech dílčích položkách. Celkově se fakultativní část bilančního scénáře projevuje snížením nákladů o 468 mil. Kč.

Po **promítnutí dopadů obligatorní i fakultativní části bilančního scénáře** do technického řešení sanačně-rekultivačních opatření se náklady na sanace a rekultivace celkově snižují z 2 525,996 mld. Kč na 1 987,798 mld. Kč, tj. o 538,198 mil. Kč.

5.2 Dopady na stát

Dopady na stát, potažmo na státní rozpočet, se týkají pouze **fakultativní části bilančního scénáře**, jehož naplnění je ale dobrovolné, nikoli závazné. Naplnění **obligatorní části bilančního scénáře** je plně v odpovědnosti těžební organizace a vůči státu z realizace této části scénáře neplynou žádné dodatečné finanční náklady. **Energetický scénář** může mít rovněž finanční dopady na státní rozpočet, ale pouze v případě, že by se stát stal přímo investorem fotovoltaiky, což je v tuto chvíli spekulativní, a proto dopady energetického scénáře nejsou hodnoceny. Mimo to je realizace energetického scénáře taktéž fakultativní.

Podstatou **fakultativní části bilančního scénáře** je vymezení terestrické jádrové zóny jako chráněného území za účelem ochrany přírody a krajiny. Tento záměr je zpracován studií ČZU [7], jejíž základní závěry jsou rekapitulovány v kapitole 5.3.2. Bilanční scénář konstatuje, že pro účely vytvoření jádrové zóny bude muset být ze strany AOPK zpracován detailní prováděcí projekt, který by měl nejen dořešit věcnou stránku záměru, ale i stránku formální a procesní. Základní dopad na stát se týká **nákladů na management jádrové zóny**. Pro účely vyčíslení dopadů byla ze strany AOPK poskytnuta předběžná kalkulace nákladů, která je členěna na jednorázové náklady na iniciační management, které jsou ve výši 18 mil. Kč, a každoroční provozní náklady na management chráněného území, které jsou ve výši 740 tis. Kč. Přesnější a detailnější rozklad nákladů bude ze strany AOPK zpracován až v prováděcím projektu na základě vymezení jednotlivých funkčních ploch.

6 Závěrečné shrnutí a doporučení

Předmětem zpracované studie bylo posoudit dopady navrhovaného využití lokality lomu ČSA do současně **platného a závazného SPSaR**, který předpokládá vytěžení zásob uhlí až do hranic územně ekologických limitů stanovených usnesením vlády č. 344 z roku 1991.

Technické řešení sanací a rekultivací lokality lomu ČSA je podrobně rozpracováno v dokumentaci SPSaR z roku 2016. Pro účely posuzování dopadů navrhovaných využití lokality lomu ČSA byl proto nejprve zpracován podrobný popis změn v oblasti sanací a rekultivací, které se na lokalitě ČSA odehrály v období 2016 až 2021. Poté byl zpracován **strukturovaný popis technického řešení jednotlivých sanačně-rekultivačních opatření** (kapitola 4), který sice vychází ze SPSaR z roku 2016, avšak zároveň zohledňuje veškeré skutečnosti nastalé k 31. 12. 2021. Sanačně-rekultivační opatření jsou v základu členěna do tří základních kategorií – sanační řešení, vodohospodářské řešení a rekultivační řešení. Celková koncepce řešení sleduje zatopení zbytkové jámy na úroveň 172 m n. m. Jedná se o hladinu jezera, která by měla vzniknout po vyrovnání přítoků vod z vlastního povodí zbytkové jámy, včetně přítoků hydrogeologických, a bilance ztrát vody prostřednictvím výparu z volné hladiny a srážek na hladinu. S ohledem na konfiguraci okolního terénu se jedná o neprůtočné jezero, bez možnosti gravitačního povrchového odtoku. Pro plnění jezera se uvažuje s dočasným převedením části nadbilančních vod podkrušnohorských potoků odběrem z Lounnice a odběrem disponibilních vod z řeky Bíliny. Ochrana budoucí břehové linie jezera je řešena v úsecích s různým stupněm protibrázdění ochrany. Regulace nadbilančních vod je řešena odčerpáváním vod z jezera.

V další části studie byla provedena rešerše podkladových studií (kapitola 5), které se zabývají lokalitou lomu ČSA z hlediska **vodohospodářského využití, energetického využití, či využití pro ekologickou obnovu**. Na základě provedené rešerše byly pro každou oblast využití formulovány konkrétní závěry a doporučení, které byly následně promítnuty do **návrhu konečného využití zájmového území**. V oblasti **vodohospodářského využití** nebyl identifikován žádný významný potenciál v zásobní či retenční funkci budoucího jezera, avšak došlo ke zpřesnění hydrologických a klimatických podmínek, které jsou určující pro způsob zatopení zbytkové jámy. Z výsledků simulací zatápění zbytkové jámy, provedených několika na sobě nezávislými studiemi, vyplývá značná variabilita ve stanovení konečné úrovně přirozeně ustálené hladiny. Nejistota, která se s budoucím vývojem klimatu pojí, znemožňuje navrhnout jakákoli investiční opatření, která by vyžadovala určitou přesnou polohu vodní hladiny. Z vodohospodářského hlediska je proto nejlepší volbou samovolné zatápění zbytkové jámy pouze z vlastního povodí. Tento způsob zatápění byl prověřován i z geotechnického hlediska, přičemž bylo prokázáno, že v průběhu přirozeného napouštění nebude docházet ke vzniku stabilitních problémů globálního charakteru v celé, či převažující části zbytkové jámy. S vysokou pravděpodobností však budou v průběhu dlouhodobého napouštění vznikat svahové deformace lokálního charakteru, kterým lze v případě potřeby předejít lokálními sanačními úpravami svahů. Pro účely posuzování dopadů byla úroveň přirozeně ustálené hladiny převzata z nejnovější vodohospodářské studie, která významně zpřesnila bilanci hydrogeologických přítoků. Pro klimatické podmínky 2100 byla výše hladiny vypočtena na 165 m n. m. Pro oblast **energetického využití** byl identifikován významný potenciál zájmového území, který spočívá nejen v instalaci pozemních i plovoucích FVE, ale navíc je možné lokalitu lomu ČSA využít k vybudování přečerpávací vodní elektrárny, kdy by budoucí jezero ČSA sloužilo jako tzv. spodní nádrž. Energetické využití však bude vyžadovat nové vyvedení výkonu, jehož realizace si vyžadá 10 až 15 let, a proto lze realizaci záměrů s největší pravděpodobností očekávat až po ukončení hornické činnosti na lokalitě ČSA s výjimkou instalací pozemních FVE na již ukončených rekultivacích, které lze realizovat v časovém horizontu 5 let (za předpokladu splnění legislativních podmínek). V současné době zároveň nebyl identifikován žádný potenciální investor těchto energetických záměrů. V oblasti **využití území pro ekologickou obnovu** byl identifikován potenciál lokality pro vyhlášení významně velké části zájmového území za zvláště chráněné území pro účely ochrany přírody a krajiny. Navrhované chráněné území, vymezené v podobě tzv. jádrové zóny, v sobě z části zahrnuje již ukončené nebo rozpracované rekultivace, ale především pak podstatnou část území, na kterém jsou rekultivace teprve plánovány. Důvodem vymezení jádrové zóny má být mj. zachování biotopů s obnaženým substrátem či s nízkou pokryvností vegetace, které se v české krajině vyskytují velmi omezeně. Zachování těchto biotopů na dílčí části jádrové zóny je však podmíněno prováděním tzv. disturbačního managementu, který by dlouhodobě udržoval raná sukcesní stadia.

Konečný návrh následného využití lokality lomu ČSA byl precizován v rámci multikriteriální analýzy, která na základě vytyčených strategických cílů a potenciálu lokality doporučila tzv. **balanční scénář**. Balanční scénář simuluje stávající stav, kdy není znám konkrétní uživatel budoucí hladiny jezera a nelze tedy stanovit účel/záměr využití jezera, ani konkrétní výši hladiny, na kterou by se mělo jezero napouštět. Balanční scénář však umožňuje a předpokládá nalezení vhodného uživatele jezera v budoucnu. Základním předpokladem balančního scénáře je, že veškerá rozpracovaná i plánovaná

sanační opatření, jejichž realizace je nezbytně nutná pro uvedení území do bezpečného a stabilního stavu v souladu s § 31 horního zákona, budou realizována. Zatápění zbytkové jámy bude probíhat přirozenou cestou pouze přítoky vod z vlastního povodí, a proto nebudou realizovány žádné objekty pro přívod vody do zbytkové jámy z externích zdrojů. Koncept samovolného zatápění zbytkové jámy nepředpokládá žádnou konkrétní cílovou úroveň zátopy, neboť počítá s nekončícím/trvalým vývojem přirozené hladiny jezera ve zbytkové jámě, a to jak směrem vzestupným, tak směrem sestupným v čase. Ve vztahu k hornické činnosti prováděné těžební organizací je však potřeba definovat termín, kdy pro území zbytkové jámy, resp. budoucího jezera, dojde ke splnění povinností těžební organizace z pohledu zahlazení následků hornické činnosti. Tento termín je možné definovat jako okamžik, kdy jsou dokončeny veškeré sanační práce v prostoru zbytkové jámy a zahájí se její samovolné zatápění. V tomto termínu by došlo k předání zbytkové jámy vlastníkovému pozemkům, který by tím zároveň převzal odpovědnost za další přirozený vývoj akumulace vody ve zbytkové jámě. Souběžně s přirozeným zatápěním budou dokončovány veškeré rekultivační práce nad kótou budoucí přirozeně ustálené hladiny, která byla simulacemi stanovena na cca 165 m n. m. Po ukončení poslední rekultivační akce dle aktualizovaného SPSaR bude ukončena hornická činnost prováděná těžební organizací.

V rámci balančního scénáře je nicméně nezbytné rozlišovat jeho **obligatorní** a **fakultativní** část. Obligatoční část scénáře zahrnuje ta opatření, jejichž realizace je nezbytná, neboť vyplývají z aktualizovaných hydrologických, hydrogeologických, klimatických a stabilitních podmínek zájmového území, a v to v kontextu prognózy jejich budoucího vývoje. Nositelem obligatoční části je těžební organizace. Fakultativní část scénáře naproti tomu zahrnuje ta opatření, které jdou nad rámec zákonných povinností těžební organizace a jejich realizace je tedy dobrovolná či závislá na nalezení vhodného nositele (investora). Do fakultativních opatření patří vymezení jádrové zóny jako chráněného území pro účely ochrany přírody a krajiny a rovněž veškerá potenciální investiční opatření v oblasti energetiky. V oblasti využití území pro účely ochrany přírody a krajiny je nositelem fakultativní části scénáře stát, prostřednictvím AOPK, nezbytná je však součinnost těžební organizace. V oblasti využití území pro energetiku může být nositelem teoreticky jakýkoli subjekt, který si zajistí potřebná práva k realizaci záměru.

Závěrečná část studie je věnována **analýze dopadů balančního scénáře využití území do sanačního, vodohospodářského a rekultivačního řešení lokality** při ukončení těžby do vyuhlení dle platného SPSaR (kapitola 6). Přitom je rozlišováno, zda se jedná o dopady na těžební organizaci nebo stát.

Obligatoční část balančního scénáře bude mít dopady pouze na **těžební organizaci**, neboť ta nese odpovědnost za jeho naplnění. Vůči státu z realizace této části scénáře neplynou žádné dodatečné finanční náklady. Sanační řešení nebude balančním scénářem žádným způsobem dotčeno. Ve vodohospodářském řešení se potvrdilo, že jezero ve zbytkové jámě lomu ČSA musí být koncipováno jako jezero s ustálenou hladinou. V tomto smyslu je balanční scénář ve shodě se SPSaR. Nicméně balanční scénář definuje pro klimatické podmínky 2100 úroveň ustálené hladiny na 165 m n. m. s tím, že v závislosti na skutečném průběhu klimatické změny se může ustálit i výše, a to až na úrovni 187 m n. m. (klima 2050). Nejistota v definování přesné úrovně zátopy pak v zásadě znemožňuje realizovat jakékoli opatření, které by mělo chránit budoucí břehovou linii proti abrazi vlnobitím. Dalším důležitým atributem balančního scénáře je skutečnost, že pro nejbližší období nenavrhuje žádné konkrétní využití jezera ve zbytkové jámě, pouze připouští jeho využitelnost pro potenciální budoucí investory. Z tohoto důvodu pak balanční scénář nedoporučuje zatápnout zbytkovou jámu řízeným odběrem vody z povrchových toků, ale preferuje samovolné zatápění z vlastního povodí. Není proto potřeba budovat žádná napouštěcí koryta z okolních vodotečí. Za účelem snížení rizik vzniku lokálních projevů nestability, které mohou provázet pozvolné a dlouhodobé zatápění zbytkové jámy, se navrhuje nejrizikovější partie zbytkové jámy preventivně chránit vůči erozním procesům. Rekultivační řešení bude ovlivněno potřebou rekultivovat zvětšené území tzv. příbřežní zóny, která vzniká mezi novou minimální kótou hladiny přirozeně ustáleného jezera 165 m n. m. a původní kótou jezera 172 m n. m. Z pohledu dopadů obligatoční části balančního scénáře na finanční náklady lze konstatovat, že náklady na vodohospodářské řešení celkově klesají o 172,2 mil. Kč, zatímco náklady na rekultivační řešení celkově stoupají o 102,1 mil. Kč. Celkově se obligatoční část balančního scénáře projevuje snížením nákladů o 70,1 mil. Kč. oproti platnému SPSaR.

Fakultativní část balančního scénáře v oblasti využití území pro ekologickou obnovu bude mít **dopady na stát**, potažmo na státní rozpočet, ale zároveň ovlivní i náklady na sanaci a rekultivaci **těžební organizace**, bez její součinnosti není možné scénář realizovat. Podstatou scénáře je vymezení chráněného území pro účely ochrany přírody a krajiny v rozsahu terestrické jádrové zóny, ve které by se neprováděly žádné další rekultivační práce. Tento záměr bude mít dopad na stát ve formě nákladů na management jádrové zóny. Cílem managementu má být zachovat na dílčí části území obnažené

substráty raných sukcesních stádií a toho má být dosaženo prováděním opakovaných disturbačních zásahů (např. strháváním drnu). Podle předběžné kalkulace AOPK jsou jednorázové náklady na iniciační management odhadovány na 18 mil. Kč, následné každoroční provozní náklady na management chráněného území pak na 740 tis. Kč. Přesnější a detailnější rozklad nákladů bude ze strany AOPK zpracován až v prováděcím projektu na základě vymezení jednotlivých funkčních ploch. Naproti tomu přímým dopadem vymezení jádrové zóny na těžební organizaci je omezení plánovaných rekultivačních prací. Celkově by došlo ke snížení nákladů na rekultivace o 468 mil. Kč oproti platnému SPSaR.

Na základě výsledků studie je možné formulovat následující doporučení dalšího postupu:

1. V souladu s usnesením vlády č. 344 z roku 2021 bude vládě do 30. dubna 2023 předložen návrh optimálního řešení plánovaných hydrických rekultivací zbytkových jam v Ústeckém kraji, vč. jejich příp. majetkoprávního vypořádání (lom ČSA bude v souladu se závěry Meziresortní pracovní skupiny projednán vládou ČR v předstihu).
 - V případě lokality lomu ČSA bude předmětem návrhu doporučení realizovat balanční scénář, jehož podstatou je samovolné zatápění zbytkové jámy a vymezení jádrové zóny pro účely ochrany přírody a krajiny.
 - Schválení návrhu, potažmo balančního scénáře pro lokalitu ČSA, vládou ČR je potřeba explicitně chápat tak, že:
 - stát, jakožto dominantní vlastník pozemků v prostoru zbytkové jámy lomu ČSA, souhlasí s konceptem samovolného zatápění a zavazuje se k převzetí dotčených pozemků v okamžiku zahájení přirozené akumulace vod ve zbytkové jámě
 - stát, jakožto dominantní vlastník pozemků v prostoru tzv. terestrické jádrové zóny, souhlasí s vymezením tohoto území za účelem umožnění či usnadnění přírodě blízké obnovy těžbou narušeného území a zavazuje se k převzetí dotčených pozemků, zároveň se zavazuje k majetkoprávnímu vypořádání pozemků, které nejsou v majetku státu, ale nacházejí se uvnitř jádrové zóny, z důvodu omezení možných střetů při realizaci záměru vyhlášení chráněného území
2. Po schválení návrhu vládou ČR budou **ze strany státu (DIAMO a AOPK)** provedeny veškeré nezbytné kroky spojené s faktickým naplněním obligatorní i fakultativní části balančního scénáře.
 - AOPK připraví prováděcí projekt, který navrhne plán převzetí uvedené lokality, včetně majetkoprávního vypořádání, a rozpracuje plán péče o jádrovou zónu.
 - Záměr vyhlášení chráněného území dle zákona o ochraně přírody a krajiny může být podmíněn ukončením hornické činnosti v dotčeném území.
 - To však žádným způsobem neovlivňuje záměr vymezení terestrické jádrové zóny za účelem umožnění či usnadnění přírodě blízké obnovy těžbou narušeného území, jehož realizace může být zahájena bezprostředně po schválení návrhu vládou ČR.
 - DIAMO ve spolupráci s těžební organizací upraví nájemní smlouvu, která bude zohledňovat schválený balanční scénář.
3. Po schválení návrhu vládou ČR budou **ze strany těžební organizace** provedeny veškeré nezbytné kroky spojené s faktickým naplněním obligatorní i fakultativní části balančního scénáře.
 - Bude provedena aktualizace SPSaR, v rámci níž bude zapracována obligatorní i fakultativní část balančního scénáře, včetně promítnutí scénáře do tvorby finanční rezervy.
 - Bude zajištěn souhlas orgánu ochrany zemědělského půdního fondu s vymezením terestrické jádrové zóny za účelem umožnění či usnadnění přírodě blízké obnovy těžbou narušeného území.
 - Na základě souhlasu budou trvale zastaveny rekultivační práce na dosud dočasně pozastavených rekultivačních akcích v prostoru navrhované terestrické jádrové zóny, dotčené pozemky budou navraceny vlastníkovi pozemků a vyjmuty z nájemní smlouvy.

- V případě dalšího území jádrové zóny, kde jsou rekultivace teprve plánovány, bude postupováno obdobným způsobem, tj. plochy budou po uvolnění báňským provozem předávány neprodleně vlastníkovi pozemků a vyjmuty z nájemní smlouvy.

Deloitte.

Společnost Deloitte je předním globálním poskytovatelem služeb v oblasti auditu a assurance, podnikového poradenství, finančního poradenství, poradenství v oblasti rizik a daní a souvisejících služeb. Naše síť členských firem ve více než 150 zemích a teritoriích poskytuje služby čtyřem z pěti společností figurujících v žebříčku Fortune Global 500®. Chcete-li se dozvědět více o způsobu, jakým zhruba 264 000 odborníků dělá to, co má pro klienty smysl, navštivte www.deloitte.com.

Společnost Deloitte ve střední Evropě je regionální organizací subjektů sdružených ve společnosti Deloitte Central Europe Holdings Limited, která je členskou firmou sdružení Deloitte Touche Tohmatsu Limited ve střední Evropě. Odborné služby poskytují dceřiné a přidružené podniky společnosti Deloitte Central Europe Holdings Limited, které jsou samostatnými a nezávislými právními subjekty. Dceřiné a přidružené podniky společnosti Deloitte Central Europe Holdings Limited patří ve středoevropském regionu k předním firmám poskytujícím služby prostřednictvím více než 6 000 zaměstnanců ze 44 pracovišť v 18 zemích.

Tato publikace obsahuje pouze obecné informace a společnost Deloitte Touche Tohmatsu Limited ani žádná z jejích členských firem či jejich spřízněných podniků (souhrnně „síť společností Deloitte“) jejím prostřednictvím neposkytuje odborné rady a služby. Přijetí jakéhokoliv rozhodnutí či jednání, které může mít dopad na Vaše finance či podnik, byste měli konzultovat s kvalifikovaným odborným poradcem. Žádný subjekt v rámci sítě společností Deloitte nenesou odpovědnost za ztráty vzniklé jakýmkoli osobám v důsledku použití této komunikace.

„Deloitte“ nebo „DTTL“ označuje jednu či více společností Deloitte Touche Tohmatsu Limited, britské privátní společnosti s ručením omezeným zárukou, jejich členských firem a jejich spojených osob. Deloitte Touche Tohmatsu Limited ani žádná z jejích členských firem nenesou odpovědnost za konání či pochybení ostatních členských firem. Každá členská firma je samostatným a nezávislým právním subjektem, který působí pod názvem „Deloitte“, „Deloitte & Touche“, „Deloitte Touche Tohmatsu“ či jiným obdobným názvem. „Deloitte ve střední Evropě“, „DCE“, „firma“ nebo „my“ označuje jeden nebo více subjektů sdružených ve společnosti Deloitte Central Europe Holdings Limited, která je členskou firmou sdružení Deloitte Touche Tohmatsu Limited ve střední Evropě. Odborné služby poskytují dceřiné a přidružené podniky společnosti Deloitte Central Europe Holdings Limited, které jsou samostatnými a nezávislými právními subjekty. Společnost Deloitte Advisory s.r.o. je dceřinou společností Deloitte Central Europe Holdings Limited.