



## **Zhodnocení technického stavu přehrady v distriktu Charwar, potenciál projektu.**

*Vydalo: Ministerstvo zahraničních věcí ČR, Provinční rekonstrukční tým Lógar, Afghánistán*

*zpracovatelka: Ing. Alena Lišková, civilní expertka PRT – stavební inženýrka*

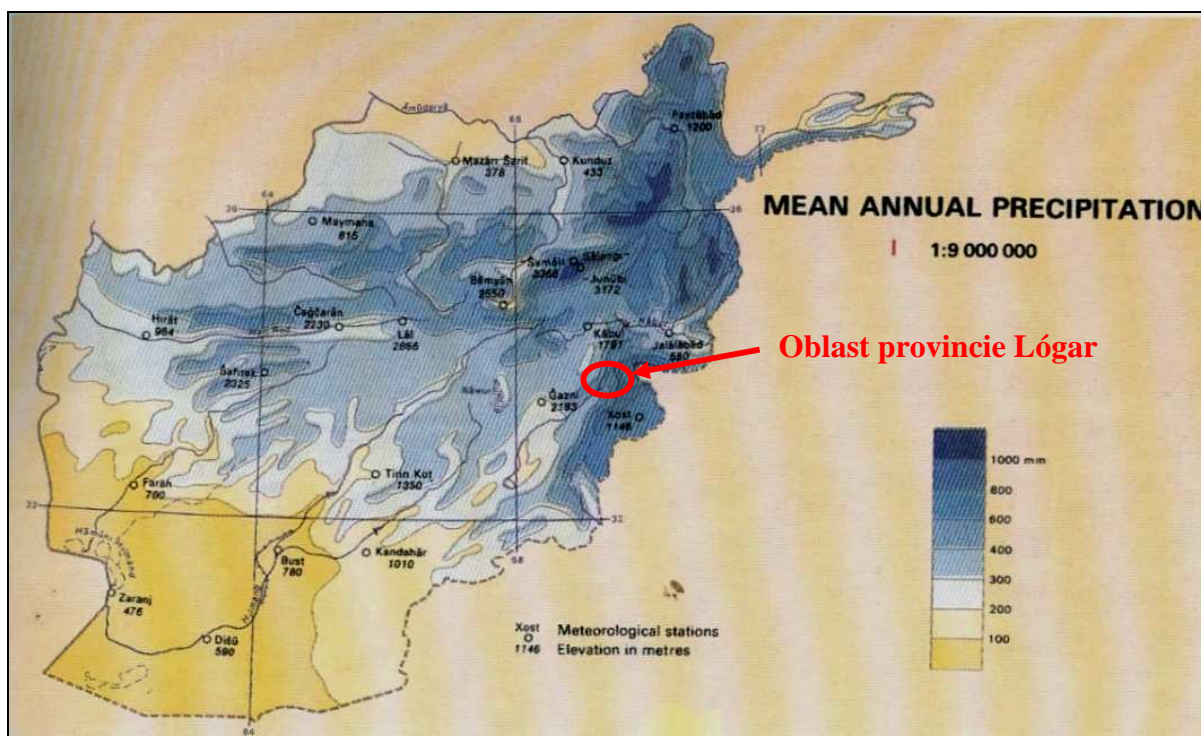
*Rok a místo vydání: Afghánistán, duben 2010*

*ISBN: 978-80-86345-94-9*

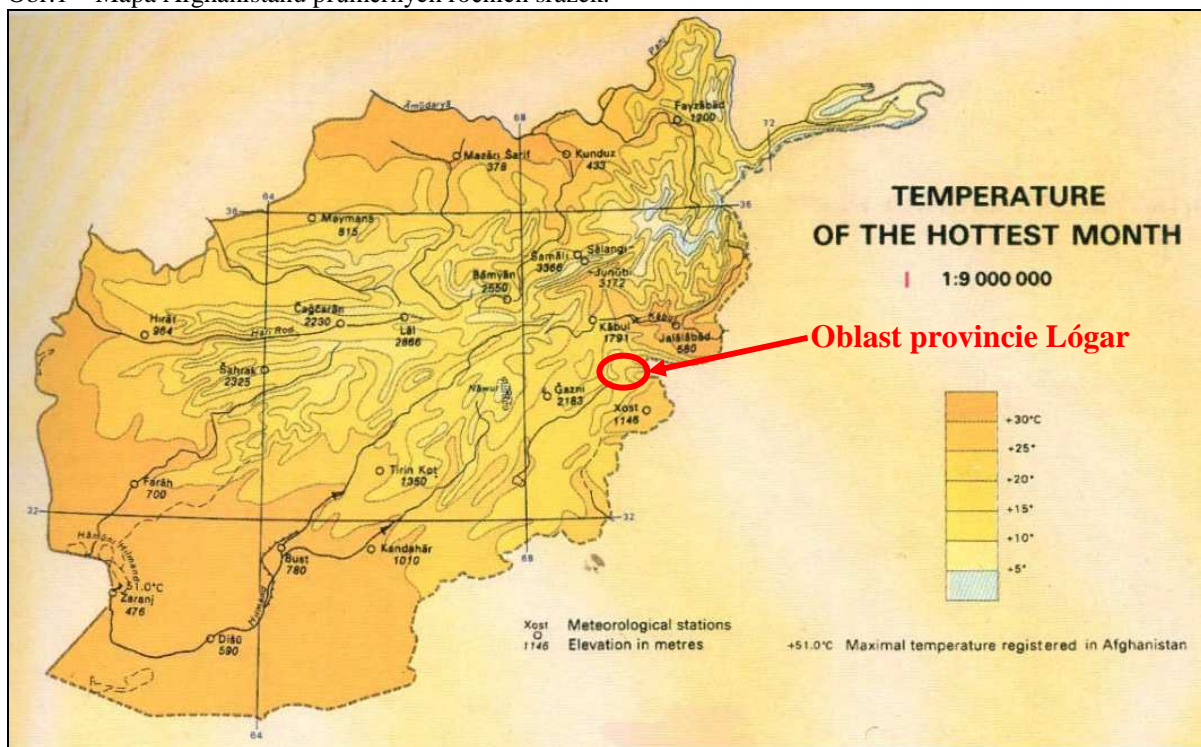
### ***Klimatické poměry v provincii Lógar***

Provincie Lógar je situována ve východní oblasti Afghánistánu a sousedí s provinciemi Kábul, Nangarhar, Paktye, Ghazni a Maydan Wardak. Průměrná nadmořská výška provincie Lógar je 1935 m n. m. Průměrná roční teplota je 10.7°C. Maximální letní teplota je cca 25°C až 30°C a minimální zimní teplota se pohybuje v rozmezí -5°C až -10°C. Hodnota průměrného ročního úhrnu srážek je v rozmezí 600 až 800 mm. Z těchto dat je zřejmé, že Lógar spadá do suchého teplého podnebí.

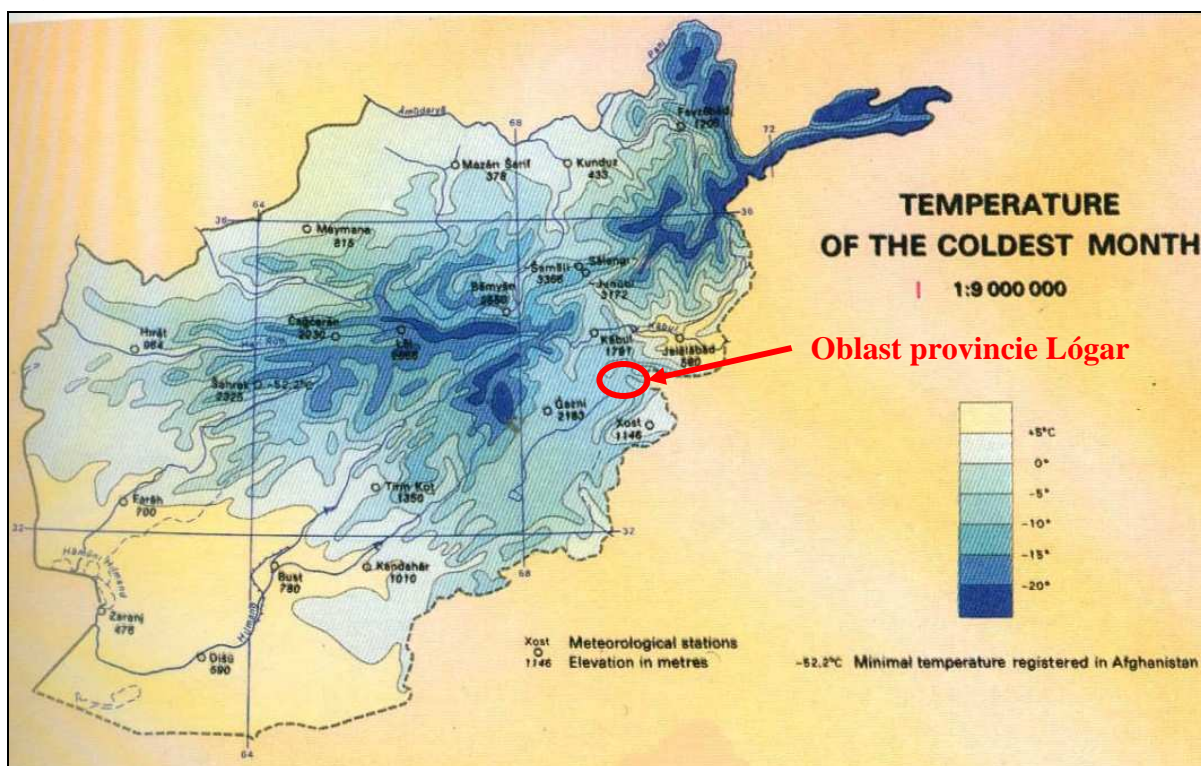
Celá provincie se dělí na 6 distriktů. Každý z nich je specifický svou morfologií a na to navazujícím klimatem. Setkáváme se zde s různými oblastmi, od horských až po nížiny.



Obr.1 – Mapa Afghánistánu průměrných ročních srážek.



Obr.2 - Mapa Afghánistánu průměrných letních teplot.

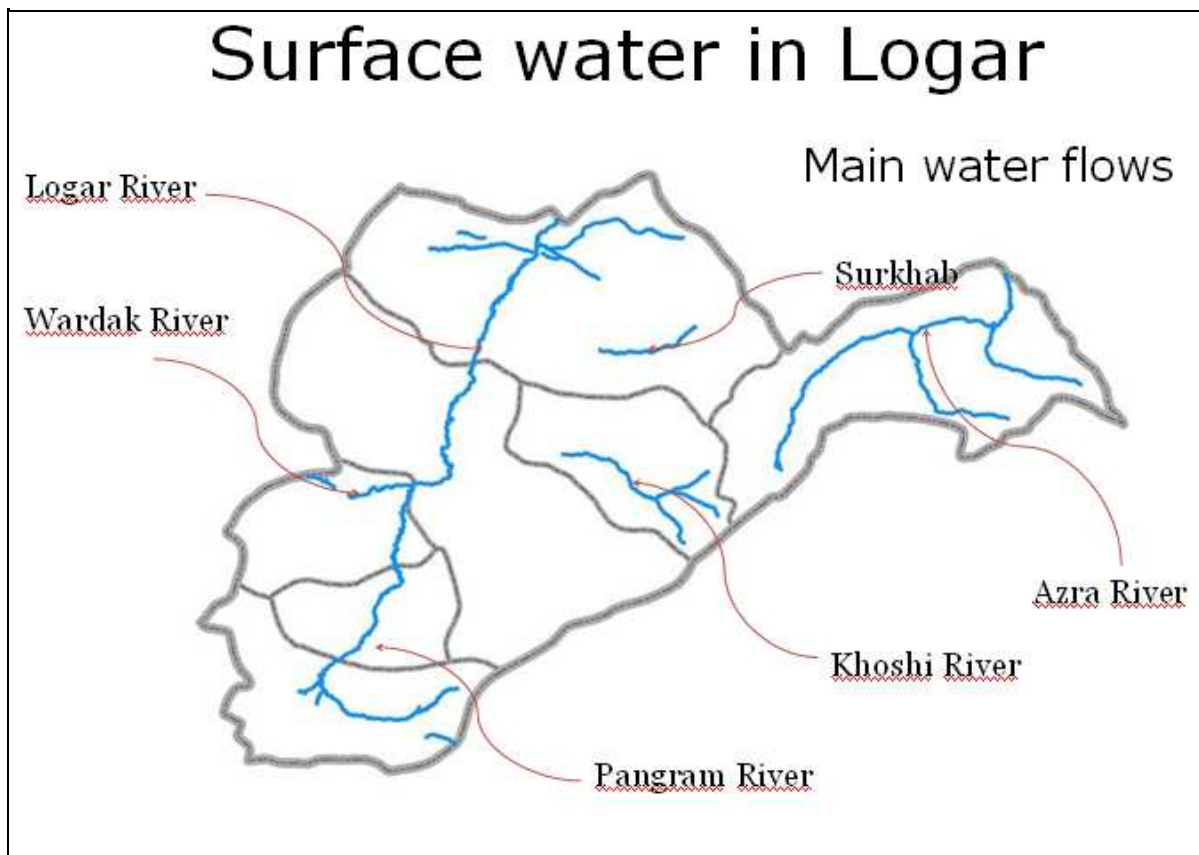


Obr.3 - Mapa Afghánistánu průměrných zimních teplot

### *Hydrologické poměry v provincii Lógar*

Z hlediska hydrologického je provincie spíše suchá a voda se vyskytuje nejvíce v horských oblastech a v povodí stálých řek, které provincií protékají. Jsou to řeky Lógar, Wardak, Pangram, Surkhab, Khoshi a Azra. Celou provincií napříč prochází řeka Lógar, která je zformována soutokem řek Wardak a Pangram na rozhraní distriktů Pol-e Alam a Baraki Barak. Tyto vodní toky tvoří nejdůležitější zdroj vody v provincii pro závlahu. Řeky Surkhab, Chuši a Azra jsou místními toky, které se nevlévají do říčního systému řeky Lógar.

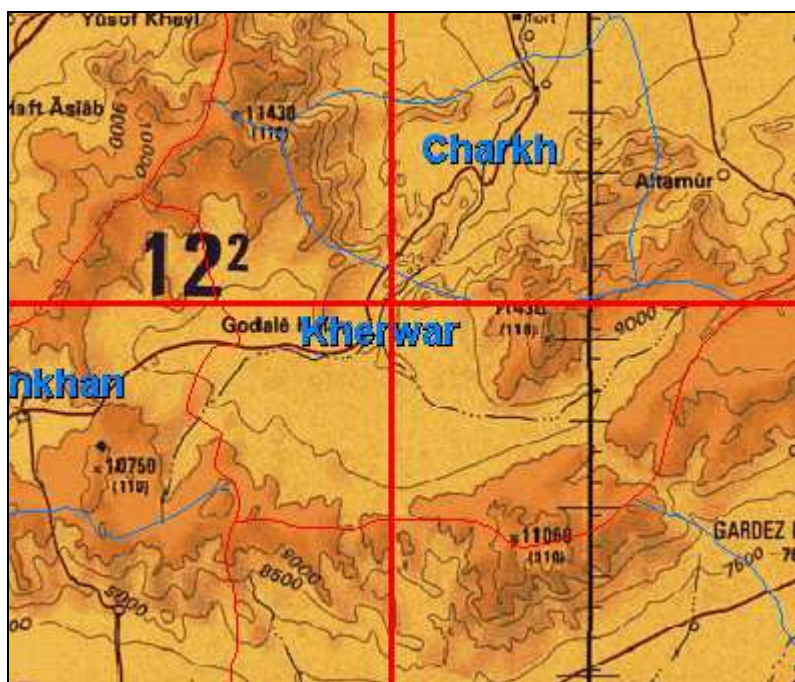
Voda se do hlavních říčních systémů dostává dotací z povrchového odtoku, podpovrchového odtoku a z podzemních zdrojů (podzemní zvodně). Koloběh vody je zásadně ovlivněn jarním táním. Srážky se totiž vyskytují hlavně v zimním období v podobě sněhu. Běžný je i výskyt jarních srážek v podobě deště, ale po tomto období následuje suché léto s vysokými teplotami. Koryta řek se tak naplní hlavně vodou z jarního tání. V tomto období jsou doplněny podzemní zvodně, které jsou hlavním dotačním zdrojem v období letního sucha.



Obr. 4 – Mapa stálých Lógarských toků.

### *Umístění vodního díla*

Přehrada, o které pojednává tato zpráva, se nachází v provincii Lógar, přesněji v distriktu Charwar. Tento distrikt je situován v jižní části provincie. Přehrada je vystavěna na řece Pangram. Přehrada se nachází na tomto GRIDu: 42 S VC 88259 32293.



Obr. 5- Poloha přehrady v distriktu Charwar

42 S VC 88259 32293



Obr.6 – družicový snímek s přesnou polohou přehrady

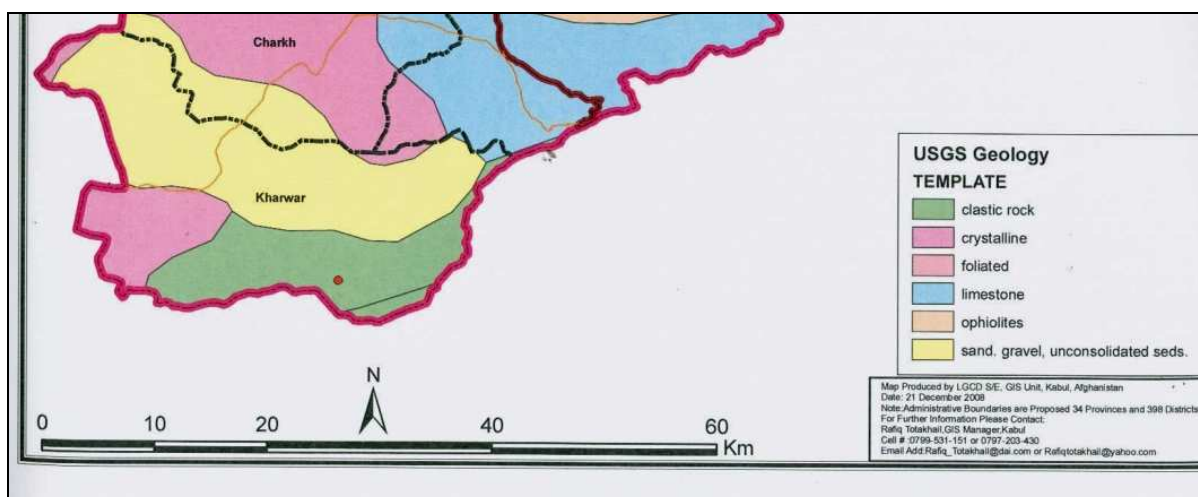
### *Morfologicko geologické poměry*

Distrikt Charwar nepatří mezi hornaté oblasti provincie Lógar. I přes to se na jeho území hory nacházejí, ale netvoří většinu území a nejsou tak charakteristickou dominantou. Přesněji řečeno pohoří se formuje hlavně v severní části distriktu, kde vytváří mnohé rokle a soutěsky. Dále se pak vyskytuje v jižní a jihozápadní části distriktu, kde již není tak

významnou dominantou jak tomu je v severní části Charwaru. Mezi těmito pohořími se nachází poměrně rovinatá oblast, která je obydlena zejména v blízkosti řeky Pangram. Na této plošině je soustředěna veškerá zemědělsky obdělávaná a zavlažovaná půda.

Geologicky se dá území distriktu Charwar rozdělit na tři hlavní části a to severní, jižní a západní. Západní část je paleozoického stáří, které je tvořeno krystalinickými horninami – fylity, které jsou místně slídnaté. Severní část je kvartérního stáří. Horninový podklad je zde tvořen pískovci, písčitémi štěrky a nekonsolidovanými usazeninami. Jižní část je stáří jurského a tvořeno klastickými horninami - vápence, pískovce a břidlice.

Samotná přehrada je umístěna v severní části distriktu na začátku jedné z roklin formovanou výše zmíněnými pohořími. Těleso hráze je umístěno mezi skalními výchozy pískovců. Návodní část hráze tak směřuje k plochému reliéfu území, oproti tomu za vzdušním lícem přehrady je úzká hluboká roklina pojmenovaná jako Kherpechak, která má délku asi 3,8km.



Obr.7 - Zjednodušená geologická mapa distriktu Charwar.



## ***Historie hráze***

Stavební práce byly zahájeny ve třicátých letech dvacátého století (dle afghánského kalendáře roku 1310) za vlády Muhammada Dawoud Khana. Výstavba bohužel nebyla dokončena a to hlavně z důvodu nedostatku peněz. Následně byla vláda svržena. Území v blízkosti přehrady je hornaté a poskytovalo tak úkryt pro nepřátele. Z tohoto důvodu byla oblast pro afghánskou vládu nepřístupná. Z politických a bezpečnostních důvodů nebyla stavba přehrady nikdy dokončena.

## ***Současný technický stav hráze***

Po technické stránce můžeme přehradu soudit pouze podle vnějšího vzhledu. Nebyla totiž dochována žádná technická dokumentace. Není tedy zcela jisté, zda byl proveden geologický a geotechnický průzkum, kterým by se prokázala vhodnost podloží z hlediska únosnosti a propustnosti. Další informace, která nám k podrobnému posudku chybí je samotná projektová dokumentace tělesa hráze. Není tedy zcela zřejmé jakým způsobem byla hráz vystavěna a jaké materiály byli použity.

Z leteckého průzkumu je zřejmé, že nejsou dobudovány všechny funkční objekty a jejich návaznosti. Těleso hráze je zřejmě vystavěno rovnáným kamenem, který je obložen kamenným obkladem pojeným cementovou maltou. O kvalitě vnitřní části hráze bohužel nemáme žádné informace. Vzhledem k tomu, že přehrada nebyla nikdy naplněna vodou můžeme předpokládat dobrý stav jádra hráze. Vrchní vrstva je evidentně poškozena erozí. Obklad je porušen a některé kameny jsou vypadané.

Spodní výpust je vzhledem k protékající vodě funkční. Otázkou je stav uvnitř hráze. Jedná se hlavně o technický stav výpusti z hlediska propustnosti. Pokud výpust netěsní, pak může docházet ke vsakování vody do tělesa hráze a to pak může být poškozeno. Toto je však pouze otázkou dohadů. Vstup do výpustného zařízení je dle informací místní vlády poškozen a vyžadoval by opravu. Výpustné zařízení je opatřeno ovládací věží, která nemá vyřešen přístup. Chybí zde most, který by spojoval korunu hráze se samotnou věží. Do věže tedy není možný v současné době přístup. Je však evidentní, že ve věži se nachází zařízení sloužící k ovládání výpusti. Bohužel nelze zjistit v jakém technickém stavu toto zařízení je a zda by byla možná jeho oprava anebo zda by bylo nutné ho vyměnit. Samotný stav ovládací věže se zdá být jako dobrý. Založení ovládací věže je provedeno do skalního podkladu a stabilita není narušena.

Bezpečnostní přeliv přehrady je umístěn v pravé části přehrady a jeho šířka je 5m. Technický stav přelivu se zdá být dobrý a byla by zřejmě nutná menší rekonstrukce

obvodových zdí. Další otázkou je kapacita přelivu. Ta může být zhodnocena na základě hydrologických dat, které bohužel nejsou v této oblasti známé.

V blízkosti hráze jsou vybudovány obslužní objekty. Patří sem domek pro strážce, objekt pro správce a obsluhu přehrady. Tyto objekty jsou ve špatném stavu a byla by třeba důkladná rekonstrukce.



Obr.8 – Letecký snímek návodního líce hráze.





Obr.9 – Letecký snímek vzdušného líce hráze.



Obr.10 – Letecký snímek s pohledem na potenciálně zatopenou plochu.



## *Shrnutí*

Jak vyplývá z předchozího odstavce technický stav hráze je v celkem dobrém stavu a vyžadoval by pouze menší opravy, které by zřejmě nebyli příliš nákladné. Důležité ale je shrnout si všechny fakta a dát je do souvislostí.

Výstavba přehrady byla zahájena již ve třicátých letech dvacátého století ale nebyla nikdy dokončena. Nedošlo tedy nikdy k naplnění zásobního prostoru a podloží hráze nebylo zcela zatíženo. Vzhledem k samotnému umístění hráze přímo do skalních výchozů by stabilita nemusela být zcela nevhodná nicméně je třeba provést podrobný geologický průzkum. Co se jádra hráze týče není zřejmý technický stav. Faktem je, že konstrukce byla vystavena klimatickým vlivům téměř 70 let, proto bych dále doporučila průzkum jádra hráze například maloprofilovými vrty v oblastech vytypovaných jako nebezpečnými a v oblastech vyššího namáhání tělesa hráze. Po proudu řeky Pangram se ve vzdálenosti 4,5 km nachází osídlení, které by bylo v případně havarijního stavu ohroženo.

Jak již bylo zmíněno výše, od doby, kdy byla přehrada rozestavěna uběhlo téměř 70 let. Tato doba je velmi dlouhá a v oblasti zásobního prostoru přehrady se rozvinula zemědělská činnost. Z tohoto je zřejmé, že umístění přehrady není na zcela vhodném místě. Byla zde vytvořena pole s obdělávanou půdou a v jejich blízkosti došlo k výstavbě obydlí pro místní obyvatele. Jak je zřetelné z přílohy tohoto dokumentu, tak záplavová oblast sahá až po zastavěnou obydlí čast. V rámci projektu by se tak musel řešit výkup pozemků, náhrada bydlení atp., což by sebou přineslo značné komplikace. Jako příklad nám slouží přehrada Surkhab, která byla vystavěna také ve třicátých letech dvacátého století a dodnes v této oblasti nejsou dořešeny majetkoprávní poměry a náhrada půdy.

Jak již bylo zmíněno, tak přehrada nebyla také dostavěna z bezpečnostních důvodů. I nadále je distrikt Charwar považován za nebezpečnou oblast. Právě severní část je jako stvořená k ukrývání protikoaličních sil a z tohoto důvodu by rekonstrukce byla i riskantní záležitostí a bylo by složité najít vhodného kontraktora k realizaci projektu.

**Z těchto všech závěrů plyne, že v současné chvíli rekonstrukci přehrady v Charwaru nedoporučujeme.**