

název akce:

REVITALIZACE NKP VODNÍ HAMR DOBŘÍV

OBJEKT HAMRU

část dokumentace:

D.1.5 - RESTAURÁTORSKÉ ZÁMĚRY - OPRAVA VYBAVENÍ 01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

obsah:

| | | |
|------|---|----|
| 1. | Identifikační údaje | 3 |
| 1.1. | Údaje o stavbě | 3 |
| 1.2. | Údaje o stavebníkovi | 3 |
| 1.3. | Údaje o zpracovateli projektové dokumentace | 3 |
| 2. | Shrnutí | 3 |
| 2.1. | Popis stávajícího stavu | 4 |
| 2.2. | Popis záměru revitalizace hamru | 4 |
| 2.3. | Etapizace | 4 |
| 3. | Restaurátorské práce na dřevěných prvcích | 5 |
| 3.1. | Seznam a popis restaurátorských prací na dřevěných prvcích | 5 |
| 4. | Návrh na opravy, restaurování a renovace části strojního zařízení | 11 |
| 4.1. | Obsahový popis prací: | 11 |
| 4.2. | Popis prací na jednotlivém strojním zařízení: | 12 |
| 4.3. | Seznam a popis restaurátorských prací na kovových / strojních částech | 13 |

zodp. projektant: Ing. arch. Václav Mastný

stupeň dokumentace:

Dok. k provádění stavby (DPS)

investor:

Západočeské muzeum v Plzni, p.o.

datum zpracování:

květen 2017 (tisk 9. října 2017)

1. Identifikační údaje

1.1. Údaje o stavbě

název stavby: **REVITALIZACE NKP VODNÍ HAMR DOBŘÍV**

část dokumentace: Objekt hamru – Restaurátorské záměry – oprava vybavení

místo stavby: Hamr u Hutského rybníku, Dobřív
parc. č. 25/1, st.80, 140, st.846 a 1400/1 v k. ú. Dobřív [628000]

1.2. Údaje o stavebníkovi

Západočeské muzeum v Plzni, p.o.
Kopeckého sady 2
301 00 Plzeň
zastoupené PhDr. Františkem Frýdou
tel: 378 370 112, 603 266 684
e-mail: ffryda@zcm.cz

1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

zpracovatel dokumentace: **Architektonická projektová kancelář Ing. arch. Václav Mastný**
Nám. T. G. Masaryka 9
301 38 Plzeň
IČ: 11620595, DIČ: CZ 5901260849
tel: 377 223 992, 739 073 638
e-mail: projekce@mastny.cz, mastny@mastny.cz

hlavní projektant: Ing. arch. Václav Mastný, číslo autorizace u ČKA 00123

projektový tým této části: Ing. arch. Václav Mastný (architekt)
Ing. Jan Pavlov (projektant, koordinace projektu)
Ing. Anna Kopecká (statika; 603 879 248; a.kopecka@torion-plzen.cz)
Ing. Ladislav Pilný (elektroinstalace; 603 216 587; l.pilny@email.cz)
Petr Zeman (rozpočet; 602 432 506; zeman.stav@seznam.cz)

2. Shrnutí

Revitalizace NKP reg.č. 35458/4-2443 Vodní hamr Dobřív zhodnocuje objekt unikátního vodního hamru, který je dodnes provozu na vodní pohon třemi vodními koly. Provoz hamru je předváděn veřejnosti, včetně zhotovování hamernických výrobků. Stroje a pohon hamru je v nevyhovujícím stavu a navržený projekt má za úkol uchovat jej pro budoucnost ve funkčním stavu a realizací expoziční části rozšířit poznání o výrobě železa na Podbrdsku a návštěvníkovi předvést unikátní technické zařízení v období 17. až konce 19. století. Současně vytvořit zázemí pro návštěvníky, které bude odpovídat současným evropským standardům NKP.

2.1. Popis stávajícího stavu

Současný stav je poplatný absenci průběžných udržovacích prací na vybavení hamru v minulých desetiletích. V rámci projektu bude nutno opravit tři vodní kola, která mají poškozené lopatky a vnitřní bednění. Hřídele nadhazovacích hamrů je nutno znovu okovat, včetně čepů a usazení hřídelí. Stavítka vody na jednotlivá kola nebyla při rekonstrukci správně zhotovena a voda teče na kola v nesprávném místě což snižuje výkon o 20% a stavítka vody jsou zhotovena bez rámečků a tím nejde zcela zastavit přítok vody a kola jsou v zimním období namáhána vrstvou ledu. Na spodní hranu za stavítka byla umístěna lať, aby šoupátka lépe těsnila a tím došlo ještě ke zhoršení průtoku vody a zhoršení výkonnosti hamrů. Vantroky byly zkráceny o 70 cm, a tím došlo k posunu stavítek a spadání vody na nesprávných místech. Vnitřní mobiliář uvnitř objektu je provizorní a NKP nedůstojný. Strojní vybavení hamru vyžaduje odbornou opravu, vzhledem k tomu, že nebylo v posledních desítkách let odborně udržováno. Je nutno provést odbornou opravu transmisí a ložisek strojů včetně jejich povrchové renovace. Chybí připojení dynama z roku 1890 na transmisii. v objektu zcela chybí informační systém pro návštěvníky a krátká expozice seznamující návštěvníky s historií železářství a hamernictví v regionu.

2.2. Popis záměru revitalizace hamru

V rámci revitalizace NKP Vodní hamr Dobřív dojde k odvodnění zadní části hamru tak, aby voda od hráze nezatékala do objektu. V zadní části hamru bude instalována expozice o železářství a hamernictví na Rokycansku – se zaměřením na obec Dobřív, kde je zpracování železa doloženo od 14. století a hamr na stávajícím místě je doložen od 16. století. Budou opravena tři vodní kola pohánějící dva nadhazovací velké hamry a provedena oprava strojního vybavení poháněného transmisemi od vodního kola. Je nutná nová elektroinstalace, která neodpovídá normám a zajištění osvětlení objektu osvětlením se sníženou energetickou náročností. Uvnitř objektu dojde k zhotovení odpovídajícího mobiliáře, který nahradí současný provizorní dlouhodobý stav a umožní řádnou prezentaci hamernických výrobků. Bude provedeno uspořádání volně vystavených exponátů tak, aby byla zachována autenticita provozu hamru na konci 19. století a současně byla zajištěna bezpečnost návštěvníků při předváděcím provozu.

2.3. Etapizace


Přílohou této zprávy je mimo jiné i tabulka etapizace jednotlivých restaurátorských prací. Budoucí dodavatelé zpracují v koordinaci se všemi profesemi tohoto záměru aktualizaci etapizace (stavba – inženýrské sítě – restaurátorské práce). Jako kritické místa jsou považovány především:

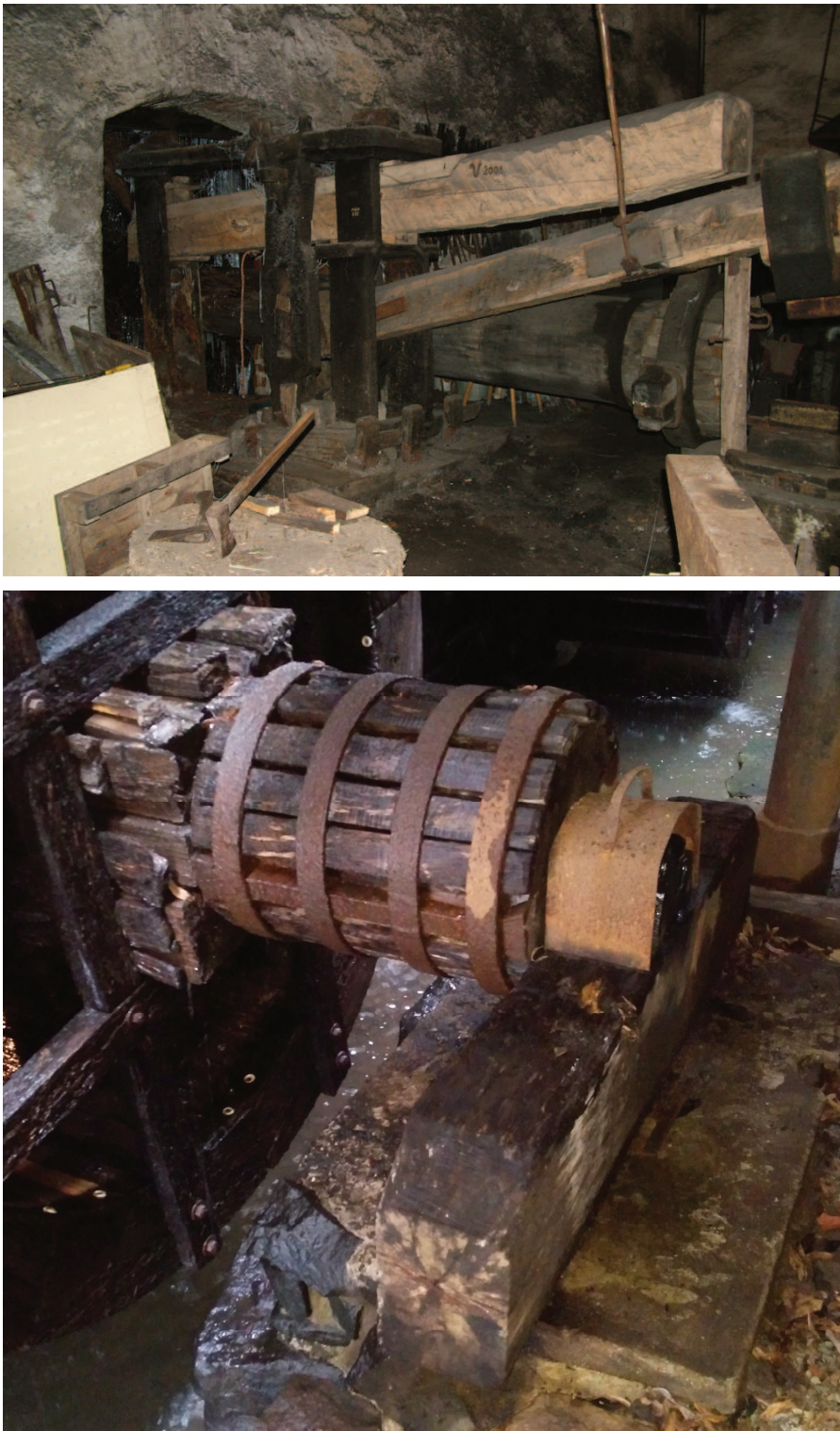
- Návaznost uvnitř prostoru hamru, v kovárně a lednici. Zde je třeba zajistit souběh prací na strojním a dřevěném vybavení společně s požadavky stavebních oprav zahrnujících podlahu, základy jednotlivých strojů atd.
- Provádění základu vodních kol na obou stranách (lednice i kovárna). Po dobu provádění základů, budou muset být opravy kol omezeny.
- Odvážení a navážení strojního i dřevěného vybavení. Většina strojního vybavení bude restaurována mimo stavbu, stejně tak vybrané dřevěné prvky.
- Provádění venkovních úprav povrchů a inženýrských sítí je limitováno využitím vstupu do hamru (zásobování restaur. prací materiálem).
- V zimním období je práce v objektu hamru až na výjimky vyloučena, resp. podmíněna vytápěním prostoru.



3. Restaurátorské práce na dřevěných prvcích


Budou opravena tři vodní kola. Jedno, které pohání transmisi a dva nadhazovací velké hamry. Současně s opravou vodních kol je zapotřebí zrestaurovat jejich uložení, jak v prostoru kovárny, tak v prostoru pod vantroky. Oprava čtyř vpustí a šoupátek ve vantrokách, velkého stavidla do vantrok, které je v současné době nefunkční a v případě potřeby údržby na vantrokách je nutno snížit hladinu vody v rybníku. Dále je nutné vyměnit dřevěné části dvou stlačovacích bucharů. Nadhazovací velké hamry je zapotřebí vyrovnat, tak aby se daly lépe seřídít a zpřesnil se jejich dopad na kovadlinu. Je nutné u nich provést kompletní výměnu dřevěných vložek, klínů a spodních prahů. Dřevěné prostupy pro ovládání stávek jsou od roku 1982 bez jakékoliv údržby ve velmi špatném stavu a bude nutná jejich výměna. Stejný stav je i u okenice ve štítu hamru. Střecha hamru vyžaduje opravu výměnu poškozených šindelů a obnovení vrchního nátěru.

3.1. Seznam a popis restaurátorských prací na dřevěných prvcích



| označení | název | popis opravy |
|----------|-------------------------|--|
| H-D1 | Vodní kolo 1 a buchar 1 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Oprava uvolněných obručí osy kola 2. Demontáž nadhazovacího mechanismu hamrového kladiva (bucharu) na hřídeli vodního kola 3. Podepření hřídele vodního kola na obou stranách, v lednici i na straně kovárny (bucharu) 4. Vyklínování a vycentrování nadhazovacího segmentu hamru (bucharu) na hřídeli vodního kola 5. Celková repase a výměna dřevěných prvků na stojanu bucharu a to včetně podkladních prahů uložení kola, bucharu a šabaty 6. Nové uložení kola na straně lednice vč. kotvení do nového základu 7. Nové bednění a oprava lopatek na vodním kole (stavba lešení pro opravu)  |

| označení | název | popis opravy |
|----------|--|---|
| | |  |
| H-D2 | Vodní kolo 2 pro řemenici transmise | <ol style="list-style-type: none"> 1. Oprava uvolněných obručí hřídele kola 2. Podepření hřídele kola v kanále na obou stranách (v lednici i kovárně) 3. Výměna poškozených lopatek kola 4. Oprava bednění na vodním kole 5. Nové uložení kola na straně lednice vč. kotvení do nového základu |

| označení | název | popis opravy |
|----------|-------------------------|--|
| | | <p>6. Na straně kovárny bude uložení restaurováno v rámci strojní části v součinnosti na stavební část (kotvení)</p>  |
| H-D3 | Vodní kolo 3 a buchar 2 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Oprava uvolněných obručí hřídele kola 2. Demontáž nadhazovacího segmentu bucharu na hřídeli kola 3. Podepření a vycentrování hřídele kola 4. Vyklínování a vycentrování nadhazovacího segmentu bucharu na hřídeli kola 5. Celková repase a výměna dřevěných prvků na stojanu bucharu a to včetně podkladních prahů uložení kola, bucharu a šabaty 6. Nové uložení kola na straně lednice vč. kotvení do nového základu 7. Nové bednění na vodním kole 8. Podepření hřídele vodního kola na straně hamru i na straně vantrok  |

| označení | název | popis opravy |
|----------|---|--|
| | |  |
| H-D4 | Stavítka vody ve vantrokách pro vodní kola 1,2,3. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Demontáž stávajících stavítek 2. Oprava vpustí pro vodní kola (úprava posunutím otvorů ve dně vantrok) 3. Oprava nosníků táhla stavítek 4. Oprava ocelových částí stavítek 5. Nová stavítka 6. Zabednění vpustí stavítek 7. Dubové těsnicí rámečky 8. Spojovací ocelový materiál |
| H-D5 | Oprava a přetěsnění hlavního stavidla vantroků | <ol style="list-style-type: none"> 1. Dubový práh 2. Přepásování (olištování) vodících trámů stavidla 3. Vyjmutí a opětovné nasazení zabroušeného stavidla |
| H-D6 | Repase dřevěných částí malých stlačovacích hamrů (bucharů) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Demontáž spodních prahů 2. Osazení nových prahů 3. Vyrovnání rámu bucharů 4. Nový opěrný rám |

| označení | název | popis opravy |
|----------|--|---|
| | |  |
| H-D8 | Šindelová střecha objektu hamru (cca 502 m²) | 1. Oprava poškozených šindelů 2. Nátěr střechy (šindelů) |

| označení | název | popis opravy |
|----------|--|---|
| | |  |
| H03 | <p>Dřevěné prostupy (okna) pro ovládání stavítek vodních kol (8 ks)</p> | <p>1. Demontáž stávajících prostupů 2. Dodávka a osazení nových prostupů</p>  |

| označení | název | popis opravy |
|----------|-------|---|
| | |  |

4. *Návrh na opravy, restaurování a renovace části strojního zařízení*

4.1. **Obecný popis prací:**

Demontáž postupně na součásti běžnými i speciálními strojírenskými postupy, seznačování součástí a dokumentace, očištění a odmaštění součástí, zjištění vad, míry opotřebení a chybějících součástí, měření vůlí a návrh na opravy, výměna nebo oprava nenávratně opotřebovaných součástí (u výměny se klade důraz na autenticitu použitých materiálů i na tvar a rozměr - přesná replika), konzervace součástí a zpětná montáž, doplnění maziv, centrování a seřizování stroje, provozní zkoušky.

Očištění silně zaolejovaných kovových částí a ložisek bude provedeno technickým benzinem, nebo jinými čisticími prostředky.

Odrezování bude provedeno tam, kde je to nutné a to mechanicky za použití rotačních odrezovacích a leštících kotoučů drátěných.

Konzervace kovů, tj. oceli nebo litinových dílů je možno provádět konzervačními vosky nebo tuky, nebo po dohodě s NPÚ použít jiný typ konzervačního prostředku.

Dřevěné součásti se nemusí nikterak mnoho konzervovat, protože jsou zaolejovány původním mazivem, popřípadě možno konzervovat po očištění lněným olejem, nebo vosky, předtím možné provést napouštění dřeva přípravkem proti dřevokaznému hmyzu.

Při konzervacích se přizpůsobit případným návrhům a stanoviskům NPÚ.

4.2. Popis prací na jednotlivém strojním zařízení:

Na strojích a transmisích nacházejí se zde dva typy ložiskového uložení hřídelů. První z nich je jednoduché ložisko kluzné sestávající se z dvou vyměnitelných částí usazených v domku a z vrchu jsou mazány kapací maznicí. Druhý typ, který je zde zastoupen více - systém kroužkového mazání buďto na ložiscích statických, nebo systému Sellersova (to hlavně u transmisních věšáků). Uvnitř litinného ložiskového domku jsou taktéž dvě části kluzné, zvaná pouzdra, z bronzu či bílého kovu. Uprostřed je drážka, v které se volně otáčí mazací kroužek za provozu po hřídeli. Mazací kroužek je z ¼ namočen do olejové lázně uvnitř spodku ložiska a za otáčení mazivo vynáší na hřídel. Mazivo je dále rozvedeno po hřídeli na obě strany kluzných částí mezi hřídel a stykovou plochu pouzder. To se děje přes křížové vyfrézované kanálky. Na konci pouzder stéká mazivo svodnými kanálky zpět do olejové lázně a takto se děje kontinuálně za chodu. U systému Sellersova je rozdíl ještě ten, že celé ložisko není staticky přišroubováno, ale uchyceno v kloubovém mechanismu pomocí stavěcích šroubů a tak se jeho poloha dá snadno nastavit. Taktéž toto je dobré při teplotních roztažnostech materiálů, kde kloub umožňuje drobné odchylky ze středové osy, aniž by trpěla pouzdra a hřídele.

Všechny ložiska kluzné i ložiska kroužkového mazání jsou na strojích silně zaneseny starými mazivy. U všech ložisek je velmi nutná nejprve kompletní demontáž, seznačení dílů, dokumentace a potom očištění důkladně jednotlivých součástí. Po velmi důkladném očištění bude zjištěno, zdali je v ložisku a na hřídeli vůle. Drobné vůle řádově v desetinách milimetrů mohou být akceptovány, avšak při větším opotřebení bude nutno zásahu. Jsou různé metody oprav ložisek a tyto speciální opravy by zajišťovaly strojírna, slévárny a odborné firmy v kooperaci a taktéž i manipulaci těžkých součástí a případně speciální opravárenské práce a to i u ostatních pohybových součástí.




Opotřebovaná pouzdra se nechají znovu odlít ve slévárnách z autentického materiálu (použijí se původní pouzdra jako model, ovšem nanese se přídavek na obrábění) a poté se důkladně obrobí dle potřeby. Pokud jsou pouzdra nevyjmutelná, pak se musí nechat udělat vyvložkování, nebo vylít speciální směs kovů (tzv. ložiskovým kovem – dodal bych přesné složení) a toto pak obrobit.

V případě podrobnější opravy dmychadla pece je u ventilátoru k peci výjimka. Zde jsou ložiska valivá, taktéž kuličková. Takováto ložiska je třeba opatrně vylisovat a stáhnout z ložiskových domků i hřídele a po důkladném vyčištění maziv se zjistí, zdali je nutná výměna těchto ložisek za nová. Dmychadlo je navrženo pouze k zakonzervování stávajícího stavu (očištění a případně drobné povrchové opravy).

V případě, že někde chybí maznice kapací se šroubovacím víčkem, nebo Štaufferova maznice, je nutné takovou chybějící část zhotovit dle předlohy novou z autentických materiálů.

U jiných pohybových mechanismů kupříkladu hřídelových čepů, zápichových ložisek, transmisních redukcí a pouzder, transmisních kroužků, stavěcích kroužků, excentrických výstředníků (rotoru a statoru), klínů, per, kluzných otvorů pák a ramen se v případě nutnosti provede renovace a oprava, nebo případně výměna za repliku z autentického materiálu.

4.3. Seznam a popis restaurátorských prací na kovových / strojních částech



| označení | název | popis opravy |
|--------------------------|-------------------|--|
| H-D1, H-D2, a H-D3 | Vodní kola | <p>Kovové části hřídelí vodních kol (3 vodní kola)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Čepy ložisek vodních kol na konzolách ukotvených do dřevěné hřídele vodního kola se svěrnými obručemi. Není uvažováno s demontáží těchto konzol z hřídelí. - Litinové ložiskové pánve - Litinové konzoly ložiskových pánví - Palečné rozety pohonu hamrů - Řemenice pro pohon transmisní hřídele včetně nosného čepu vetknutého ve dřevěné hřídeli vodního kola - Potřebná demontáž a montáž v rozsahu umožňující restaurování a konzervaci součástí    |


| označení | název | popis opravy | |
|----------|---|--|--|
| H-S1 | Hlavní pohonná řemenice osazená na hřídeli vodního kola | <p>- Bude provedeno důkladné očištění a odmaštění, kontrola stavu šroubů a matic spojující obě dvojdílné části, kontrola redukčního pouzdra mezi hřídelí a nábojem řemenice, seřízení. Očištěné součásti budou konzervovány přípravkem na konzervaci kovů.</p> <p>- Nové osazení vynášecí traverzy do zdi v návaznosti na stavební část (vybourání a osazení provede dodavatel stavební části, vyměření provede v součinnosti s restaurátorem)</p> | |





| označení | název | popis opravy |
|----------|-----------------------------------|---|
| H-S2 | Hlavní rozvodová transmise | <ul style="list-style-type: none"> - Kompletní očištění, odmaštění, případně odřezání všech součástí. - Kontrola matic, šroubů a závitů. - Demontáž a vyčištění ložisek (celkem 6x ložiskový věšák soustavy Sellersovy), kontrola vůlí, případné opravy a renovace, viz. popis o opravách ložisek. - Návrhy a zhotovení chybějících částí. - Zpětná montáž, centrování a seřizování. - Konzervace prostředky ke konzervaci kovů (oceli a litiny). - Doplnění maziv. - Provozní zkouška. - Dodávka nových kožených sešívacích řemenů (dle původních vzorů), kožené sešívací nitě - Montáž řemenů (instalace na převod, vyměření, vypnutí, zhotovení otvorů, sešívání) <div data-bbox="903 226 1437 1301" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="539 1377 1437 1966" data-label="Image"> </div> |

| označení | název | popis opravy |
|----------|--|---|
| H-S3 | Předlohová transmise ke strojům: bruska a dynamo | <ul style="list-style-type: none"> - Kompletní očištění, odmaštění, případně odřezání všech součástí - Kontrola matic, šroubů a závitů - Demontáž a vyčištění ložisek - Zpětná montáž - Konzervace kovů konzervačními prostředky - Centrování a seřizování  |
| H-S4 | Předlohová transmise k dmychadlu a dmychadlo pece | <p>Zakonzervování stávajícího stavu předlohy. Oprava a připojení dmychadla na transmisi se nebude provádět. Dmychadlo bude ponecháno připojené na elektroinstalace NN.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontrola matic, šroubů a závitů - Zpětná montáž - Konzervace kovů konzervačními prostředky <p>Dmychadlo bude demontováno a zakonzervováno ve stávajícím stavu.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demontáž, očištění, odmaštění, případně odřezání povrchových součástí - Konzervace kovů konzervačními prostředky - Zpětná montáž  |

| označení | název | popis opravy |
|----------|---------------------------------|---|
| H-S5 | Strojní nůžky lehké výstroje | <p>Zakonzervování stávajícího stavu. Oprava proběhne v další etapě revitalizace.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kompletní očištění, odmaštění, případně odřezání všech součástí - Seřízení a příp. nabroušení břitů - Zpětná montáž - Konzervace kovů konzervačními prostředky  |
| H-S6 | Strojní nůžky těžké výstroje | <p>Zakonzervování stávajícího stavu. Oprava proběhne v další etapě revitalizace.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kompletní očištění, odmaštění, případně odřezání všech součástí - Seřízení a příp. nabroušení břitů - Zpětná montáž - Konzervace kovů konzervačními prostředky  |

| označení | název | popis opravy |
|----------|--|--|
| H-S7 | Transmisní buchar kovadlinový - kozlíkový | <ul style="list-style-type: none"> - Kompletní očištění, odmaštění, případně odřezání všech součástí - Demontáž postupně na jednotlivé součásti, dokumentace a seznačování dílů - Oprava, renovace, nebo výměna za přesně zhotovené repliky z autentických materiálů dle míry opotřebení (návrh, zhotovení, výměna) těchto součástí: kluzných ložisek a hlavně jejich pouzder, vrchní (krycí) zde chybí úplně, trnových (zápichových ložisek), popřípadě pak nárazových trnů, výroba ostatních potřebných součástí nutných k provozu stroje - Zpětná montáž - Konzervace kovů konzervačními prostředky - Centrování a seřizování - Doplnění maziv - Provozní zkouška  |

| označení | název | popis opravy |
|----------|---|---|
| H-S8 | transmisní bruska (20. léta 20. stol.) | <p>Zakonzervování stávajícího stavu.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kompletní očištění, odmaštění, případně odřezání všech součástí - Zpětná montáž - Konzervace kovů konzervačními prostředky  |
| H-S9 | Vyhřívací pec se čtyřmi pracovními otvory | <p>Zakonzervování stávajícího stavu. Po provedení prvních sond bude zjištěno, zda dojde k výměně plechů opláštění, nebo pouze jejich konzervaci. V návrhu se předpokládá pouze očištění, zakonzervování a jejich ochrana nátěry.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Povrchové očištění, odmaštění a revize plechového pláštění - Případné povrchové opravy opláštění: očištění od rzi, ochranný nátěr již poškozených plechů (příp. jejich výměna) - U všech pohyblivých součástí (závěsy a kladky dvířek apod.): demontáž, revize a zpětná montáž s promazáním  |

Poznámka

Restaurátorské záměry výše popsaných prvků byly zpracovány bez podrobného průzkumu, sond, zkoušek materiálů a bez rozebrání jednotlivých strojů. S největší pravděpodobností lze uvažovat po rozkrytí a rozebrání prvků výskyt skrytých vad, které bude třeba pro dokončení restaurování doplnit / opravit.

Na všechny restaurované prvky bude zpracována dokumentace restaurátorského postupu, který bude koordinován se zástupci ZČM v Plzni a NPÚ. Na základě detailního průzkumu stavu jednotlivých prvků budou vypracovány záměry restaurování prvků, které budou obsahovat návrh technických a technologických postupů restaurátorského procesu. Tyto záměry restaurování budou předloženy orgánům SPP k posouzení a odsouhlasení.

Zpracoval v Plzni dne 9. října 2017

.....
Ing. Jan Pavlov