

OPRAVA HAVAROVANÉ NÁDRŽE H230/02



Z		D		J				
M	4. Doplnění položek	A	10/16	M	Ševčík			
Ě	3. Doplnění položek	T	05/16	Ě	Ševčík			
N	2. Doplnění položek	U	03/16	N	Ševčík			
A	1. Oprava značení nádrže	M	02/16	O	Ševčík			
Vypracoval		Ing. Ševčík				NÁDRŽ H230/02 Sklad Hněvice, ČEPRO, a.s.		
Přezkoušel		Ing. Fidler		Datum 12/2015				
D	DOKUMENTACE OBJEKTU NÁDRŽ H230/02					IP-HNE-D-15-007	Revize	List
							4	1/13

D. Dokumentace objektu

Obsah průvodní zprávy:

Titulní list	List č. 1
Obsah	List č. 2
D.1. Dokumentace stavebního objektu	List č. 3
D.1.1. Architektonicko-stavební řešení	List č. 3
D.1.2. Stavebně-konstrukční řešení	List č. 4
a1) TZ – tabulka technických parametrů nádrže	List č. 4
a2) TZ – popis stávajícího stavu	List č. 5
a3) TZ – rozsah opravy	List č. 9
a4) TZ – popis postup prací	List č. 11
a5) TZ – řídící normy a předpisy, výkresová dokumentace	List č. 13
a6) TZ – vyhodnocení NDT	List č. 13
b) Analýza střechy – přetlak	v.č. IP-HNE-D-15-008
c) Analýza střechy – statické posouzení	v.č. IP-HNE-D-15-009
d) Meteorologická data	v.č. IP-HNE-D-15-010

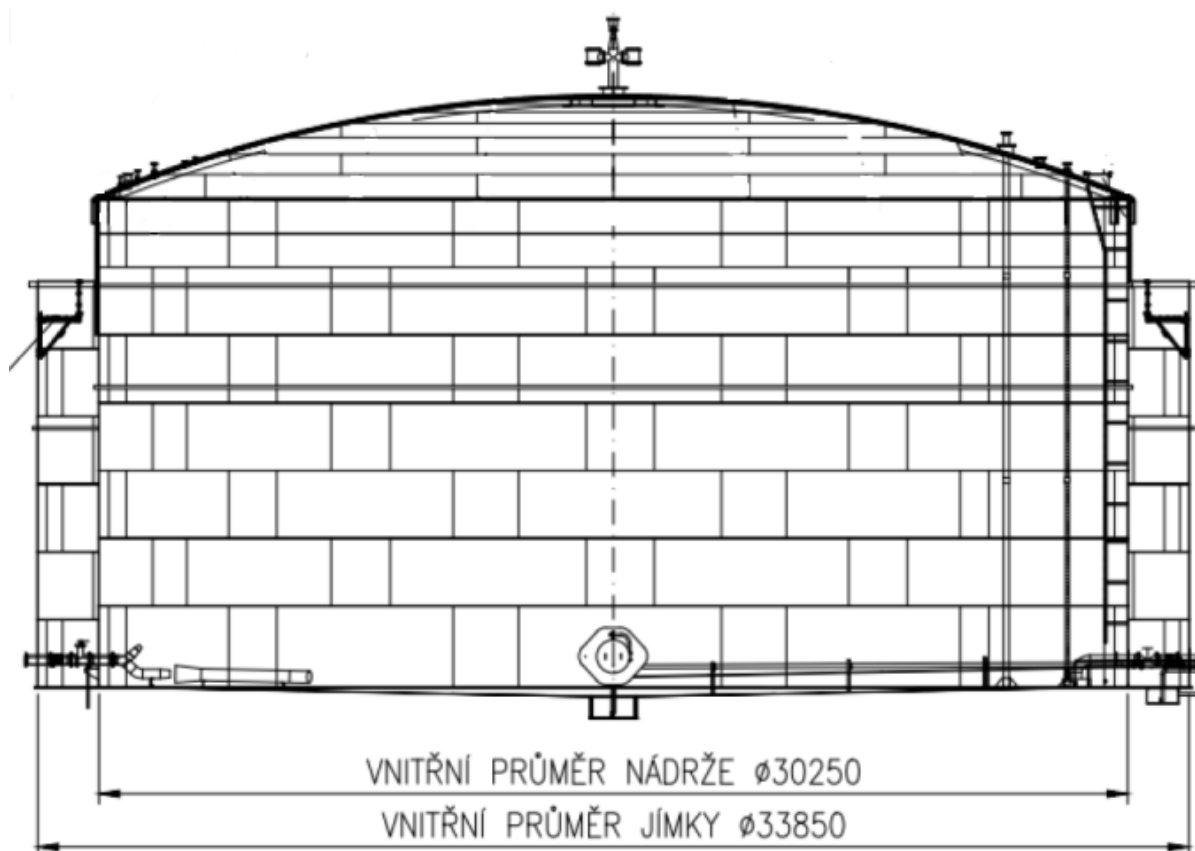
D.1. Dokumentace stavebního objektu

D.1.1. Architektonicko-stavební řešení:

Havarovaná nádrž H230/02 je postavená jako válcová stojatá uskladňovací nádrž s pevnou střechou, dvojitým dnem (s indikací netěsnosti) a ochrannou ocelovou jámkou o celkovém objemu 10 000 m³. Nádrž je postavena na betonovém základu. Nádrž je postavena dle ČSN698119 a splňuje požadavky ČSN650201. Nádrž sloužila pro uskladňování automobilového benzínu (I. třída nebezpečí) nebo motorové nafty (III. třída nebezpečí dle ČSN 650201).

Nádrž je napojena na technologii areálu skladu PHM (plnicí a vyprazdňovací potrubí, SHZ, MaR, kanalizaci, elektrorozvodnou síť, uzemnění,).

Nádrž je umístěna v bloku č. 230 spolu s dalšími třemi nádržemi, které jsou nadále v provozu.



D

**PRŮVODNÍ ZPRÁVA
NÁDRŽ H230/02**

IP-HNE-D-15-007

Revize

4

List

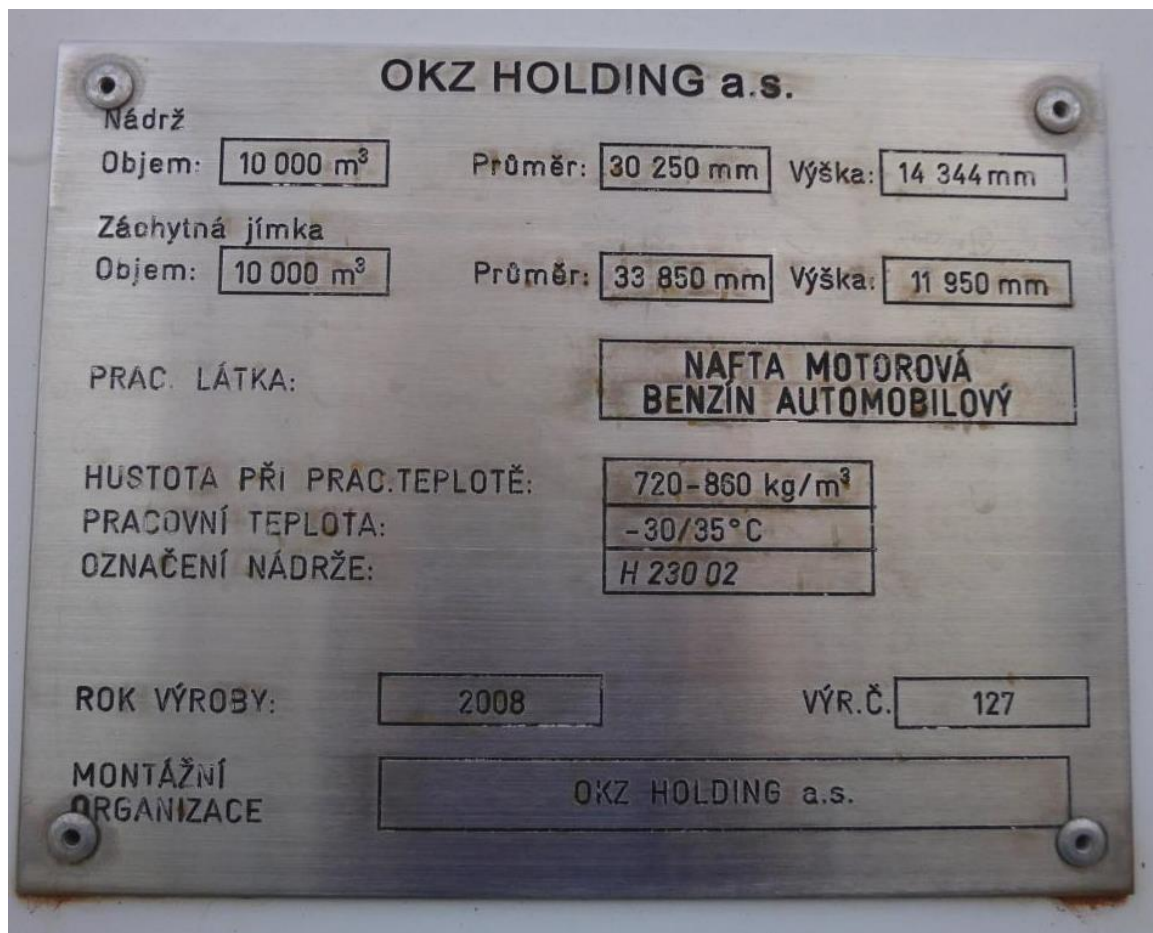
3/13

D.1.2. Stavebně-konstrukční řešení:

TABULKA TECHNICKÝCH PARAMETRŮ NÁDRŽE:

OZNAČENÍ NÁDRŽE	H230/02
VÝROBNÍ ČÍSLO	127
JMENOVITÝ OBJEM	10 000 m ³
NÁRODNÍ STANDART	ČSN 698119-1
UVEDENÍ DO PROVOZU	2008
PRŮMĚR NÁDRŽE	30 250 mm
VÝŠKA NÁDRŽE	14 344 mm
VÝPOČTOVÁ VÝŠKA NÁDRŽE	13 950 mm
TYP STŘECHY	Pevná, klenutá
PRŮMĚR JÍMKY	33 850 mm
VÝŠKA JÍMKY	11 950 mm
MÉDIUM/TRÍDA NEBEZPEČNOSTI	BENZÍN / I., Nafta / III.
HUSTOTA MÉDIA	860 kg/m ³
VÝPOČTOVÝ PŘETLAK	50 mbar
VÝPOČTOVÝ PODTLAK	5 mbar
MAX. VÝPOČTOVÁ TEPLOTA	+35 °C
MIN. VÝPOČTOVÁ TEPLOTA	-30 °C
ZATÍŽENÍ VĚTREM	0,55 kN/m ²
ZATÍŽENÍ SNĚHEM	0,5 kN/m ²
KOROZNÍ PŘÍDAVEK DNO	2 mm
KOROZNÍ PŘÍDAVEK PLÁŠŤ	2 mm do 1,9 m výšky mm
KOROZNÍ PŘÍDAVEK PLÁŠŤ	1 mm od 1,9 m výšky mm
KOROZNÍ PŘÍDAVEK STŘECHA	1 mm
IZOLACE PLÁŠŤ – HORNÍ 5M	PUR Pěna
IZOLACE STŘECHA	PUR Pěna
PROVOZ	Nepřetržitý
MATERIÁL DNA NÁDRŽE	S235J2G3
MATERIÁL PLÁŠTĚ NÁDRŽE	S355J2G3, S235J2G3
MATERIÁL STŘECHY	S235J2G3
UMÍSTĚNÍ	VENKU

TOVÁRNÍ ŠTÍTEK NÁDRŽE :



Popis stávajícího stavu

Během provozu předmetné nádrže došlo k překročení max. povoleného přetlaku uvnitř nádrže. Překročení max. povoleného přetlaku mělo za následek v první fázi vznik plastických deformací (konstrukce střechy a pláště nádrže v oblasti nad hladinou média) a následně po překročení meze pevnosti materiálu došlo k porušení spoje plášť-střecha, poškození kompenzátorů na potrubí, poškození obslužných OK nádrže (zábradlí, plošina,...).

Porušením spoje plášť-střecha došlo k vyrovnání tlaků a dále již nádrž nebyla namáhána přetlakem.

Hladina média v nádrži zabránila deformacím a poškozením pláště ve spodní části pláště nádrže a na dně. Tento stav napjatosti 1.lubu nádrže byl potvrzen provedenými zkouškami na vzorcích, které byly vyřezány z 1.lubu nádrže.

D

**PRŮVODNÍ ZPRÁVA
NÁDRŽ H230/02**

IP-HNE-D-15-007

Revize

4

List

5/13

Z hlediska posouzení stability konstrukce byly provedeny kontrolní výpočty střechy. Výpočty ukázaly, že v současné době je konstrukce stabilní. Tento stav potvrzuje i fakt, že cca rok po havárii nedošlo k žádné změně stability, i při různých meteorologických stavech zatěžujících konstrukci (např. namáhání větrem přes otvor ve spoji nádrže a střechy). Výpočty a meteorologická data jsou přílohou této zprávy. Jediné možné nebezpečí by teoreticky mohly způsobit uvolněné obvodové výztuhy konstrukce střechy. Pro eliminaci tohoto rizika je nutno zahájit stavbu lešení uvnitř nádrže z bezpečných zón a postupovat směrem k uvolněným profilům. Po přiblížení lešení k uvolněnému profilu bude tento profil zajištěn a odřezán z budovaného lešení. Po jeho odstranění bude pokračovat stavba lešení k dalšímu uvolněnému profilu, ... až po dokončení lešení. Po odřezání všech uvolněných profilů nebude hrozit žádné riziko pro pohyb osob uvnitř nádrže. Pro zahájení prací na střeše je nutná instalace podpěrného sloupu ve středu nádrže, který zajistí celou konstrukci střechy pro práce na samotné střeše. Podpěrný sloup zůstane po dokončení prací nedílnou součástí konstrukce střechy.



D	PRŮVODNÍ ZPRÁVA NÁDRŽ H230/02	IP-HNE-D-15-007	Revize 4	List 6/13
----------	--	------------------------	--------------------	---------------------



D

**PRŮVODNÍ ZPRÁVA
NÁDRŽ H230/02**

IP-HNE-D-15-007

Revize
4

List
7/13



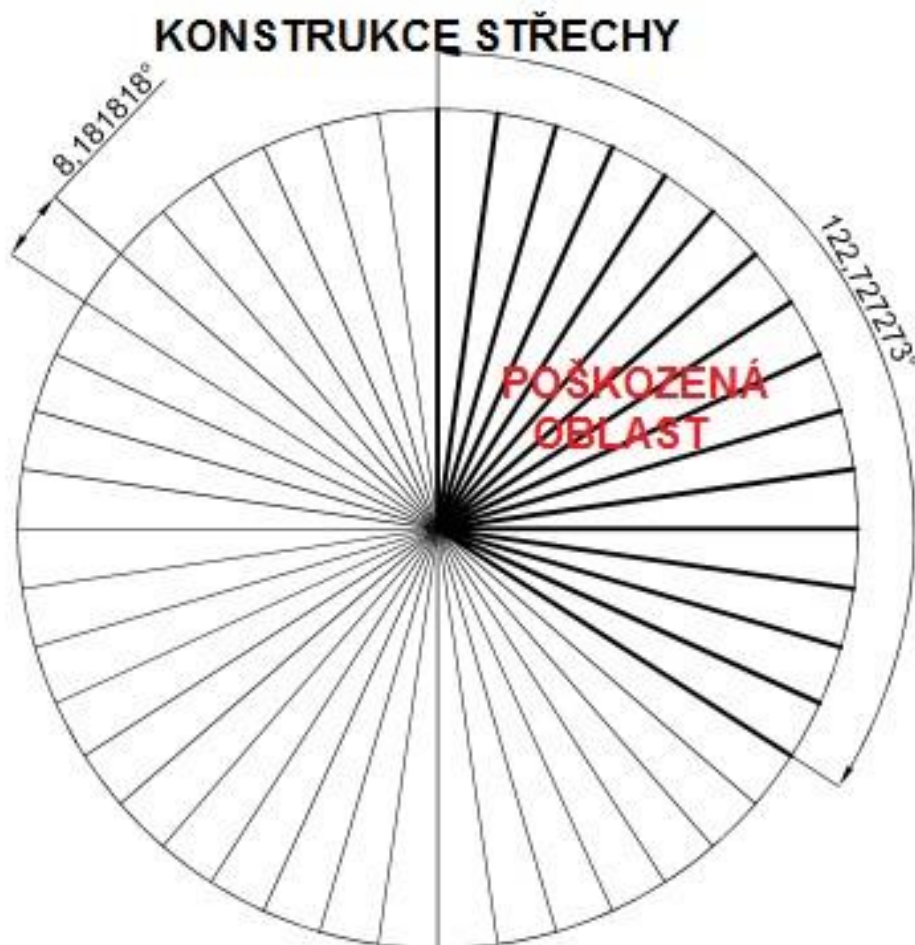
D

**PRŮVODNÍ ZPRÁVA
NÁDRŽ H230/02**

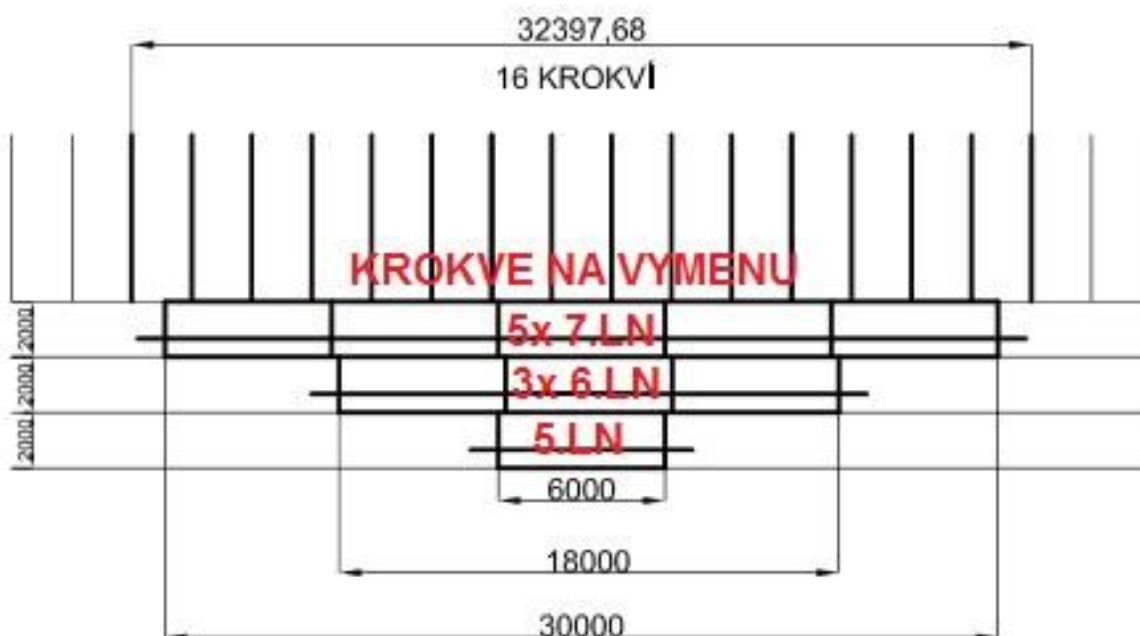
IP-HNE-D-15-007

Revize
4

List
8/13



ROZVINUTÝ PLÁŠŤ A KONSTRUKCE STŘECHY



D

**PRŮVODNÍ ZPRÁVA
NÁDRŽ H230/02**

IP-HNE-D-15-007

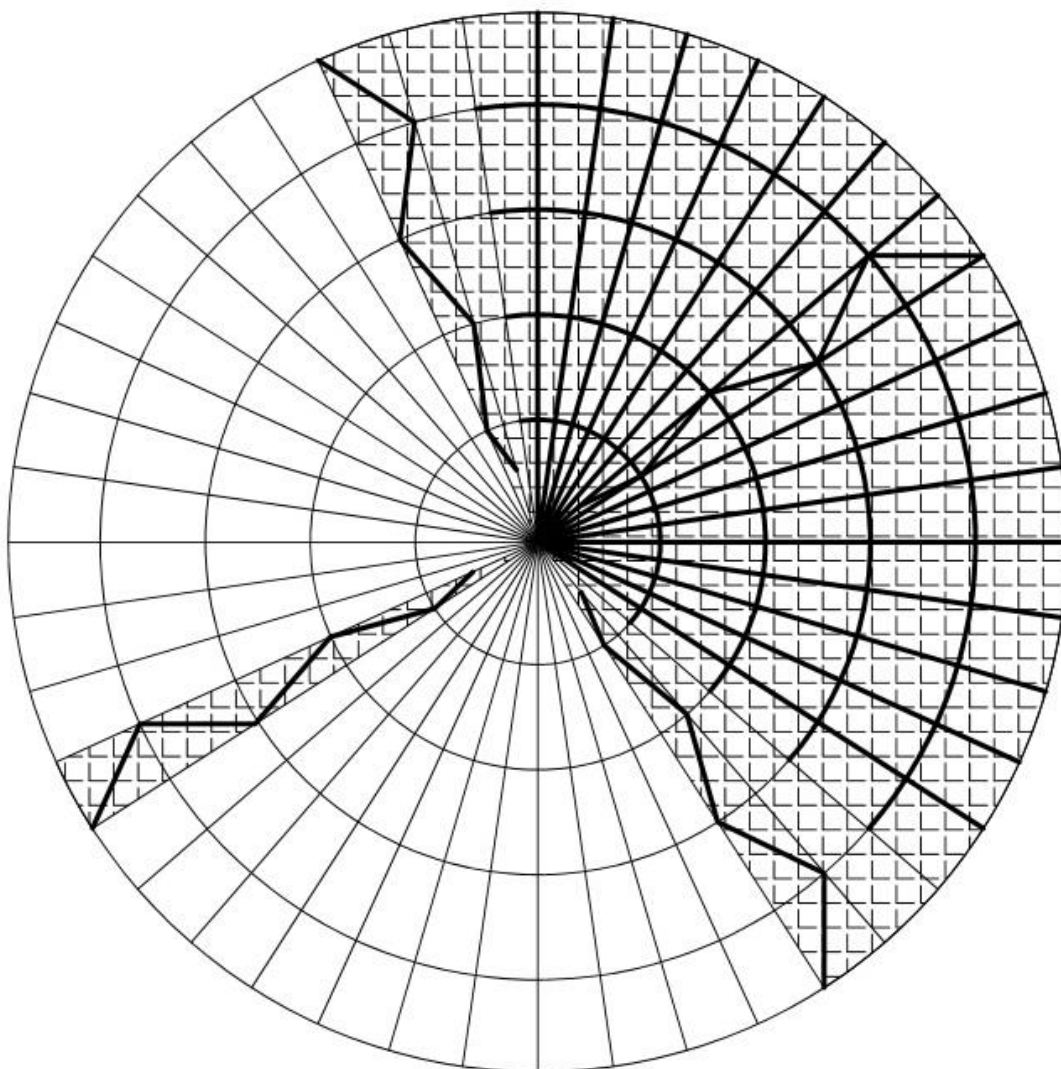
Revize
4

List
9/13

Postup prací:

1. Pomocné stavební práce
2. Odpojení SHZ (SKUM)
3. Vyčištění nádrže z bezpečné oblasti pod nepoškozenou částí střechy
4. Montáž lešení uvnitř nádrže
5. Odřezání volných konců zavětrování střechy
6. Dokončení montáže lešení uvnitř nádrže

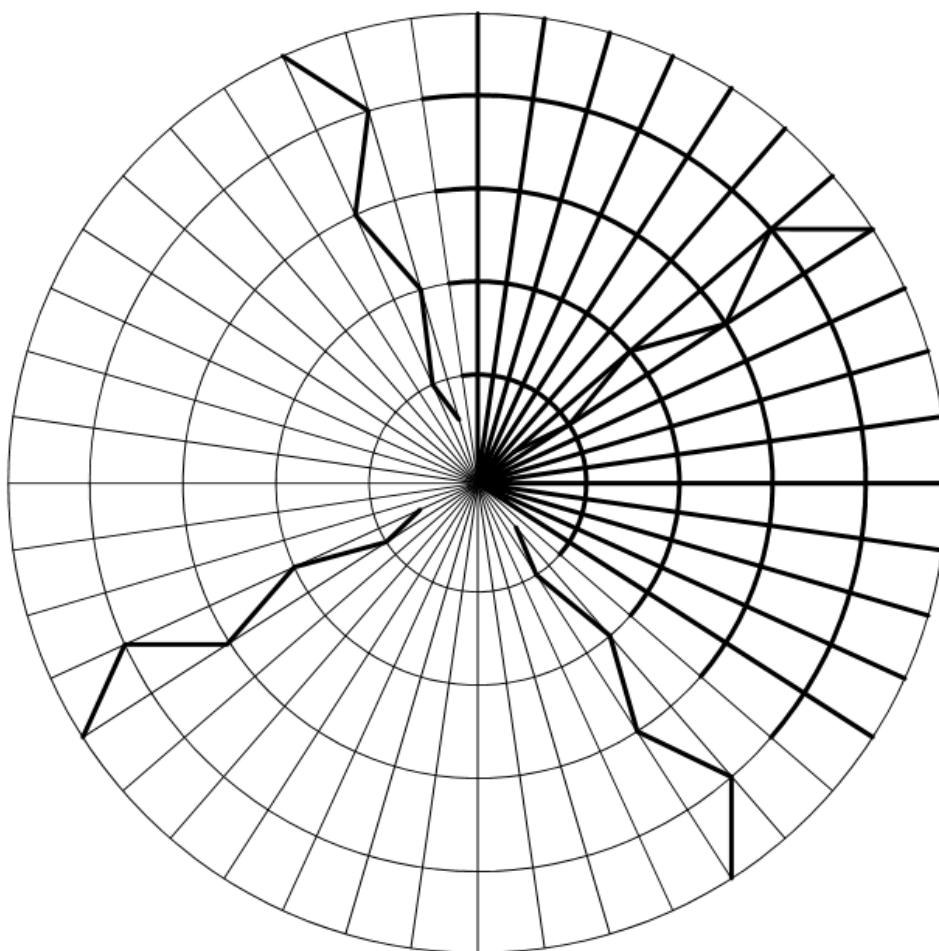
VÝSTAVBA LEŠENÍ



D	PRŮVODNÍ ZPRÁVA NÁDRŽ H230/02	IP-HNE-D-15-007	Revize 4	List 10/13
----------	--	------------------------	--------------------	----------------------

7. Montáž lešení v meziprostoru
8. Otevření středového průřezu ve střeše
9. Dočištění nádrže
10. Montáž zavětrování konstrukce střechy – 3x
11. Úprava potrubí na dně ve středu nádrže
12. Montáž roznášecí stoličky pod podpěrný sloup + NDT (100% VT, 100% MT, 100% vakuová zkouška)
13. Montáž podpěrného sloupu a jeho zakotvení do lucerny + NDT (100% VT, 100% MT)
14. Odpojení a demontáž MaR, uzemnění ze střechy
15. Demontáž zařízení ze střechy nádrže – neprůbojné pojistky, hladinoměr,....
16. Odstranění zábradlí a plošin ze střechy nádrže
17. Odstranění izolační pěny ze střechy a pláště

ROZSAH NOVÉ KONSTRUKCE STŘECHY



D	PRŮVODNÍ ZPRÁVA NÁDRŽ H230/02	IP-HNE-D-15-007	Revize 4	List 11/13
----------	--	------------------------	--------------------	----------------------

18. Kontrola rozsahu poškození pláště nádrže a střechy (100% VT, MT dle potřeby, vakuová zkouška dle potřeby)
19. Vyztužení a „svázání“ pláště v deformované oblasti 5-7. lubu pláště nádrže
20. Ukotvení pláště nádrže (nutno zachovat po celou dobu opravy pláště nádrže a výztužného horního profilu!!!)
21. Demontáž plechů střechy nad poškozenou konstrukcí střechy
22. Demontáž poškozené konstrukce střechy - 16 krokví a 17 polí obvodových výztuh
23. Demontáž poškozených plechů pláště nádrže včetně poškozených výztužných úhelníků
24. Oprava pláště nádrže včetně výztužných úhelníků (vyztužení pláště z bodu č. 16 zůstane zachováno) + NDT (100% VT, 100% MT – oboustranně, 100% vakuová zkouška) - **veškerou manipulaci se zkruženými plechy pláště provádět pomocí vahadla!!!**
25. Montáž nové konstrukce střechy - 16 krokví, 17 polí obvodových výztuh a 1x zavětrování a napojení na plášť nádrže + NDT (100% VT, 10% MT konstrukce střechy, 50% MT napojení konstrukce střechy na plášť nádrže)
26. Montáž nového oplechování střechy + NDT (100% VT, 100% vakuová zkouška, 100% MT v místě křížení plechů 100 mm na každou stranu)
27. Montáž zábradlí a plošin na střeše nádrže
28. Tryskání povrchu
29. Nátěry
30. PUR pěna
31. Krycí nátěr PUR pěny arylový odolný proti UV.
32. Montáž nového zábradlí
33. Montáž přístupové plošiny na střeše nádrže
34. Oprava plechu 1. Lubu nádrže po místě odběru vzorků vevařením nového plechu + NDT (100% VT, 100% MT – oboustranně, 100% UT, 100% vakuová zkouška) + tryskání povrchu + nátěr poškozené oblasti
35. Demontáž poškozených kompenzátorů na potrubí
36. Montáž nových kompenzátorů
37. Demontáž lešení
38. Příprava povrchu (tryskání, mechanické očištění,...) na poškozených místech po svařování a po lešení
39. Oprava nátěrů poškozených míst na plášti, dně nádrže a dně v meziprostoru
40. Uzavření průlezů a hrdel

D	PRŮVODNÍ ZPRÁVA NÁDRŽ H230/02	IP-HNE-D-15-007	Revize 4	List 12/13
----------	--	------------------------	--------------------	----------------------

- 41. Instalace demontovaných zařízení nádrže
- 42. Montáž a zapojení MaR, uzemnění, včetně revizí a protokolů
- 43. Zapojení SHZ (SKUM) včetně protokolů
- 44. Závěrečná prohlídka
- 45. Těsnostní a pevnostní zkouška nádrže (skladovaným produktem)
- 46. Terénní úpravy

Poznámka: Zahájení prací na bodech č.34-36 je možno po dokončení bodu č.13

Řídící normy a předpisy, výkresová dokumentace

Příložená výkresová dokumentace je pouze orientační (je zpracována na základě prohlídky stávajícího stavu s omezenými možnostmi přístupu). Po dokončení stavby lešení, odstranění PUR pěny a provedení prohlídky a NDT je nutno vypracovat zpřesněnou výkresovou dokumentaci pro opravu nádrže.

Materiál, výroba a montáž bude provedeno dle EN14015 a ČSN698119-1.

Svařování, kvalifikace svářečů, zkušební a pracovní desky, WPS budou v souladu s požadavky EN14015 a ČSN698119-1.

Rozsah zkoušení bude stanoven dle projektové dokumentace a jeho min. rozsah bude v souladu s požadavky EN14015 a ČSN698119-1.

Místa po dočasných úchytech musí být kontrolována magnetickou zkouškou, popř. ověření tloušťky základního materiálu.

Maximální tvrdost smí být 350 HV 10.

Kvalifikace a certifikace pracovníků NDT dle ČSN EN ISO 9712.

Kontroly a zkoušky budou prováděny průběžně s ohledem na postup prací.

Po ukončení prací bude provedena závěrečná přejímací prohlídka díla a těsnostní zkouška nádrže.

Součástí dodávky je výkresová dokumentace skutečného stavu.

Vyhodnocení NDT:

Stupeň jakosti B podle ČSN EN ISO 5817, při respektování EN 17635.

Vizuální kontrola - ČSN EN ISO 17637, ČSN EN ISO 5817 st. B.

Vakuová zkouška – min. podtlak 30 kPa, min. doba výdrže 30 sekund.

Magnetická zkouška - ČSN EN ISO 17638, ČSN EN ISO 23278 st. 2X.

Penetrační zkouška – ČSN EN ISO 3452-1, ČSN EN ISO 23277 st. 2X.

Ultrazvuková zkouška - ČSN EN ISO 17640, ČSN EN ISO 11666 st. B2.

D	PRŮVODNÍ ZPRÁVA NÁDRŽ H230/02	IP-HNE-D-15-007	Revize 4	List 13/13
----------	--	------------------------	--------------------	----------------------