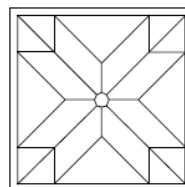


Ing. Václav JANDÁČEK

PROJEKTOVÁ, KONZULTAČNÍ A INŽENÝRSKÁ KANCELÁŘ
BŘEVNOVSKÁ 5, 169 00 PRAHA 6-BŘEVNOV, 233 353 309



investor: Sládečkovo vlastivědné muzeum v Kladně

zakázka: Odborný odhad hmotnosti konvertoru

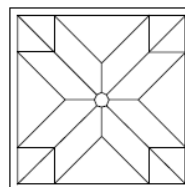
POSUDEK STATIKA

Zak. č.: 031 / 15
PRAHA březen 2015

Ing. V. Jandáček
Ing. P. Jandáček

Ing. Václav JANDÁČEK

PROJEKTOVÁ, KONZULTAČNÍ A INŽENÝRSKÁ KANCELÁŘ
BŘEVNOVSKÁ 5, 169 00 PRAHA 6-BŘEVNOV, 233 353 309



investor: Sládečkovo vlastivědné muzeum v Kladně

zakázka: Odborný odhad hmotnosti konvertoru

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Zak. č.: 031 / 15
PRAHA březen 2015

Ing. V. Jandáček
Ing. P. Jandáček

ODBORNÝ ODHAD HMOTNOSTI KONVERTORU - TECHNICKÁ ZPRÁVA

Předmět posudku

Předmětem posudku je stanovení hmotnosti konvertoru umístěného t. č. v areálu Bachrovy vily v Kladně (býv. Muzeum Poldi) pro účely přepravy respektive prezentace v rámci muzejních sbírek. Jedná se o Thomasův konvertor, který je patrně podlit betonem či osazen na betonový základ. Konvertor je bez vyzdívky. Dno konvertoru je odlitek, ostatní části jsou svařené, místy jsou na plášti nádoby navařeny záplaty. Tloušťka stěn pláště konvertoru se pohybuje od 16 do 30mm, v místech nosného prstence bude plášť patrně zesílen. Také tloušťka dna je větší (tj. 22, respektive 80mm). Stojan konvertoru se skládá ze dvou skříní nesoucích ložiska svařených z plechů tl. 20, 25 a 30mm. Horní líc stojanu má tl. 150mm.

Postup

Nejprve byla provedena vizuální prohlídka, konvertor byl vyfotografován a dle fotografií byly nakresleny skici. Tyto skici byly dále použity při oměření konvertoru a po zjištění některých tloušťek a následně byly nakresleny jednotlivé pohledy na konvertor s kótami. Podle nich byl konvertor rozdělen na části, tj.: nádoba, nosný prstenec, čepy, ložiska, stojan, potrubí. Jejich plochy, respektive objemy byly následně pomocí náhradních geometrických těles (komolé kužely, válce, kvádry apod.). Při výpočtu je uvažována objemová hmotnost oceli 7850kg/m^3 , která je v rámci technických výpočtů obvyklá. Odpovídá také objemové tíze dle ČSN EN 1991-1-1 tab. A.4. Jednotlivé hmotnosti byly následně sečteny a k výsledku byl přidán přípočet na matice, šrouby, záplaty a další drobné prvky o velikosti 5% vypočtené hmotnosti.

Otázkou je, jak dále uvažovat určité rezervy zajišťující, že hmotnost nebude s dostatečnou pravděpodobností překročena. Zatížení vypočtené jako tíha vyvolaná zavěšením konvertoru by dle v současnosti platných norem určovalo z rozměrů a průměrných objemových tíh má být (dle ČSN EN 1990) uvažováno jako charakteristická hodnota. Návrhová hodnota by pak byla získána vynásobením této hodnoty součinitelem zatížení. Tento součinitel pro mezní stavy EQU respektive STR nabývá dle NA 1.4 hodnot 1,1, respektive 1,35. Tyto hodnoty by byly užívány tehdy, pokud by síly vyvolané zavěšením konvertoru měly vyvolat stabilitní respektive materiálový kolaps. Vzhledem k tomu, že všechny nosné prvky strojů určených pro přesun těžkých břemen bývají navrženy s velkou rezervou, pokládáme pro účel tohoto posudku zvolit součinitel 1,15, tj. uvažovaná rezerva je 15%. O vhodnosti tohoto opatření lze samozřejmě dále diskutovat a rezervu poté zvýšit či snížit.

Výsledky a doporučení

Výsledkem je vypočtená hmotnost 57667,59kg, což odpovídá odbornému odhadu 60t sdělenému pracovníkům Sládečkova muzea pamětníky. Při součiniteli zatížení 1,15 by rezerva tvořila 8650,14kg, celková hmotnost konvertoru je tedy 66317,73kg. Při přesunu by bylo patrně vhodné rozebrat ložiska a transportovat pak nádobu konvertoru a stojany samostatně. Pak je možné sečíst dle potřeby příslušné hmotnosti.

Prameny a literatura

Adolf, Z. 2013. Technologie výroby oceli. Ostrava. FMMI.

Bartsch, H. J. 2002. *Matematické vzorce*. Praha. Mladá fronta.

ČSN EN 1990 ed. 2 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí

Holický, Marková, Sýkora. 2009. Zatížení stavebních konstrukcí. Příručka k ČSN EN 1991.

Novák, O. Hořejší, J. a kol. 1973. *Statika stavebních konstrukcí*. TP 4. Praha. SNTL.

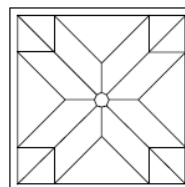
Novák, O. Hořejší, J. a kol. 1978. *Statické tabulky pro stavební praxi*. TP 51. Praha. SNTL.

V Praze březen 2015

Ing. Petr Jandáček

Ing. Václav JANDÁČEK

PROJEKTOVÁ, KONZULTAČNÍ A INŽENÝRSKÁ KANCELÁŘ
BŘEVNOVSKÁ 5, 169 00 PRAHA 6-BŘEVNOV, 233 353 309



investor: Sládečkovo vlastivědné muzeum v Kladně

zakázka: Odborný odhad hmotnosti konvertoru

VÝPOČET

Zak. č.: 031 / 15
PRAHA březen 2015

Ing. V. Jandáček
Ing. P. Jandáček

ODBORNÝ ODHAD HMOTNOSTI THOMASOVA KONVERTORU U BACHROVY VILY NA Kladně

uvažovaná hmotnost oceli: 7850 kg/m² (dle ČSN EN 1991-1-1)

1. NÁDOBA KONVERTORU

1.A hrdlo

plocha	(náhrad. komolý kužel)
s=	2,05 m
R=	1,8 m
r=	0,9 m
Q=	17,39 m ²
tloušťka	
t=	0,016 m
hmotnost	2184,02 kg

1.B návarky pod hrdlem

délka 1ks	
l=	6,28 m
šířka 1ks	
š=	0,16 m
tloušťka 1ks	
t=	0,025 m
hmot. 1ks	197,19 kg
počet ks	2,00
hm.celkem	394,38 kg

1.C plášť

plocha	
v=	2,2 m
r=	1,8 m
Q=	24,88 m ²
tloušťka	
t=	0,03 m
hmotnost	5859,57 kg

1.D dno

plášť - plocha	(náhr. komolý kužel vč. dna)
s=	1 m
R=	1,85 m
r=	1,5 m
Q=	10,52 m ²
plášť - tloušťka	
t=	0,03 m

hmotnost	2478,48 kg
dno - plocha	
r=	1,4 m
Q=	6,16 m ²
dno - tloušťka	
t=	0,10 m
hmotnost	4833,65 kg
rám pod víkem - plocha	
Q=	4,60 m ²
rám pod víkem - tloušťka	
t=	0,04 m
hmotnost	1444,76 kg
víko - plocha	
Q=	3,80 m ²
víko - tloušťka	
t=	0,04 m
hmotnost	1193,62 kg
hm.celkem	9950,51 kg

2. NOSNÝ PRSTENEC

výztuhy - objem	
V=	0,35 m ³
hmotnost	2737,43 kg
přípočet na zesílení stěny mezi výztuhami	
plocha	
Q=	17,44 m ²
tloušťka	
t=	0,04 m
hmotnost	5474,85 kg
desky pro čepy	
objem	
V=	1,23 m ³
hmotnost	9688,47 kg
hm.celkem	17900,75 kg

3. ČEPY

objem	V=	0,35 m ³
hmotnost		2762,09 kg

4. LOŽISKA

objem	V=	0,49 m ³
hmotnost		3813,47 kg

5. STOJAN

plocha P20	4,72 m ²
plocha P25	7,28 m ²
plocha P30	5,52 m ²
deska na h.líci	
	V= 0,24 m ³
hmotnost 1ks	5384,94 kg
počet ks	2,00
hm.celkem	10769,89 kg

6. POTRUBÍ

hranaté 390/230	146,01 kg/m	celkem	7,8 m
hruhové Ø 420	82,86 kg/m	celkem	1,5 m
hruhové Ø 80	15,78 kg/m	celkem	1,5 m
hm.celkem	1286,84 kg		

7. PŘÍPOČET na drobné součástky/návarky/záplaty (šrouby, matice, oka apod.)

hm.celkem	2746,08 kg
-----------	-------------------

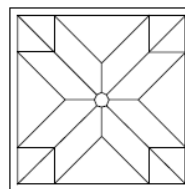
VYPOČTENÁ HMOTNOST **57667,59 kg**

REZERVA 15% **8650,14 kg**

HMOTNOST PRO PŘESUN **66317,73 kg**

Ing. Václav JANDÁČEK

PROJEKTOVÁ, KONZULTAČNÍ A INŽENÝRSKÁ KANCELÁŘ
BŘEVNOVSKÁ 5, 169 00 PRAHA 6-BŘEVNOV, 233 353 309



investor: Sládečkovo vlastivědné muzeum v Kladně

zakázka: Odborný odhad hmotnosti konvertoru

FOTOGRAFIE

Zak. č.: 031 / 15
PRAHA březen 2015

Ing. V. Jandáček
Ing. P. Jandáček

Thomasův konvertor u Bachrovy vily- fotografie



Obr. č. 1: Pohled zepředu.



Obr. č. 2: Pohled z boku.



Obr. č. 3: Pohled z boku.



Obr. č. 4: Pohled zezadu.



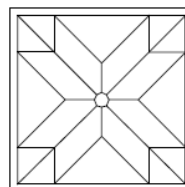
Obr. č. 5: Pohled do konvertoru.



Obr. č. 6: Pohled na upevnění dna.

Ing. Václav JANDÁČEK

PROJEKTOVÁ, KONZULTAČNÍ A INŽENÝRSKÁ KANCELÁŘ
BŘEVNOVSKÁ 5, 169 00 PRAHA 6-BŘEVNOV, 233 353 309



investor: Sládečkovo vlastivědné muzeum v Kladně

zakázka: Odborný odhad hmotnosti konvertoru

VÝKRESY A SKICI

Zak. č.: 031 / 15
PRAHA březen 2015

Ing. V. Jandáček
Ing. P. Jandáček

KONVERTOR U BACHROVY VILY

POHLED Z BOKU I - SKICA



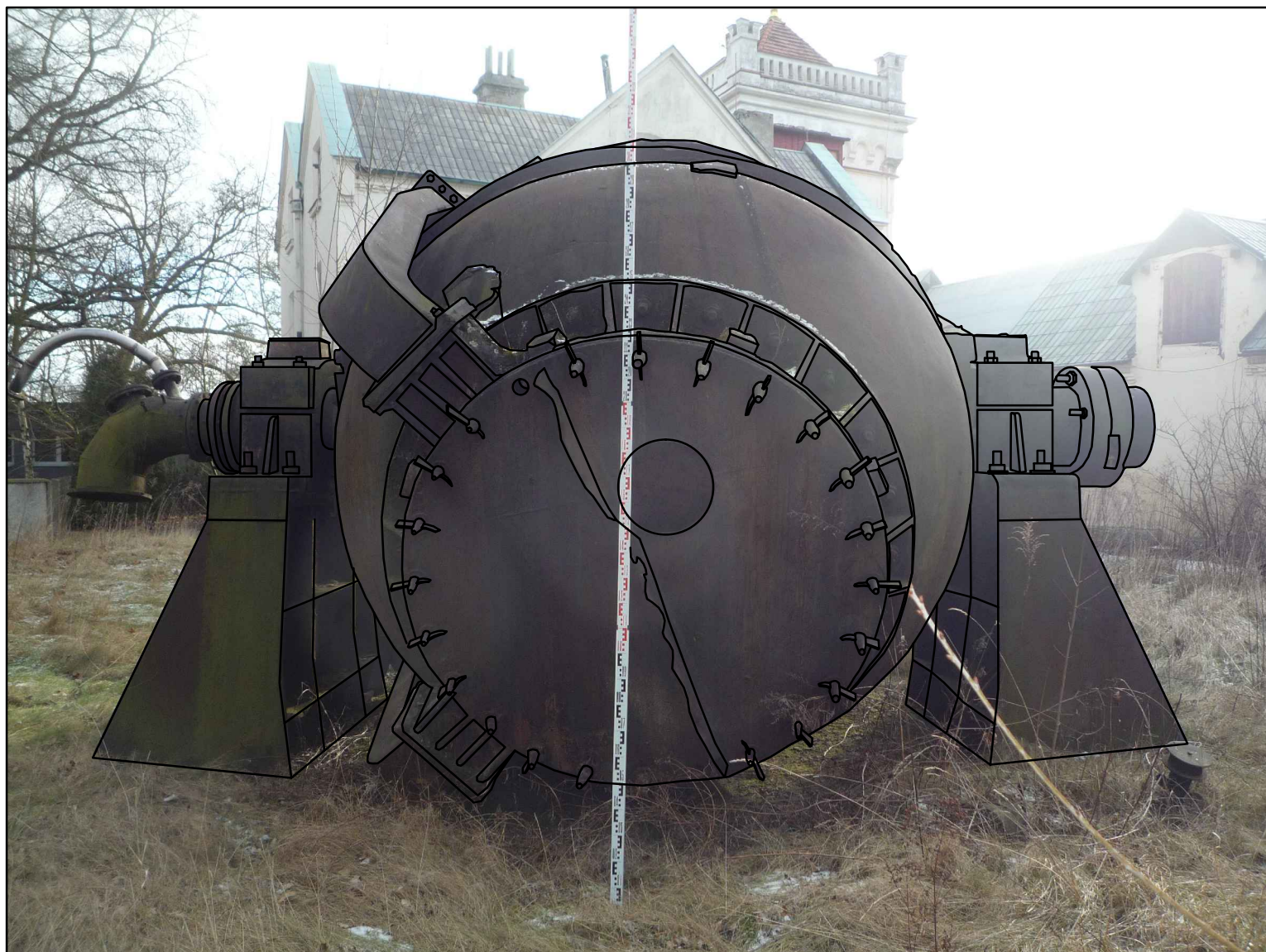
KONVERTOR U BACHROVY VILY

POHLED ZEPŘEDU - SKICA



KONVERTOR U BACHROVY VILY

POHLED ZE ZADU - SKICA



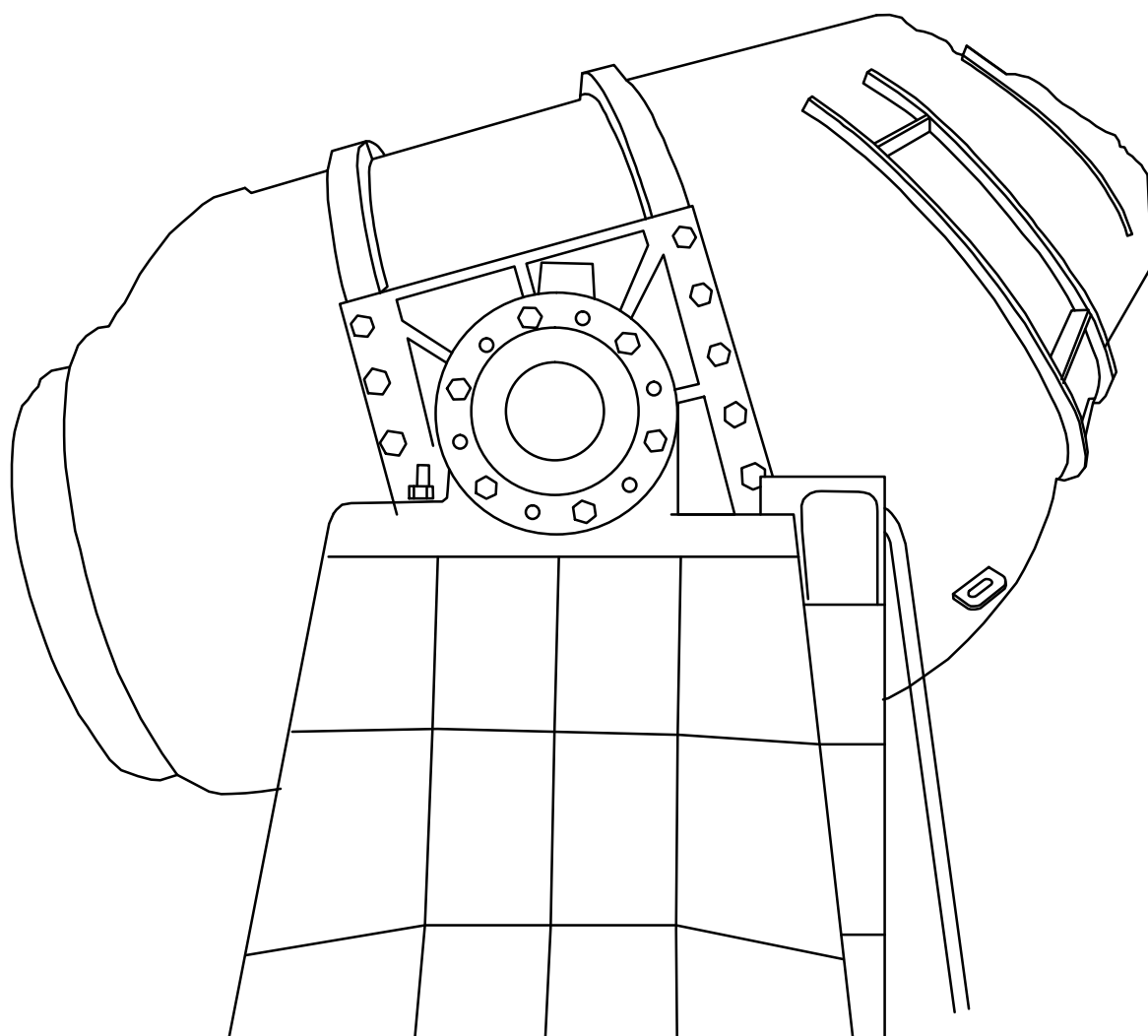
KONVERTOR U BACHROVY VILY

POHLED Z BOKU II - SKICA



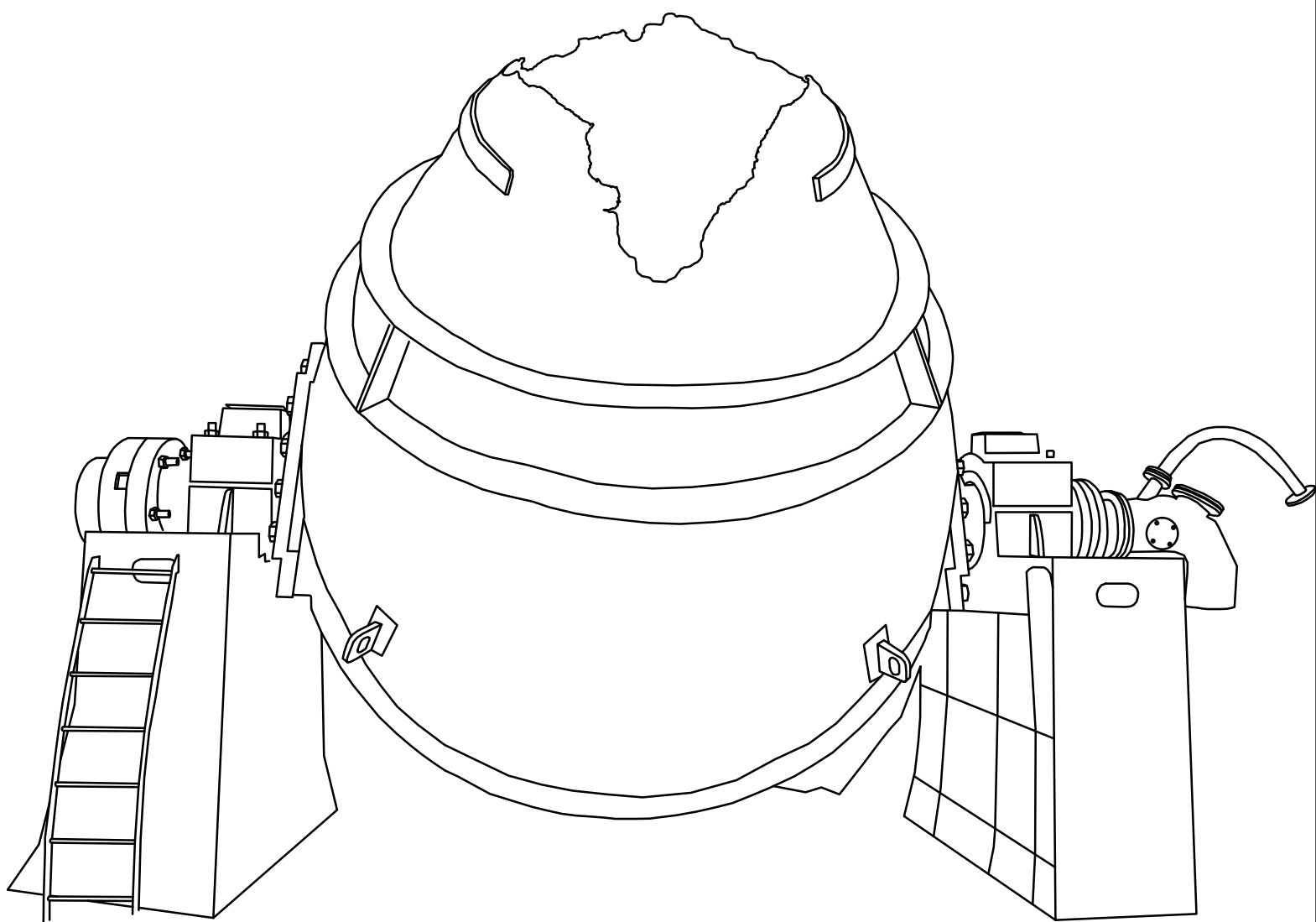
KONVERTOR U BACHROVY VILY

POHLED Z BOKU I - SKICA



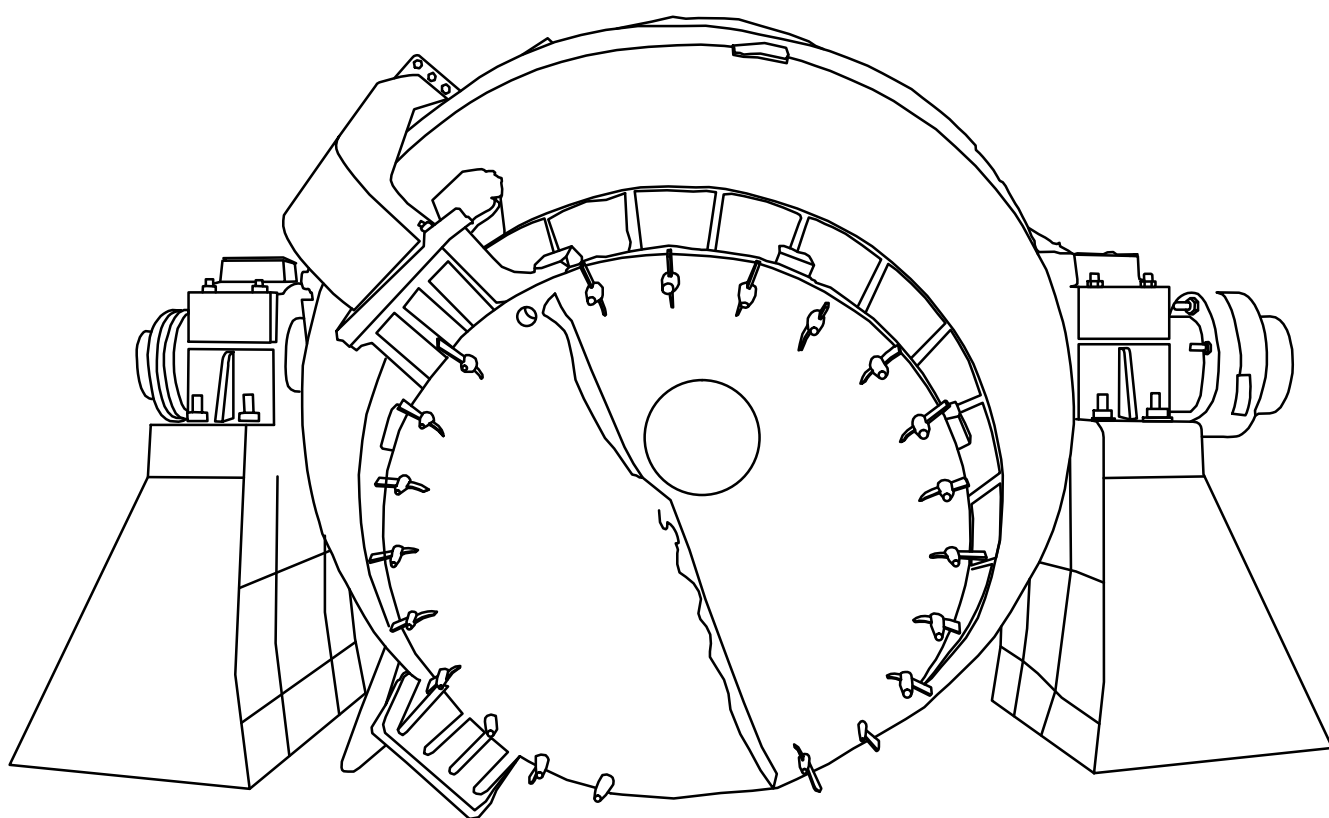
KONVERTOR U BACHROVY VILY

POHLED ZEPŘEDU - SKICA



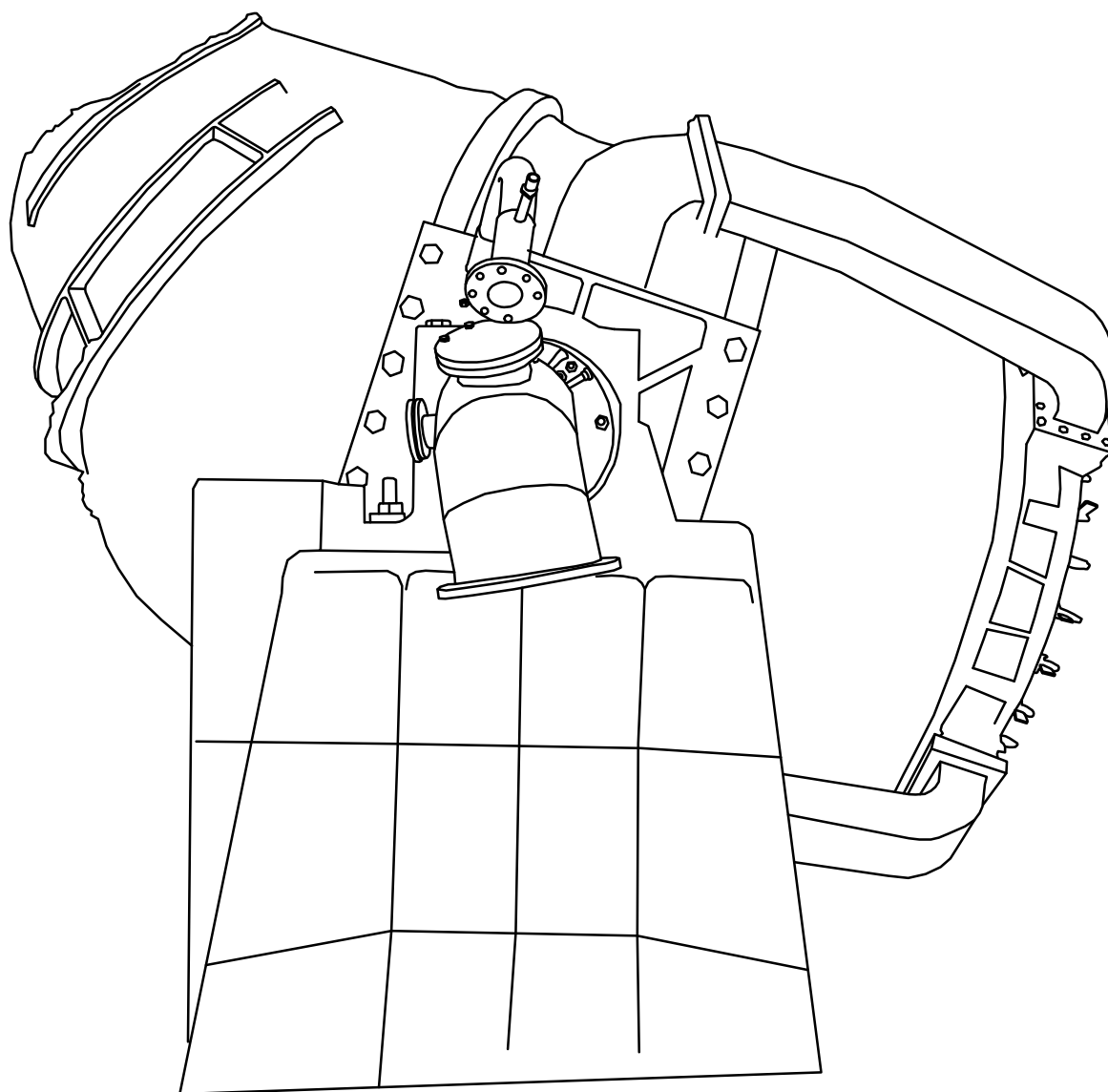
KONVERTOR U BACHROVY VILY

POHLED ZE ZADU - SKICA



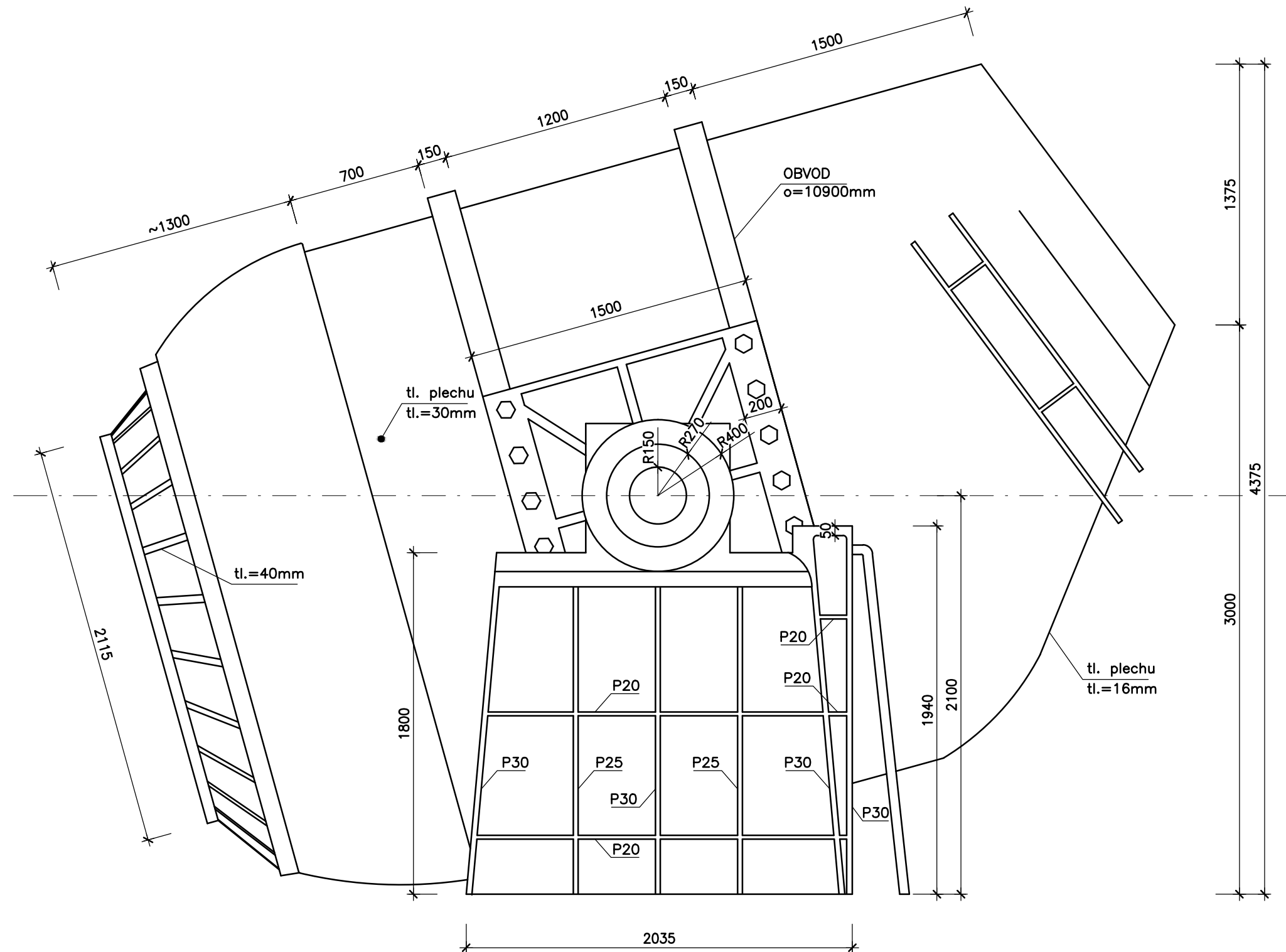
KONVERTOR U BACHROVY VILY

POHLED Z BOKU II - SKICA



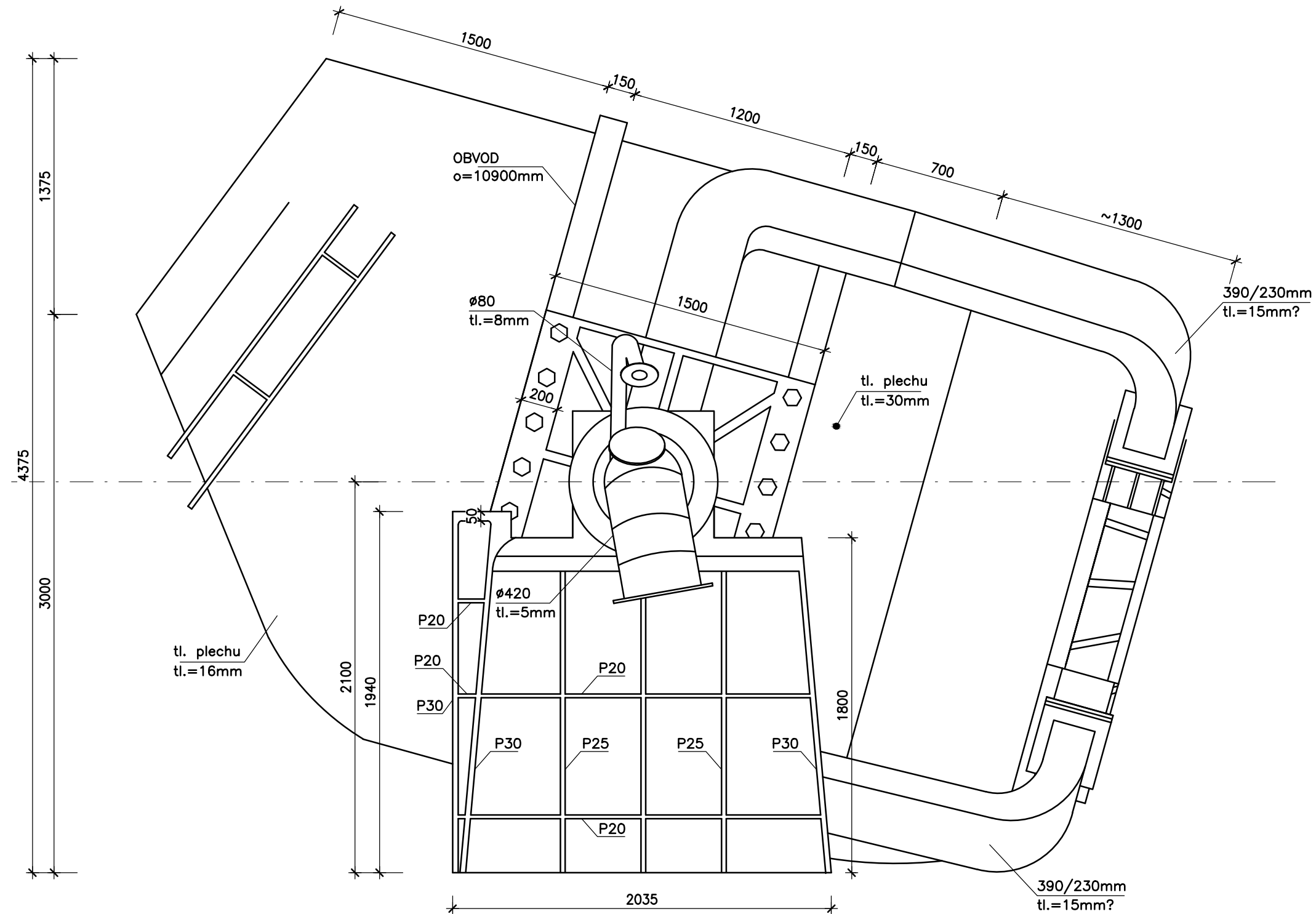
KONVERTOR U BACHROVY VILY

POHLED Z BOKU I - M1:25



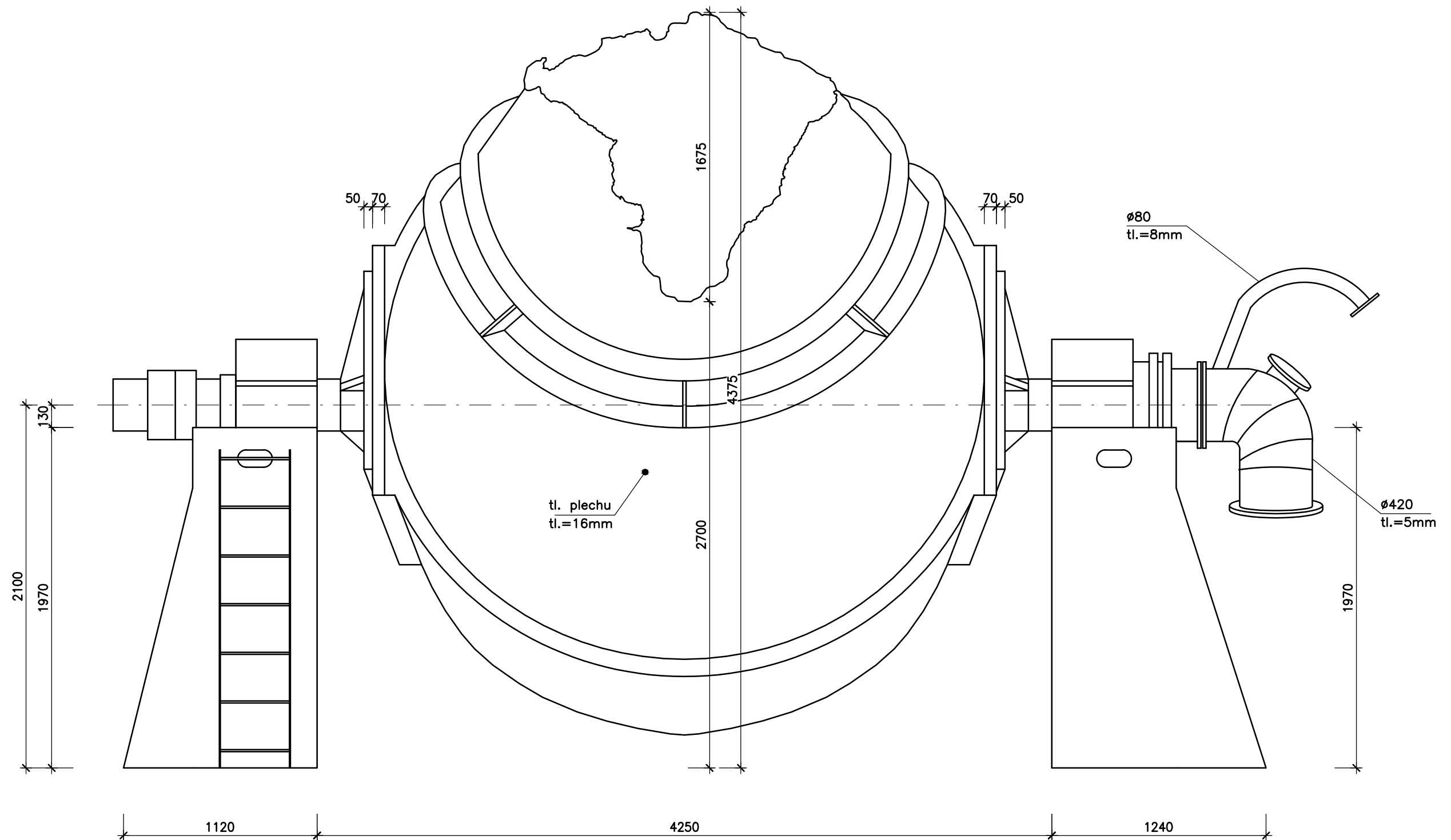
KONVERTOR U BACHROVY VILY

POHLED Z BOKU II - M1:25



KONVERTOR U BACHROVY VILY

POHLED ZEPŘEDU - M1:25



KONVERTOR U BACHROVY VILY

POHLED ZE ZADU - M1:25

