



ROSATOM

60 years of Czech-Russian cooperation in nuclear sector

Vadim Titov
Vice president, ROSATOM International Network
Head of Rosatom Central Europe

Plzeň, 12 May 2016

Intergovernmental agreement between Czechoslovakia and USSR



ROSATOM

PŘÍLOHA IV

STÁTNÍ ÚSTŘEDNÍ ARCHIV v Praze
ZRUŠEN STŘEPEM LTAJEDM
Dvůr: 199/2000-120/100
Datum: 13. 9. 1956
Vlada, Alena Nalová
Podpis: P. Liška A

11

-2-

Průběh tajně
Výtisk č. 12
počet listů: 2

D o h o d a

o poskytnutí pomoci Svazem sovětských socialistických republik Československé republice při rozvoji výzkumu ve fyzice atomového jádra a při využití atomové energie pro potřeby národního hospodářství.

Vláda Československé republiky a vláda Svazu sovětských socialistických republik

Řídíce se zásadami Smlouvy o přátelství, vzájemné pomoci a poválečné spolupráci mezi Československou republikou a Svazem sovětských socialistických republik z 12. prosince 1943, a kládouce velký význam využití atomové energie pro mírové účely

a v souvislosti s nabídkou vlády Svazu sovětských socialistických republik poskytnout pomoc vládě Československé republiky při rozvoji výzkumu ve fyzice atomového jádra a při využití atomové energie pro potřeby národního hospodářství Československé republiky

se rozhodly uzavřít tuto dohodu :

Článek 1

Vláda Sovětského svazu poskytne vládě Československé republiky pomoc ve výstavbě pokusného atomového reaktoru a cyklotronu projektováním těchto zařízení, vyrobením a dodáním kompletně jejich vybavení, poskytnutím vědecko-technické pomoci při stavbě, montáži, seřizování a spuštění atomového reaktoru a cyklotronu a poskytnutím vědeckých informací a technické dokumentace a rovněž přípravou Československých odborníků v oboru jaderné fyziky.

Článek 2

Sovětské organizace provedou projekční práce na vědecko-pokusných zařízeních, uvedených v článku 1, dodají zařízení pro výstavbu pokusného atomového reaktoru v Československé republice s vodním moderátorem a vodním chlazením o tepelném výkonu

2 000 kW a cyklotronu pro energii 25 milionů elektronvoltů při částicích alfa a výslou do Československé republiky nezbytný počet sovětských odborníků pro poskytnutí technické pomoci při stavbě a rovněž při vedení montáže, seřizení a uvedení do provozu atomového reaktoru a cyklotronu.

Projekční práce na atomovém reaktoru a cyklotronu budou provedeny do 1. září 1956; dodávka zařízení pro atomový reaktor bude uskutečněna v prvním pololetí 1956 a pro cyklotron ve druhém pololetí 1956.

Československé organizace předloží do 1. měsíce ode dne podepsání této dohody sovětským organizacím výchozí údaje, nezbytné pro projektování uvedených atomových vědecko-pokusných zařízení.

Článek 3

Vládou Svazu sovětských socialistických republik budou předány vládě Československé republiky štěpná a jiné materiály pro atomový reaktor a rovněž pro provádění vědecko-výzkumných prací v jaderné fyzice, v množství a lhůtách podle dohody Stran.

Článek 4

Úhrnná hodnota projekčních prací na vědecko-pokusných zařízeních, hodnota zařízení pokusného atomového reaktoru a cyklotronu a rovněž hodnota štěpných a jiných materiálů, jichž se týká tato dohoda, stanoví se Stranami předběžně v částce 30 milionů rublů. Tato částka bude Stranami přečtena po vypracování technických projektů uvedených zařízení.

Článek 5

Vědecké informace a technická dokumentace k pokusnému atomovému reaktoru a cyklotronu, uvedené v článku 1, budou předány Československé republice v rozsahu a lhůtách podle dohody Stran.

Uvedené informace a dokumentace budou předány Československé straně zdarma, pouze za úhradu skutečných nákladů, spojených s pořizováním technické dokumentace.

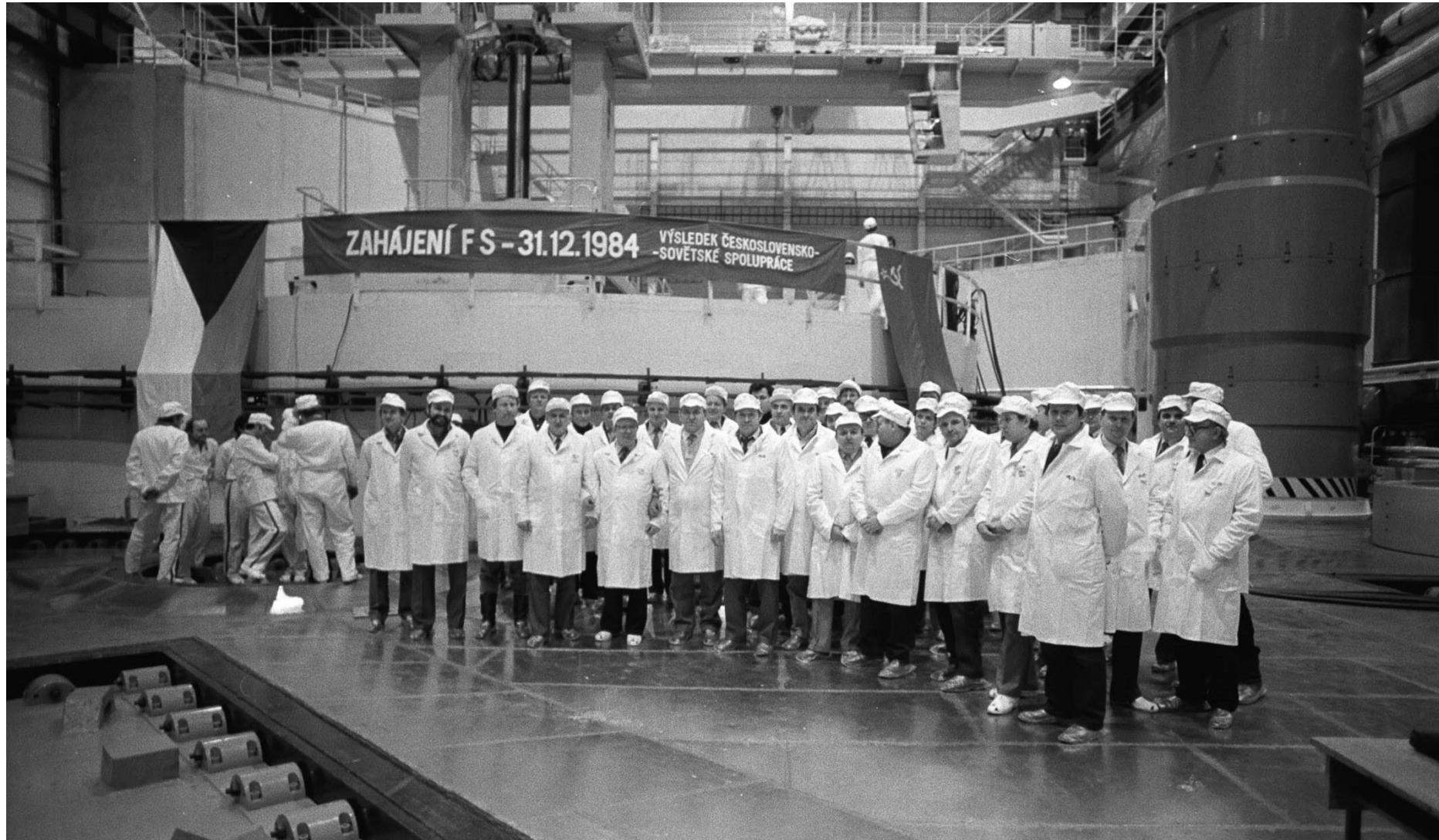
Construction of Dukovany NPP



ROSATOM



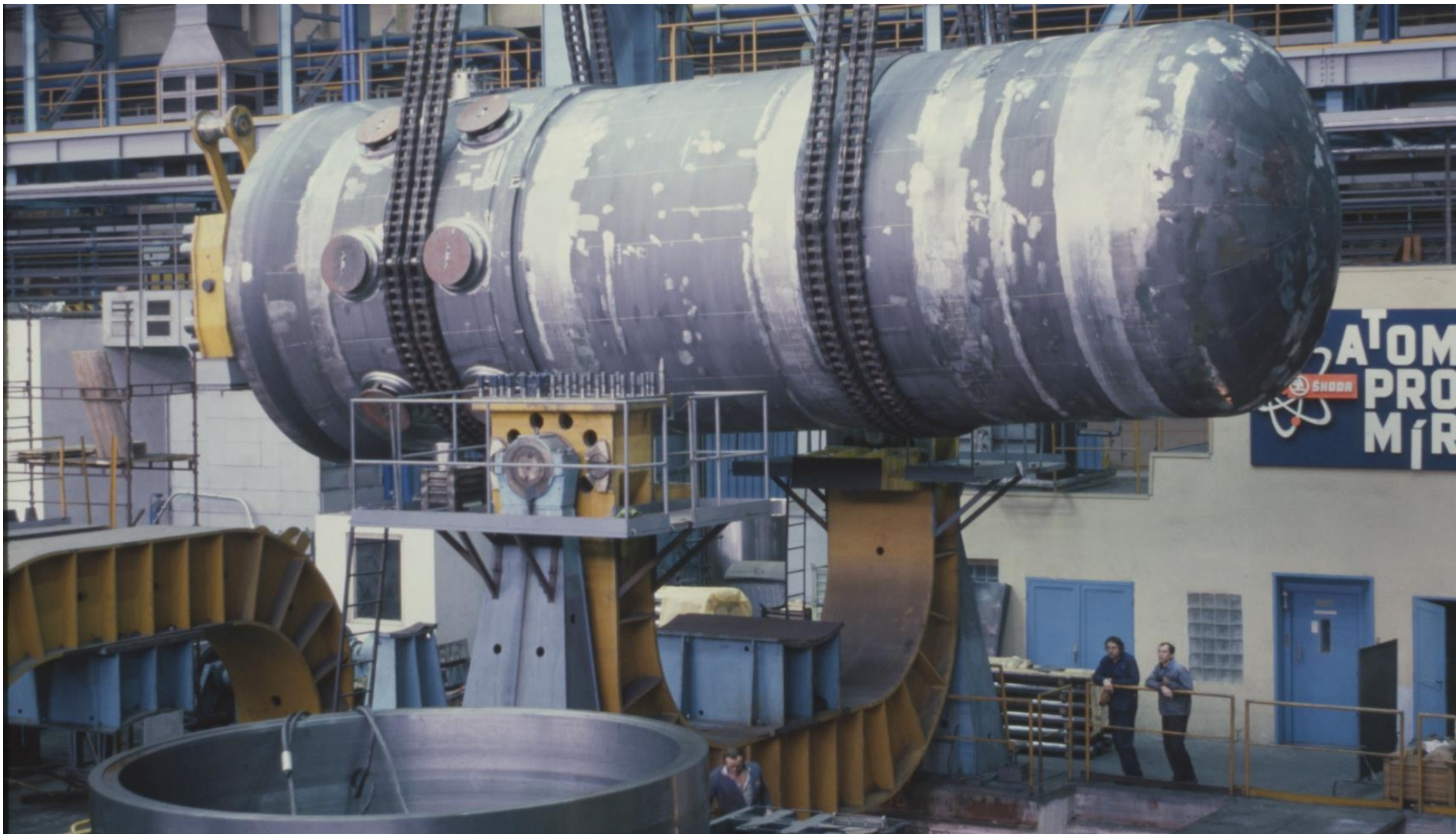
Start-up of Dukovany NPP



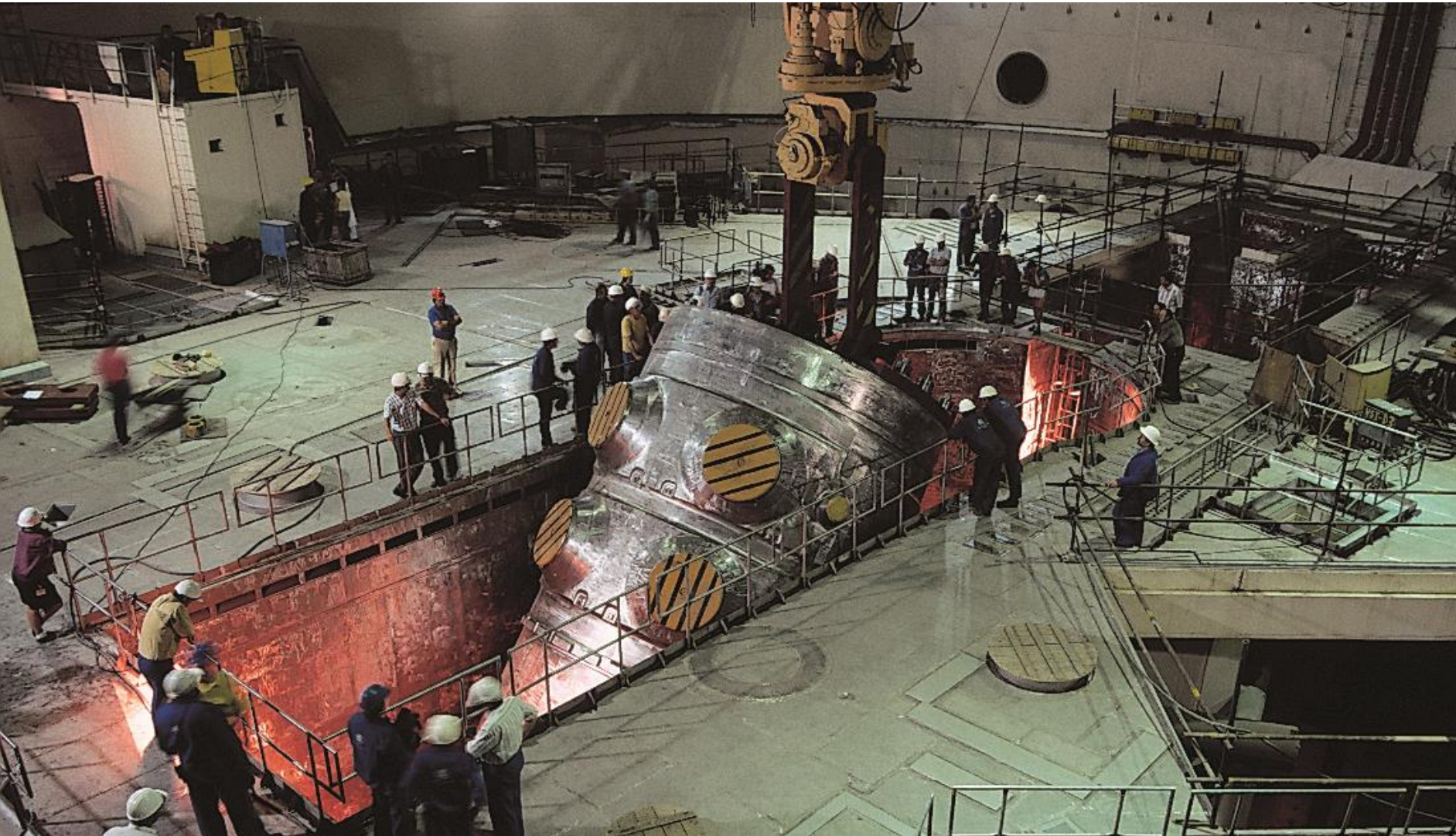
Reactor VVER-440 in Škoda



ROSATOM



Installation of the reactor vessel in Temelín NPP



Russian-designed VVER reactors keep providing electricity throughout the world: above the Arctic Circle and at the southern tip of India



72 power units with VVER reactors have been constructed since the 1960s. At present 56 VVER reactors are in operation at 19 NPPs in 11 countries.

All Russian-designed reactors, including 38 VVER units operating outside Russia, successfully passed stress-tests.

| Country | Constructed | In operation |
|----------------|-------------|--------------|
| Armenia | 2 | 1 |
| Bulgaria | 6 | 2 |
| China | 2 | 2 |
| Czech Republic | 6 | 6 |
| Finland | 2 | 2 |
| Germany | 6 | - |
| Hungary | 4 | 4 |
| Iran | 1 | 1 |
| India | 2 | 1 |
| Russia | 20 | 18 |
| Slovakia | 6 | 4 |
| Ukraine | 15 | 15 |
| TOTAL | 72 | 56 |

Rosatom: Recently commissioned NPPs



**Russia, Rostov NPP
Unit 2 - 1000 MW**

2010



**Russia, Kalinin NPP
Unit 4 - 1000 MW**

2012



**Russia, Rostov NPP
Unit 3 - 1000 MW**

2014



**Russia, Novovoronezh
NPP II, Unit 1 - 1200 MW**

2016



2011

2013

2015



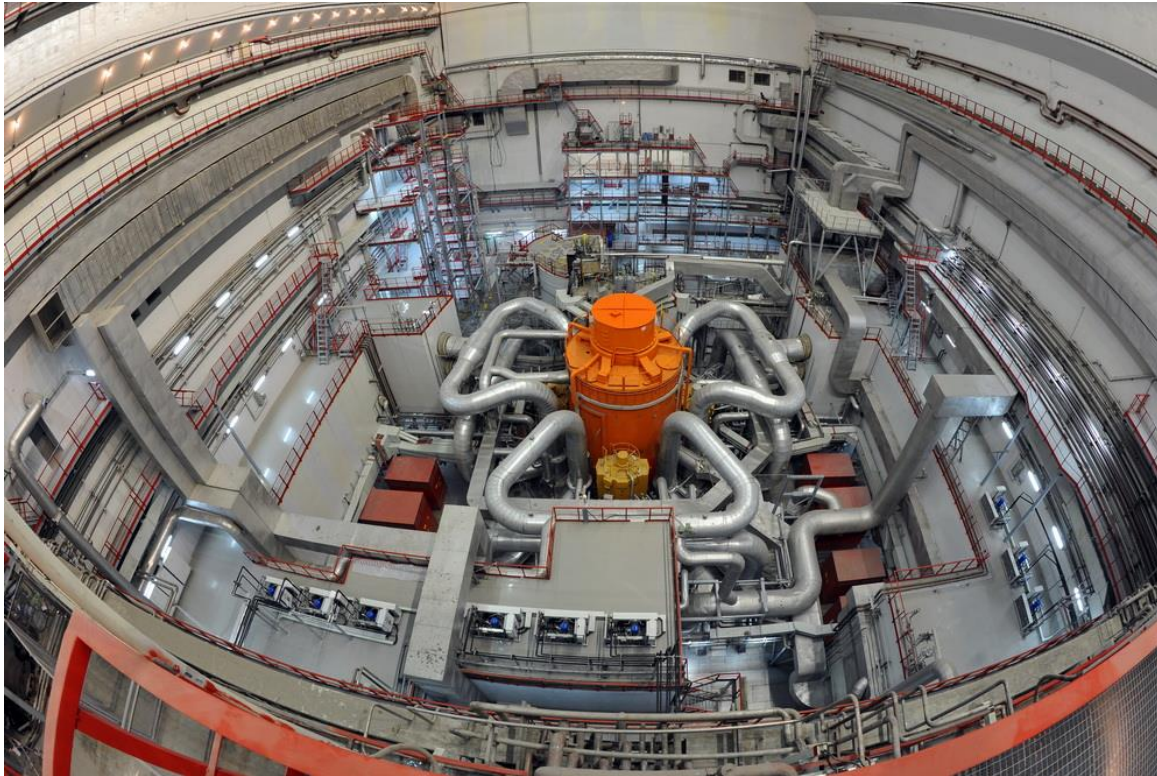
Construction and commissioning of Novovoronezh NPP II

1st reactor of generation 3+ in the world



ROSATOM

BN-800 fast neutron reactor



BN-800 is an important milestone demonstrating the commercial viability of the fast neutron reactors. It is also a significant step towards the closed nuclear fuel cycle.

Rosatom: Current VVER 1200 projects in Russia and in Europe

Leningrad NPP II

Unit 1 - 1200 MW, 2017

Unit 2 - 1200 MW, 2019

Novovoronezh NPP II

Unit 2 – 1200 MW, 2018

Belarus, Ostrovets NPP

Unit 1 - 1200 MW, 2018

Unit 2 - 1200 MW, 2020

Finland, Hanhikivi NPP

Unit 1 - 1200 MW, 2024

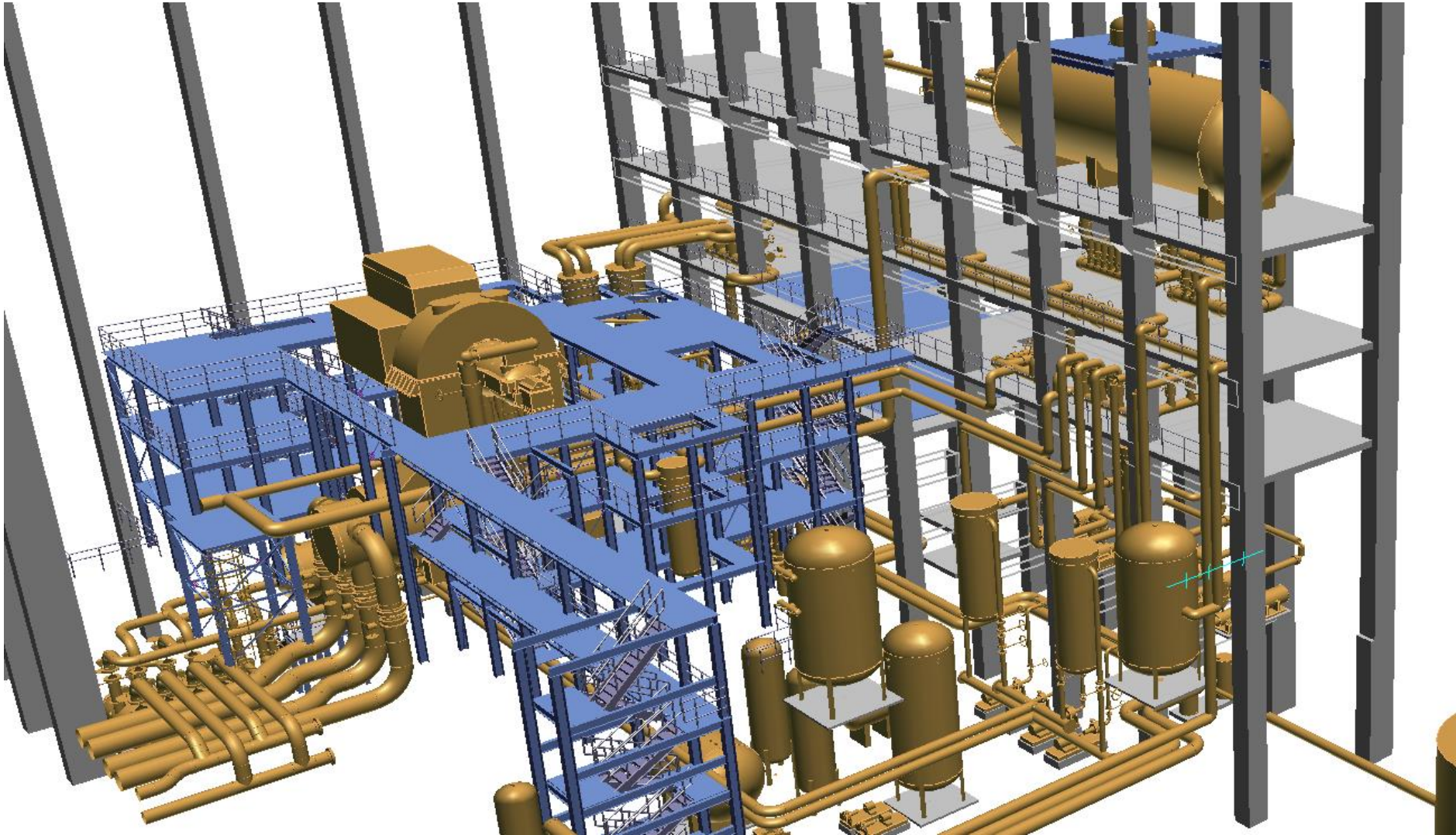
Hungary, Paks II NPP

Unit 5 - 1200 MW, 2025

Unit 6 - 1200 MW, 2026



3D-model of turbine hall for the MBIR reactor



Czech suppliers - reliable partners

**Sigma Group,
P.K.Invest**

pumps and pump
equipment

ÚJV Řež

review of Hanhikivi
NPP design
documentation

EGP Invest

MBIR turbine hall
technical design

Geography of supplies

Kudankulam NPP

Tianwan NPP

Hanhikivi NPP

Jordan NPP

Rostov NPP

Smolensk NPP

Balakovo NPP

Leningrad NPP

Beloyarsk NPP

Novovoronezh NPP

Baltic NPP

Kalinin NPP



**MSA, Mostro,
Mapol, Arako,
Armatury Group,
LDM**

valves

**Vítkovice Machinery
Group, ZVU Potez**

steam generators,
pressurizers and their
components

Kabelovna Kabex

cables

ZPA Pečky

electric actuators

Sušárny Praha

dryers of yellow cake

Circulation pump for primary circuit of NPP, manufactured by SIGMA GROUP



Valves manufactured by ARAKO



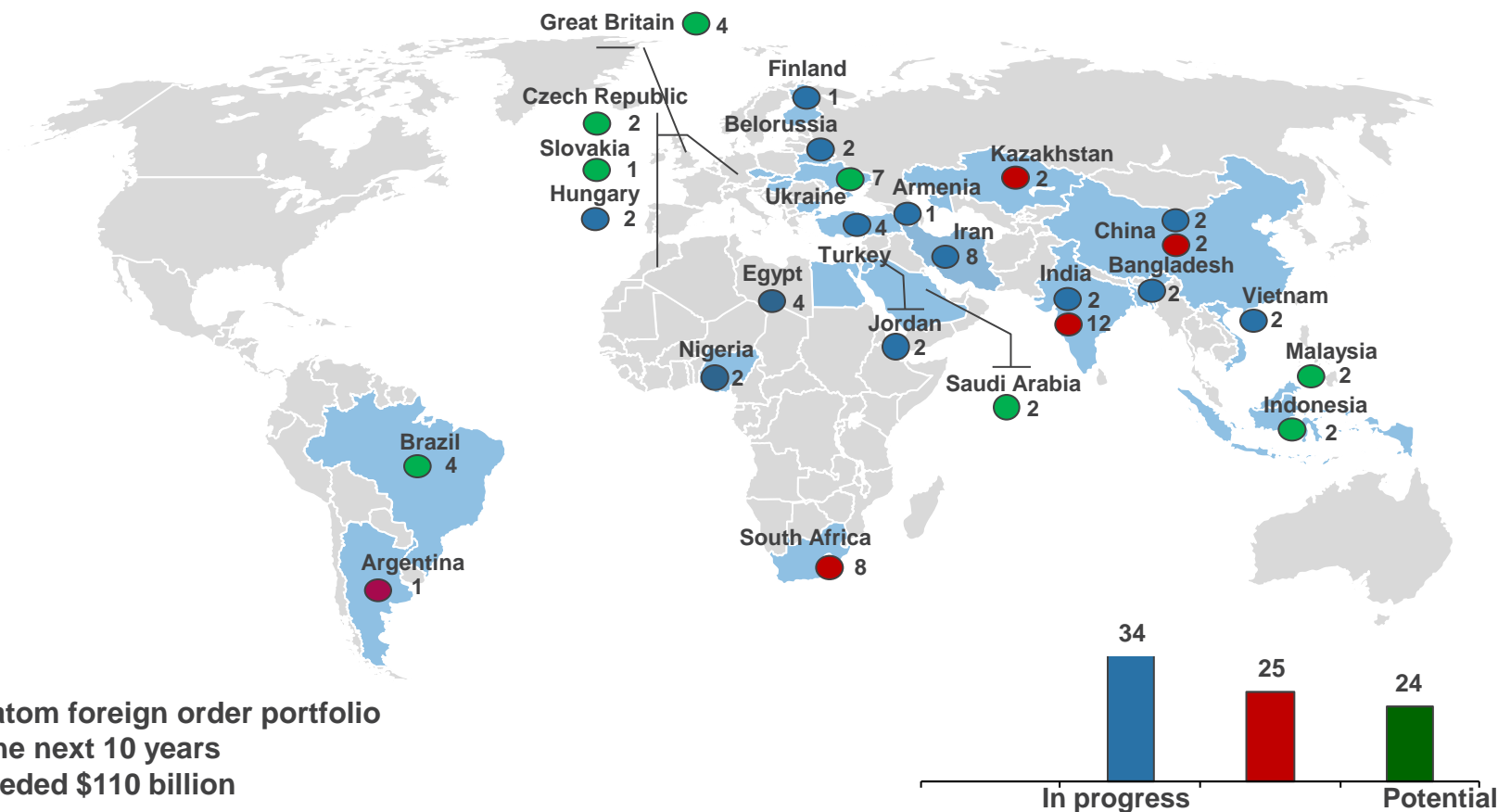
ROSATOM



Production of cables for VVER reactors in Kabelovna KABEX



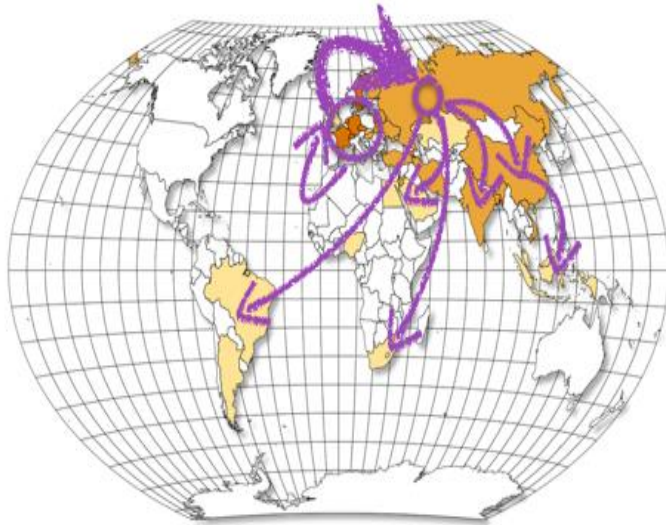
VVER is highly welcomed worldwide



Rosatom NPP construction overseas portfolio – more than 90 units

Supply chain flexibility – cooperation in Europe

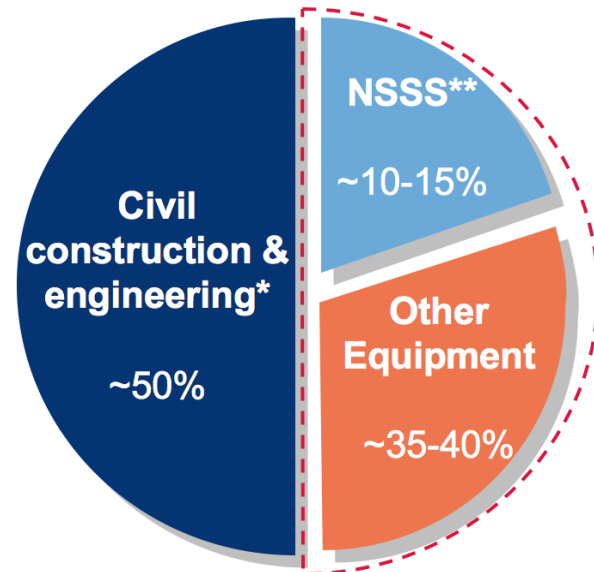
Rosatom global supply chain options



- Value-added localization in Europe
- Export opportunities for EU nuclear firms for Rosatom projects worldwide - \$300 bln by 2030

2015 - up to \$10bln - total value of procurements up to \$3,3 bln (35%) for foreign projects

2016 plan - up to \$12 bln - total value of procurements up to \$6 bln (50%) for foreign projects



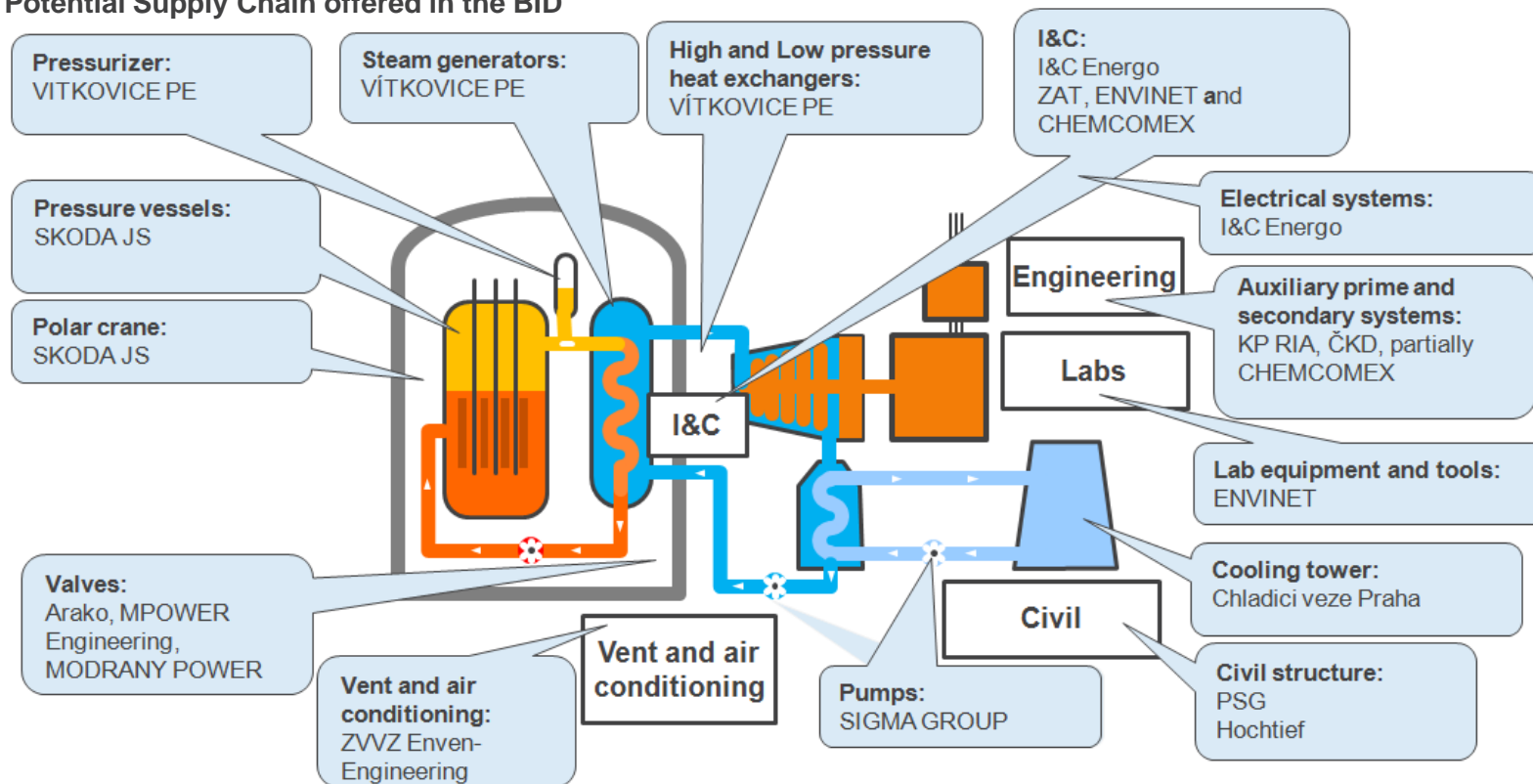
Cost of equipment:

- Valves, pumps and piping (6%)
- Other equipment (5%)
- Air cooling systems (3%)
- Turbine and generator equipment (6%)
- Electrical equipment (9%)
- I&C (6%)

Potential localization in Temelin NPP project

60 years of cooperation of Czech and Russian specialists ensures 70% localization level in the project of Consortium MIR.1200

Potential Supply Chain offered in the BID



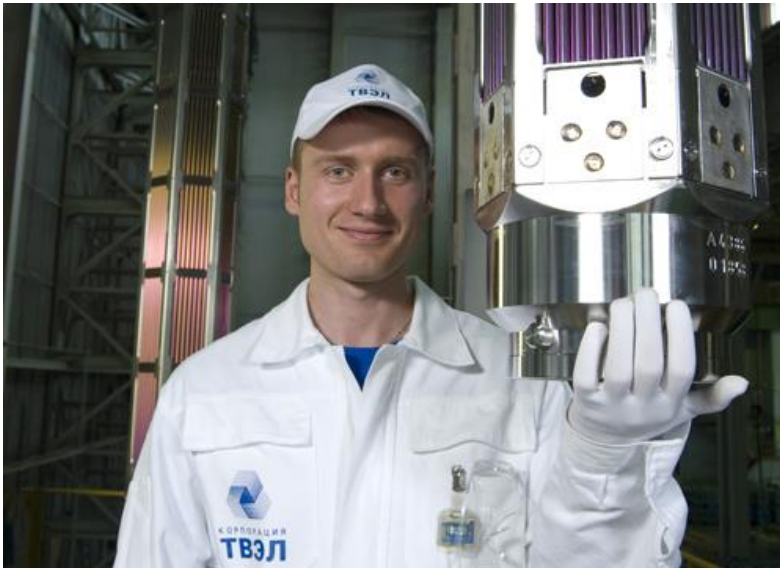
More than 350 Czech and other European companies could participate in the Project

38 memorandums with Czech companies signed in 2012

TVEL Fuel Company



Almost 60 years of reliable supplies of nuclear fuel for Czech nuclear reactors (including research and training reactors)



ALVEL

ALVEL Joint Stock Company
(evolves from TVEL and ALTA)
Nuclear fuel supplies, scientific and engineering services

**DUKOVANY NPP,
4 units of VVER-440**

more than 30 years
of reliable supplies

won the tenders in
1996, 2001



**TEMLIN NPP,
2 units of
VVER- 1000**

2006 - won the
tender
2010 - start of
supplies



A scenic view of a lake with two fishermen sitting on a small wooden pier. In the background, a large industrial power plant with several tall chimneys is visible under a clear blue sky. The water is calm, reflecting the sky and the pier. The foreground is framed by green foliage.

**Thank you
for your attention!**

Děkuji za pozornost!