

**UNICORN** | Systems

Systems

# TSC CTDS



23. dubna 2014

Petr Svoboda

# Obsah

- O společnosti Unicorn Systems
- Představení iniciativy TSC
- Úvod do aplikace CTDS

# Unicorn Systems



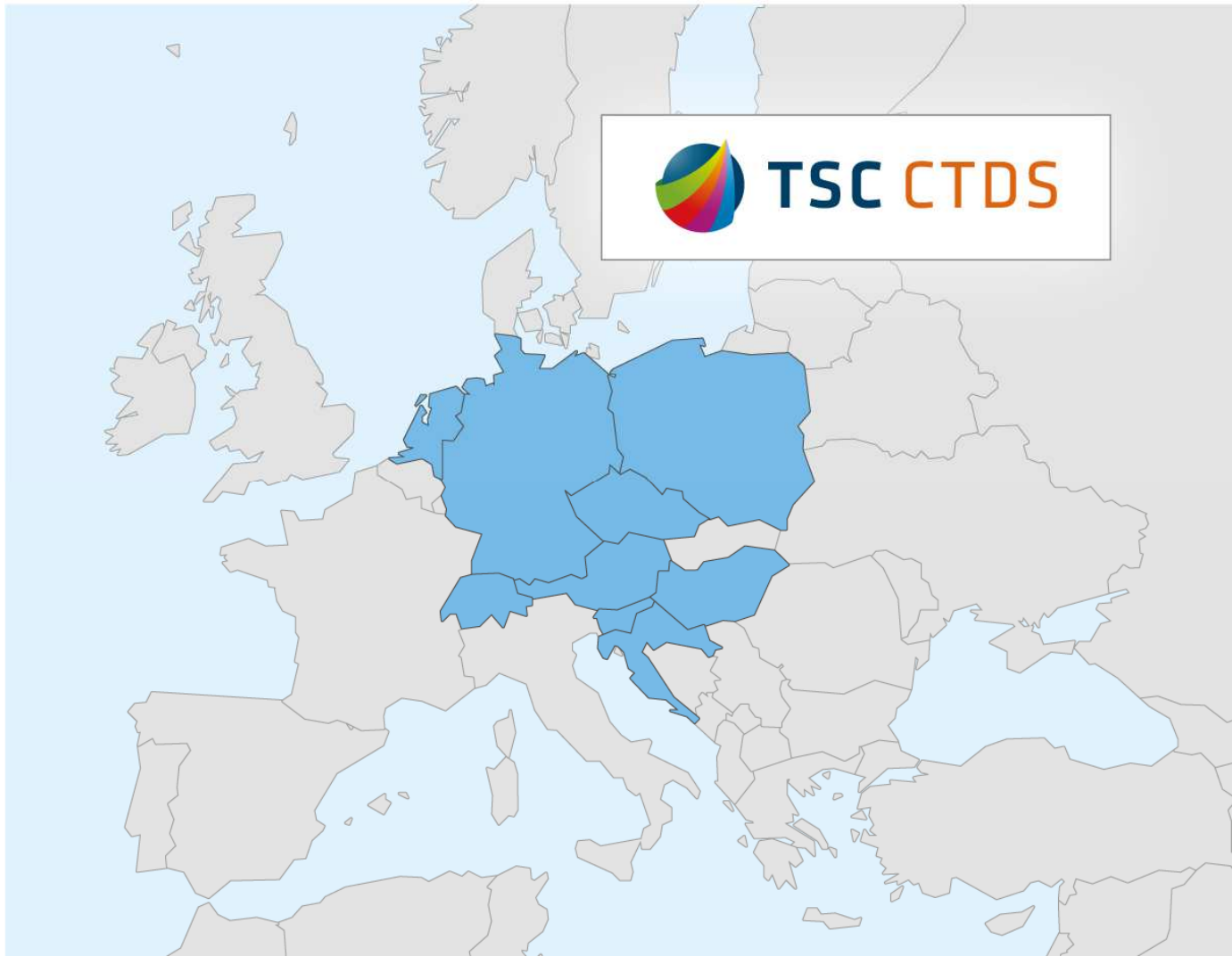
- Největší český ICT dodavatel, rok založení 1990
  - 6 vývojových center, pobočky v Česku, Slovensku a na Ukrajině
- Celkový obrat v roce 2012 ve výši 56.6 mil. EUR, 24 % v segmentu energetika a utility
- 900+ zaměstnanců, z toho cca 200 v energetice a utilitách
- První projekt v energetice v roce 1999
  - Zvláštní zaměření na systémové operátory (TSO)
- Produkty ihned k dodání i vývoj na zakázku
- Silné technologické zázemí
- Rozsáhlé mezinárodní projekty



# Iniciativa TSC

- TSC = Transmission System Operator Security Cooperation
- Cílem je zvýšení bezpečnosti energetických soustav v Evropě prostřednictvím intenzivnější spolupráce
- To zahrnuje:
  - Procesy a definice pro přípravu provozních dat (síťové modely DACF/IDCF)
  - Jediný společný spojený model (založený na individuálních modelech od TSO) jako vstup pro bezpečnostní výpočty sítí
  - Denní/vnitrodenní výpočet bezpečnosti sítí a poskytování výstupů
  - Společné vyhodnocení výsledků, identifikace a koordinace nápravných opatření
  - Koordinované procedury v případě výskytu kritické situace v síti
  - Podporu pro dodatečné individuální studie v rámci kooperační platformy
  - Skupinu úzce spolupracujících expertů
- Společná kancelář v Mnichově (otevřeno 25. 10. 2013)
- Více na webu <http://www.tso-security-cooperation.eu/>

# Členové TSC



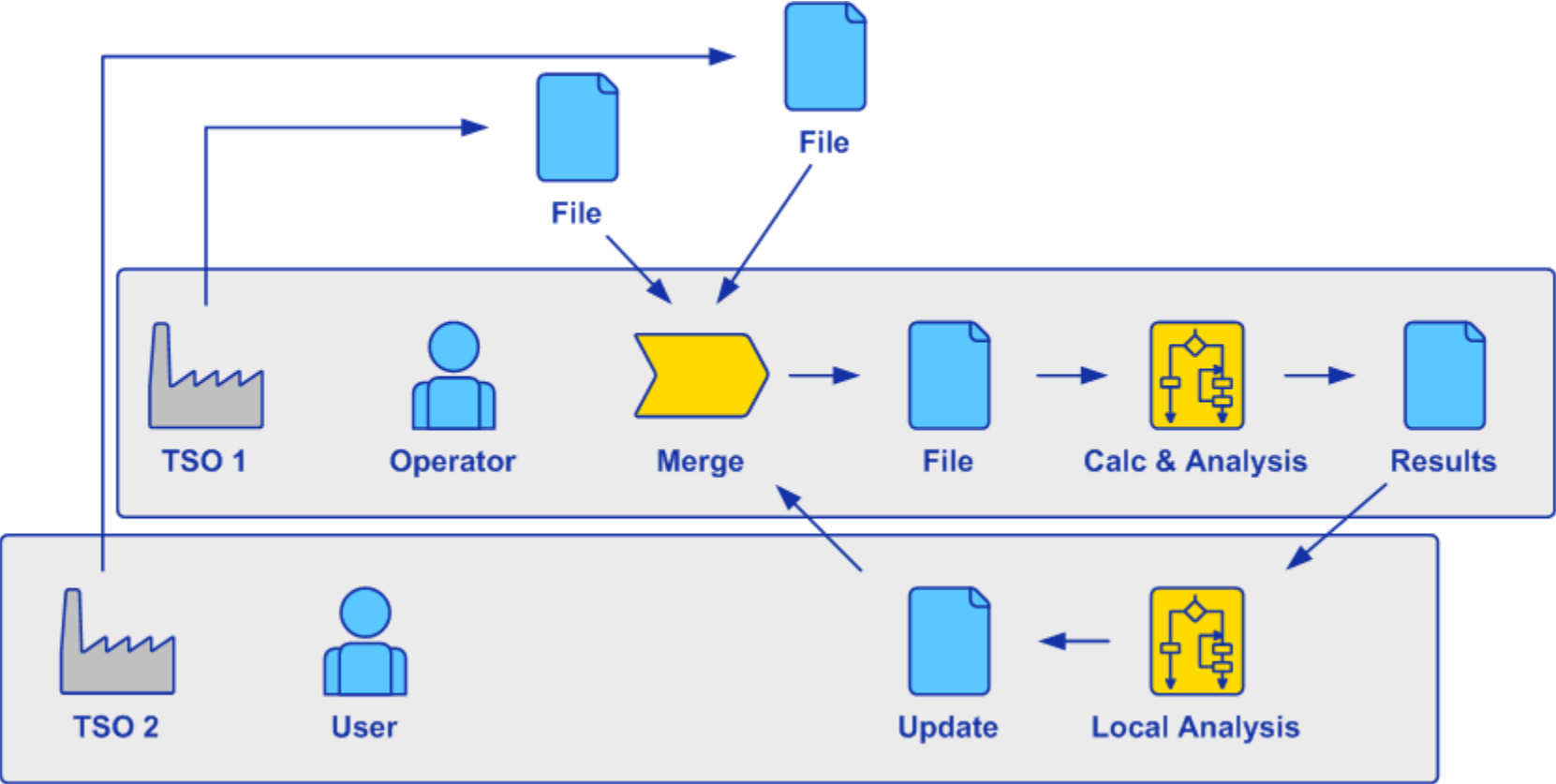
- 50Hertz (DE)
- Amprion (DE)
- APG (AT)
- ČEPS (CZ)
- ELES (SI)
- Energinet (DK)
- HOPS (HR)
- MAVIR (HU)
- PSEO (PL)
- Tennet (NL)
- Tennet (DE)
- Transnet BW (DE)
- Swissgrid (CH)

Pokrývá oblast s více než 165 milióny obyvateli v srdci Evropy

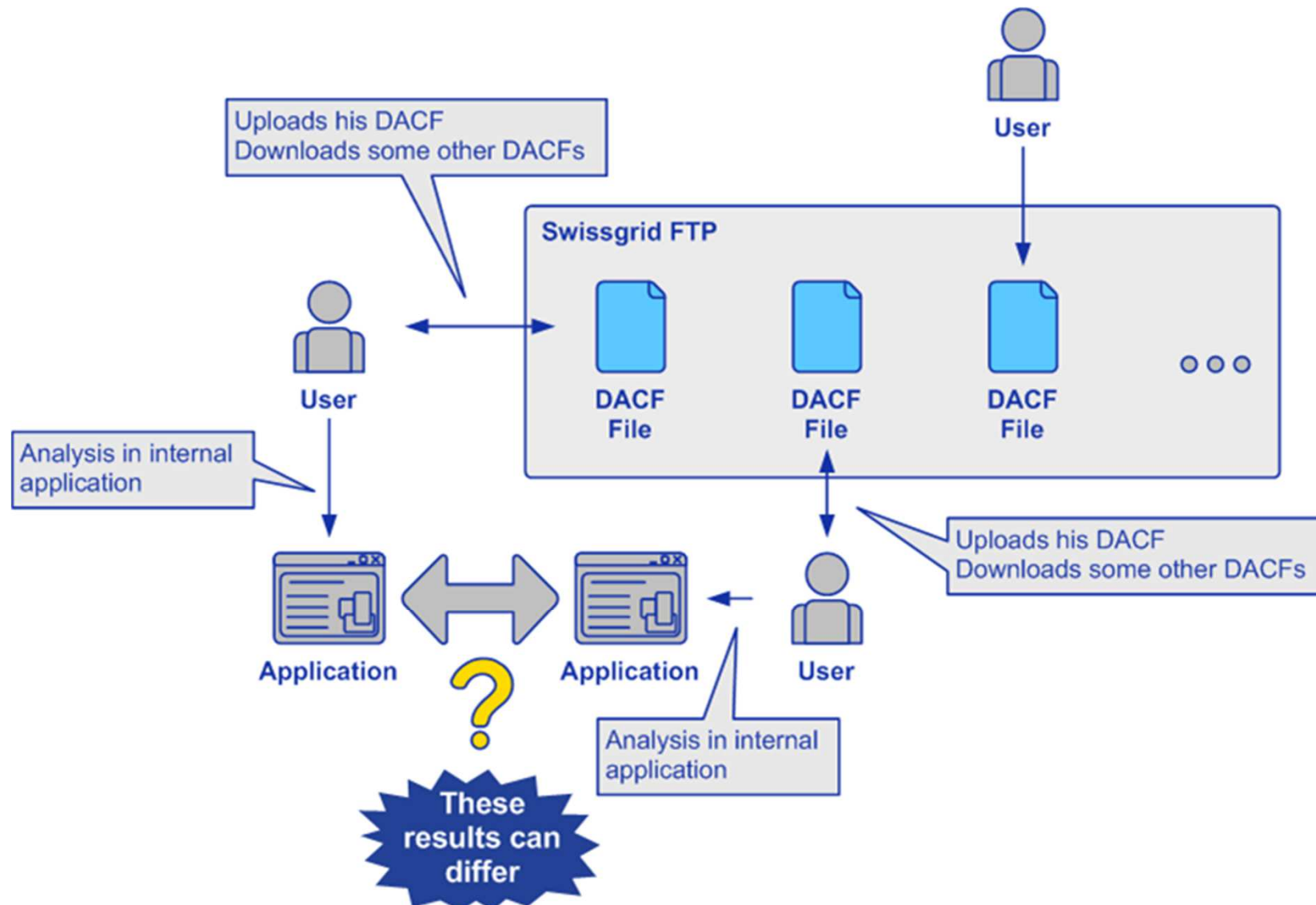
# CTDS

- Common Tool for Data exchange and Security assessments
- Představuje hlavní platformu TSC pro vzájemnou spolupráci
- Klíčové požadavky:
  - Příjem dat - od všech TSO v Evropě (nejenom participujících)
    - 25 individuálních modelů, pro 24 hodin následujícího dne (tj. 600 denně)
    - Vnitrodenní aktualizace, každou hodinu, hodinu před reálem, pro zbytek dne
  - Spojení modelů – do jediného modelu sloužícího jako vstup do výpočtů
    - 8000 uzlů a 12000 větví
  - Provedení výpočtů – bezpečnostní výpočty chodu sítě (N/N-1)
    - 6500 kontingenčních případů simulovaných pro každou hodinu spočítaných pro celý den do 20 minut
  - Studie – pro další analýzy na spojeném modelem
  - Platforma pro integraci dalších funkčních modulů

# CTDS „Big Picture“

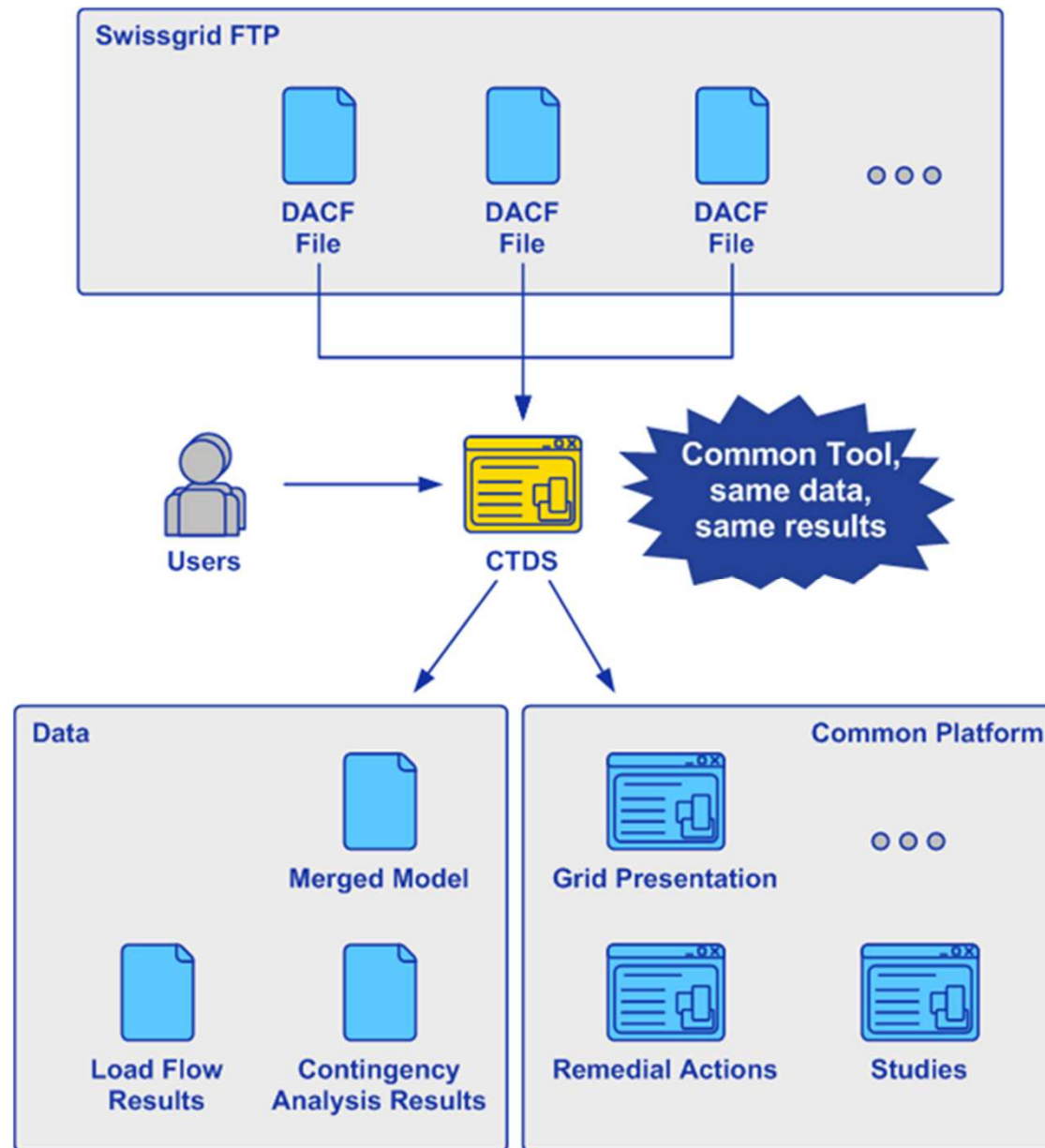


# DACF proces před CTDS





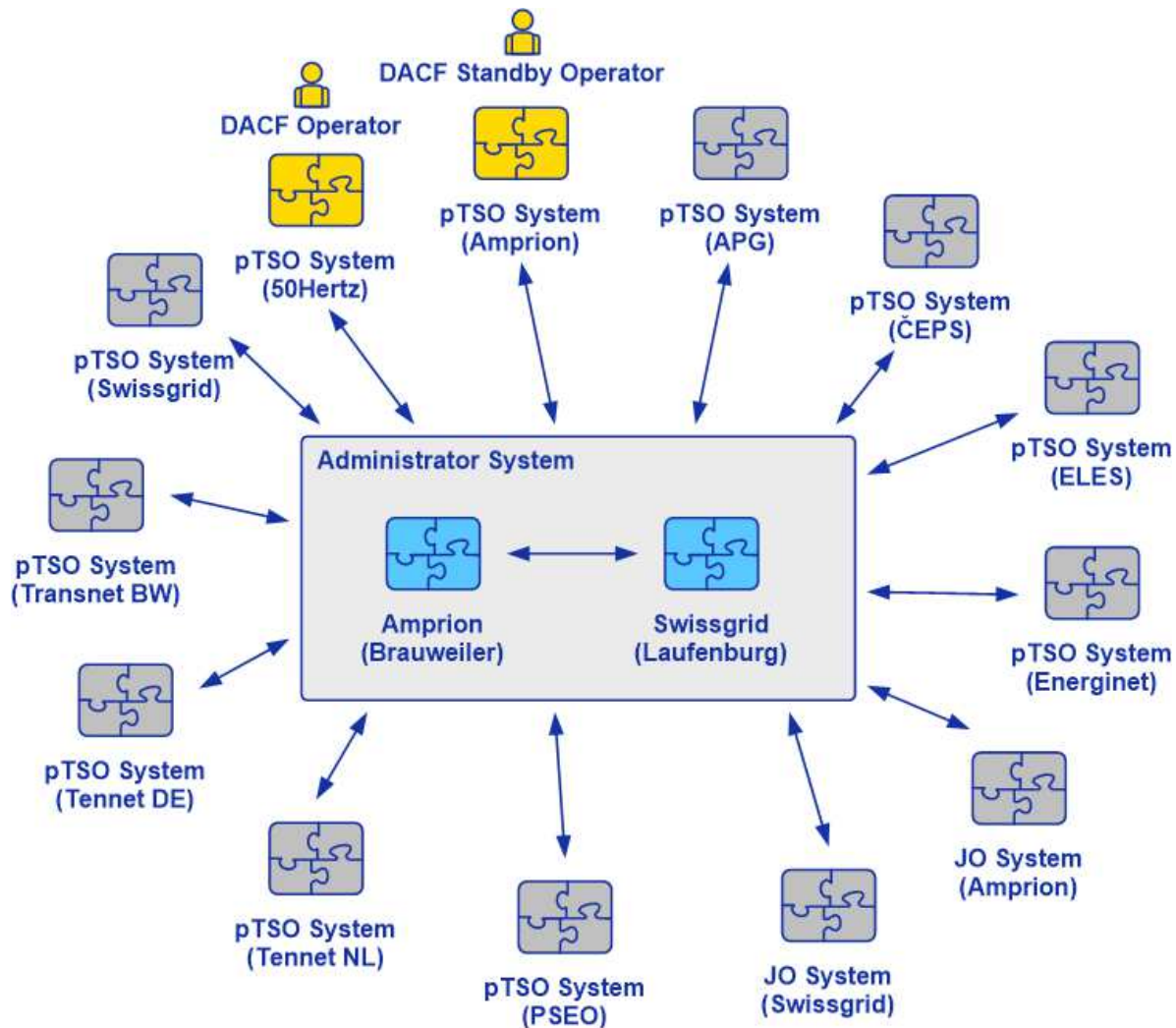
# DACF processes CTDS



# Cíle CTDS

- Předcházení rizikům v centrální Evropě
- Bezpečný provoz propojených sítí
- Splnění legislativních požadavků na spolupráci
  
- Žádná nedorozumění - všechna TSO mohou pracovat se stejnými daty a stejnými analytickými výsledky
- Rozšíření stávajícího DACF procesu až do vnitrodenního
- Ošetření neočekávaných významnějších změn v tocích
- Rychlejší upozornění TSO a koordinace nápravných opatření
- Možnost simulovat dopady změn na kompletním celoevropském síťovém modelu
- Bezpečné a decentralizované řešení


# Decentralizované řešení



- CTDS User / Operátor systém nainstalován u každého participujícího TSO
- Administrátor systém nainstalován ve dvou lokalitách
  - Active / passive
  - Spolehlivé uložení dat
- Systémy propojené skrze elektronickou dálnici (Electronic Highway) za použití Energy Communication Platform (ECP)

# Hlavní stránka

Last data refresh: 14:03 [Refresh](#)
CSPE Agent User 1 User 1 on operator system 12.05.2013 14:03



System Tools | Functional module | Configuration | DMS | Messages | User Management

Alarms

SYSTEM  
D-1 contingency analysis finished with errors  
11.05.2013 23:32  
[Show detail](#)

SYSTEM  
D-1 contingency analysis finished with errors  
11.05.2013 14:44  
[Show detail](#)

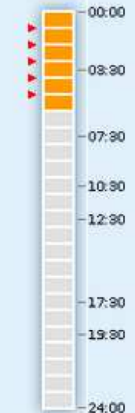
SYSTEM  
D-1 merging and load flow calculation finished with errors  
11.05.2013 14:13  
[Show detail](#)

SYSTEM  
Vulcanus file not in DMS  
11.05.2013 13:21  
[Show detail](#)


DACF (15.03.2010)
IDCF (15.03.2010)

MAP | TABLE | VULCANUS

**My TSO**



**Input file monitoring**



**Synchronization Status**

Finished

---

**Intra-day Model Improvements**

CEPS

Set system state for:

OK

Distribution

Not ready

---

**Status of All Systems**

online CSPE (SWISSGRID)

online CSPE (AMPRION)

DACF operator

IDCF operator

RTSN operator

online CEPS

**Intraday Process**

IDCF/VULC	1st Merge/LF	Wait	2nd Merge/LF	CA
→ 02:20				

**Intraday Process, additional cycle**

Merge/LF	CA

**User messages**

online

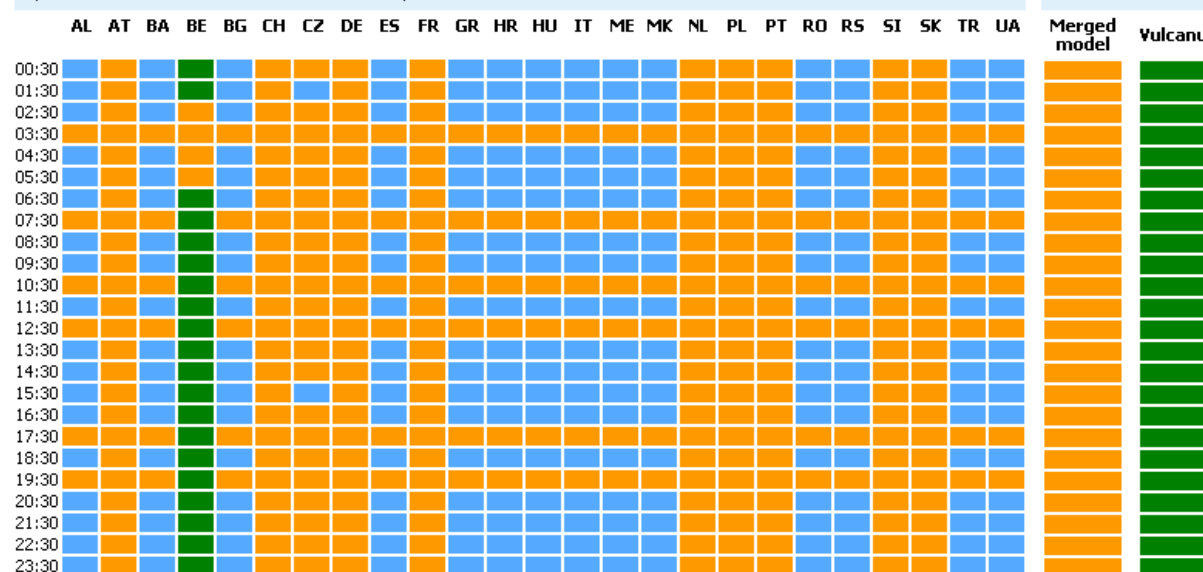
# Kvalita vstupu

DACF (22.03.2010)
IDCF (22.03.2010)
RTSN (22.03.2010)

MAP | TABLE | VULCANUS

Current status Used in process

Input files available in DMS for chosen business day.



Legend

Identified violations for selected TSO (without historical versions). Show all Hide all

Code	Rule	Severity	Rule type	Description	Line number
<span>20100322_0030_F01_CZ6</span> <b>WARNING</b> <b>Substituted by:</b> <b>Delivered: 10.03.2011 12:09</b> <b>Validated: 19.11.2013 14:48</b>					
XNODE_INCONS_NOT_FOUND		INFO		Xnode inconsistency not found	-1
DATA-NODE-VOLTAGE-01	Regulated voltage out of range	WARNING	SYNTACTICAL	Regulated voltage out of range - CEDU4_14	148
DATA-NODE-VOLTAGE-01	Regulated voltage out of range	WARNING	SYNTACTICAL	Regulated voltage out of range - CEDU2_12	146
DATA-NODE-VOLTAGE-01	Regulated voltage out of range	WARNING	SYNTACTICAL	Regulated voltage out of range - CEDU1_11	145
<span>20100322_1430_F01_CZ2</span> <b>WARNING</b> <b>Substituted by:</b> <b>Delivered: 03.03.2011 16:24</b> <b>Validated: 19.11.2013 14:59</b>					



# Přehled výsledků LF/CA

Daily Data Processing 14.04.2012 (DACF)

Compute All | Save Extracts | Change Manager | Configuration | Input Model Monitor | Security Monitor | 14.04.2012

Time	DACF Name	DACF Status	Islands	LF Status	Max. branch flow [%]	CA Status	LF Time	CA Time
00:30	20120414_0030_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	181.1	v1	13.4. 19:33	13.4. 19:36
01:30	20120414_0130_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	181.4	v1	13.4. 19:33	13.4. 19:36
02:30	20120414_0230_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	181.9	v1	13.4. 19:33	13.4. 19:36
03:30	20120414_0330_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	181.1	v1	13.4. 19:33	13.4. 19:36
04:30	20120414_0430_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	92.8	v1	13.4. 19:33	13.4. 19:36
05:30	20120414_0530_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	92.8	v1	13.4. 19:33	13.4. 19:36
06:30	20120414_0630_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	92.7	v1	13.4. 19:33	13.4. 19:50
07:30	20120414_0730_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	92.4	v1	13.4. 19:33	13.4. 19:47
08:30	20120414_0830_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	92.4	v1	13.4. 19:33	13.4. 19:36
09:30	20120414_0930_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	179.7	v1	13.4. 19:34	13.4. 19:36
10:30	20120414_1030_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	179.3	v1	13.4. 19:34	13.4. 19:36
11:30	20120414_1130_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	179.2	v1	13.4. 19:34	13.4. 19:36
12:30	20120414_1230_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	179.2	v1	13.4. 19:34	13.4. 19:36
13:30	20120414_1330_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	180.1	v1	13.4. 19:34	13.4. 19:36
14:30	20120414_1430_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	180.2	v1	13.4. 19:34	13.4. 19:37
15:30	20120414_1530_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	179.8	v1	13.4. 19:35	13.4. 19:36
16:30	20120414_1630_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	178.8	v1	13.4. 19:35	13.4. 19:37
17:30	20120414_1730_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	178.5	v1	13.4. 19:35	13.4. 19:36
18:30	20120414_1830_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	177.7	v1	13.4. 19:35	13.4. 19:37
19:30	20120414_1930_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	177.2	v1	13.4. 19:35	13.4. 19:36
20:30	20120414_2030_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	178.4	v1	13.4. 19:35	13.4. 19:37
21:30	20120414_2130_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	92.7	v1	13.4. 19:35	13.4. 19:46
22:30	20120414_2230_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	92.7	v1	13.4. 19:35	13.4. 19:51
23:30	20120414_2330_F06_UX.uct	WARNING	1	v2	180.6	v1	13.4. 19:35	13.4. 19:36

Timestamp 12:30

Open

Close

Compute LF

Compute CA

Grid

Balances

Navigation

Save Changes

LF Report

LF Compare

CA Report

Outaged Elements

Use as a study

**LF converges but some violations identified (mostly Q limits are ignored)**

**CA error – model does not converge (Q limits are not ignored for CA to prevent unrealistic results)**

**CA warning – some violations exist**

**Max branch flow in the whole model**

# Security Report

192.168.81.113 - Připojení ke vzdálené ploše

Security Monitor 15.3.2010

15.3.2010		AL	AT	BA	BE	BG	CH	CZ	D1	D2	D4	D6	D7	D8	ES	FR	GR	HR	HU	IT
00:30	base n-0		79.6%				69.3%	74.8%		89.8%	67.6%	30.7%	57.8%	49.6%						
	CA n-1		124.6%				123.0%	126.3%		163.1%	83.6%	44.3%	111.1%	96.0%						
01:30	base n-0		79.6%				69.3%	74.8%		89.8%	67.6%	30.7%	57.8%	49.6%						
	CA n-1		124.6%				123.0%	126.3%		163.1%	83.6%	44.3%	111.1%	96.0%						
02:30	base n-0		79.6%				69.3%	74.8%		89.8%	67.6%	30.7%	57.8%	49.6%						
	CA n-1		124.6%				123.0%	126.3%		163.1%	83.6%	44.3%	111.1%	96.0%						
03:30	base n-0		83.3%				57.0%	74.9%		89.8%	67.6%	40.9%	57.8%	56.7%						
	CA n-1		124.6%				79.9%	90.0%		163.5%	92.7%	57.8%	111.1%	109.4%						

rVal	aVal	Type	Subst1	Subst2	Order	Status	Name	EName	TSO	xSubst1	xSubst2	xOrder	xStatus	xName	xEName	xTSO
163.5%	1553.6	line	SIEM 220	LBEC 220	1	real(in)	D2SIEM2_D2LBEC2_1	B LAU	D2	D2SIEM5			real(in)	D2SIEM54		D2
153.7%	1460.4	line	SIEM 220	LBEC 220	1	real(in)	D2SIEM2_D2LBEC2_1	B LAU	D2	SIEM 380	D2SIEM5	1	real(in)	D2SIEM1_D2SIEM5_1	T411	D2
129.5%	865.1	line	AS 220	GKRO 220	1	real(in)	D2AS_2_D2GKRO2_1	3	D2	AS 220	GKRO 220	2	real(in)	D2AS_2_D2GKRO2_2	4	D2
128.2%	856.5	line	AS 220	GKRO 220	2	real(in)	D2AS_2_D2GKRO2_2	4	D2	AS 220	GKRO 220	1	real(in)	D2AS_2_D2GKRO2_1	3	D2
127.1%	848.7	line	AS 220	GKRO 220	1	real(in)	D2AS_2_D2GKRO2_1	3	D2	GKRO 220			real(in)	D2GKRO26		D2

08:30	base n-0		82.9%				54.4%	74.9%		89.8%	67.6%	42.6%	57.8%	52.2%						
	CA n-1		124.6%				77.8%	89.8%		163.5%	90.8%	60.0%	111.1%	106.0%						
09:30	base n-0		83.3%				54.4%	74.9%		89.8%	67.6%	42.6%	57.8%	52.3%						
	CA n-1		124.6%				77.8%	89.8%		163.5%	90.8%	60.1%	111.1%	106.0%						
10:30	base n-0		83.3%				57.0%	74.9%		89.8%	67.6%	40.9%	57.8%	56.9%						
	CA n-1		124.6%				79.9%	90.0%		163.5%	92.7%	57.8%	111.1%	109.4%						
11:30	base n-0		77.3%				59.0%	76.1%		89.8%	67.6%	40.5%	57.8%	56.7%						
	CA n-1		124.6%				81.9%	87.8%		163.5%	93.8%	57.4%	111.1%	111.7%						
12:30	base n-0		83.3%				57.0%	74.9%		89.8%	67.6%	40.9%	57.8%	56.9%						
	CA n-1		124.6%				79.9%	90.0%		163.5%	92.7%	57.8%	111.1%	109.4%						
13:30	base n-0		77.7%				59.0%	76.1%		89.8%	67.6%	40.5%	57.8%	56.7%						
	CA n-1		124.6%				82.1%	87.8%		163.5%	93.8%	57.5%	111.1%	111.7%						
14:30	base n-0		77.7%				59.0%	76.1%		89.8%	67.6%	40.5%	57.8%	56.7%						
	CA n-1		124.6%				82.1%	87.8%		163.5%	93.8%	57.5%	111.1%	111.7%						
15:30	base n-0		81.0%				64.4%	74.4%		91.2%	67.7%	39.3%	58.3%	58.0%						
	CA n-1		124.6%				102.5%	101.0%		163.3%	83.2%	54.1%	111.3%	112.5%						
16:30	base n-0		82.6%				54.5%	74.9%		89.8%	67.6%	42.6%	57.8%	52.3%						
	CA n-1		124.6%				77.8%	89.8%		163.5%	90.8%	60.0%	111.1%	106.0%						
17:30	base n-0		82.1%				57.0%	74.9%		89.8%	67.6%	40.8%	57.8%	56.8%						
	CA n-1		124.6%				79.9%	90.0%		163.5%	92.7%	57.7%	111.1%	109.4%						

# Výsledky Load Flow

Load flow report 15.03.2010 22:30 (DACF)

File View Help

22:30 15.3.2010 LF CA

Lines Transformers Nodes Tie-lines Bilateral exchanges Calc. details

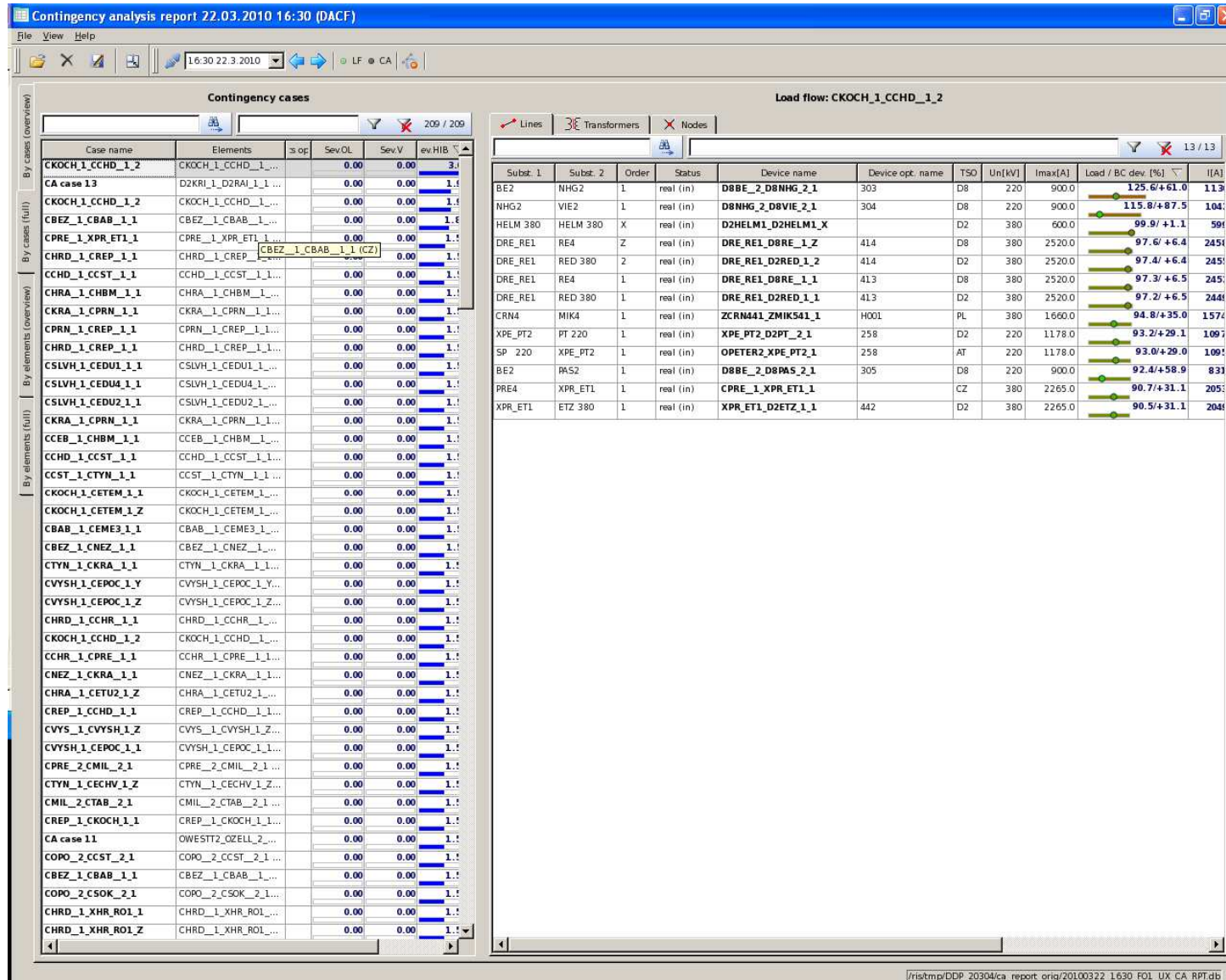
11419 / 11419

Subst. 1	Subst. 2	Order	Status	Name	Opt. name	TSO	Un[kV]	I <sub>max</sub> [A]	load[%]	I[A]	P1[MW]	Q1[MVar]	th1[deg]	P2[MW]	Q2[MVar]	th2[deg]
LI 220	XLI_SO2	1	real (in)	OLIENN2_XLI_SO2_1	261	AT	220	750.0	110.92	831.9	-342.3	-3.3	-5.62	333.9	-33.0	-12.9
XLI_SO2	SOVER220	1	real (in)	XLI_SO2_ISOAVA2_1	OV2215 1	IT	220	750.0	110.70	830.3	-333.9	33.0	-12.97	326.2	-66.0	-19.9
HELM 380	HELM 380	X	real (in)	D2HELM1_D2HELM1_X		D2	380	600.0	97.39	584.3	-409.1	26.5	28.48	408.9	-25.4	28.2
FBOLL52	FTERRA2	1	real (in)	FBOLL52_FTERRA2_1	BOLL561TERRA	FR	220	889.0	96.44	857.3	-353.1	12.7	-4.62	344.8	-44.7	-11.0
RICEN220	IGADM12	1	real (in)	INOMM12_IGADM12_1	MM2L16 1	IT	220	535.0	96.13	514.3	-202.6	73.9	-21.04	202.3	-40.6	-21.3
PAKS 400	PAKS 400	Y	equiv (in)	MPAKS_1_MPAKS_1_Y		HU	380	743.0	91.79	682.0	491.0	-80.8	6.42	-491.0	80.0	6.5
PAKS 400	PAKS 400	1	equiv (in)	MPAKS_1_MPAKS_1_1		HU	380	743.0	89.42	664.4	478.0	-80.7	6.42	-478.0	80.0	6.5
AVOI_220	AVOI_220	1	real (in)	FAVOI52_FAVOIN2_1	AVOI561LAVOIN	FR	220	900.0	85.91	773.2	-316.4	25.6	-2.42	316.3	-21.5	-2.6
AVOI_380	FCHIN21	1	real (in)	FAVOI51_FCHIN21_1	AVOI571CHIN2	FR	380	1580.0	82.42	1302.2	897.7	-116.0	4.50	-897.8	121.9	4.6
MAAD 220	WHAV 220	1	real (in)	D2MAAD2_D2WHAV2_1	BLAU	D2	220	2052.0	81.53	1672.9	678.8	-31.3	25.71	-679.3	26.1	26.1
BEE4	TRE4	1	real (in)	ZBEE141_ZTRE141_1	E403	PL	380	1500.0	81.18	1217.7	-824.0	256.6	29.06	818.6	-269.1	26.3
ROGNA220	FROROU2	1	real (in)	FROGNA2_FROROU2_1	ROGNA61ROROU	FR	220	1160.0	80.57	934.6	373.1	-26.1	-20.50	-377.0	3.7	-16.4
HEYD 380	OVEN 380	1	real (in)	D2HEYD1_D2OVEN1_1	1	D2	380	1440.0	80.40	1157.8	-816.7	108.4	20.52	816.1	-109.9	20.1
PAKS 400	PAKS 400	Z	equiv (in)	MPAKS_1_MPAKS_1_Z		HU	380	837.0	80.12	670.6	482.6	-80.7	6.42	-482.6	80.0	6.5
REALT220	FSEPT2	3	real (in)	FREALT2_FSEPT2_3	REALT63SEPT2	FR	220	1160.0	78.68	912.7	-365.6	21.8	-20.72	364.7	-26.8	-21.7
FMOUIS2	FTERRA2	1	real (in)	FMOUIS2_FTERRA2_1	MOUIS61TERRA	FR	220	889.0	78.52	698.1	278.7	-48.1	-13.10	-280.7	40.9	-11.0
GRANZ220	FZGRA62	1	real (in)	FGRANZ2_FZGRA62_1	GRANZ61ZGRA6	FR	220	1337.0	76.75	1026.2	-424.7	-18.7	-5.71	418.9	-15.3	-10.9
AVOI_380	FCHIN21	2	real (in)	FAVOI51_FCHIN21_2	AVOI572CHIN2	FR	380	1700.0	75.93	1290.8	888.7	-123.4	4.50	-888.8	128.7	4.6
FRAN.P2	FRANCE2	1	real (in)	FRAN.P2_FRANCE2_1	RAN.P61RANCE	FR	220	260.0	75.92	197.4	80.0	9.5	-10.77	-80.0	-8.0	-10.7
BOG2	CPC2	1	real (in)	ZBOG422_ZCPC422_1	4020	PL	220	800.0	75.25	602.0	234.6	7.1	22.15	-237.3	-19.6	26.7
HAMN 220	STDE 220	1	real (in)	D2HAMN2_D2STDE2_1	ROT	D2	220	626.0	75.06	469.9	-188.1	8.4	26.76	186.0	-12.8	23.3
CPC2	MIK2	1	real (in)	ZCPC422_ZMIK422_1	4011	PL	220	1062.0	74.04	786.3	310.8	23.4	26.76	-316.1	-53.5	33.4
MWAV 220	MWAV 220	1	real (in)	IMFTV12_IMFZV12_1	VV2193 1	IT	220	800.0	73.40	587.2	-237.3	42.2	-20.52	237.2	-42.9	-20.7
REALT220	FSEPT2	1	real (in)	FREALT2_FSEPT2_1	REALT61SEPT2	FR	220	1160.0	72.72	843.5	-337.9	19.9	-20.72	337.1	-24.7	-21.7
IMTJT12	LEYN1220	1	real (in)	IMTJT12_ILEYTA2_1	TT2215 1	IT	220	280.0	72.52	203.1	-83.5	-0.7	-5.76	82.8	8.4	-7.9
FPORG2	FROROU2	1	real (in)	FPORG2_FROROU2_1	PORG61ROROU	FR	220	889.0	72.23	642.1	-259.6	20.2	-14.27	257.4	-27.0	-16.4
SIEM 220	LBEC 220	1	real (in)	D2SIEM2_D2LBEC2_1	BLAU	D2	220	950.0	71.97	683.7	-265.7	83.2	30.36	265.5	-48.0	30.0
KUMM 220	STDE 220	1	real (in)	D2KUMM2_D2STDE2_1	GELB	D2	220	626.0	71.83	449.7	-178.1	20.7	25.20	177.0	-22.8	23.3
FMOUIS2	FPORG2	1	real (in)	FMOUIS2_FPORG2_1	MOUIS61PORG	FR	220	889.0	71.40	634.7	-253.1	47.7	-13.10	252.0	-51.2	-14.2
EDC380	EEM380	1	real (in)	NEDC381_NEEM381_1	EEM-EDC380 1	NL	380	1425.0	71.24	1015.2	-700.0	0.0	13.19	699.9	-1.7	13.0
IPMLV52	IST4VC2	1	real (in)	IPMLV52_IST4VC2_1	VV2M10 1	IT	220	784.0	70.75	554.7	-221.4	31.1	-23.54	221.3	-28.6	-23.6
FDEPHT2	PRAGN220	2	real (in)	FDEPHT2_FPRAGN2_2	PRAGN62DEPHG	FR	220	690.0	69.78	481.5	185.6	-74.5	-16.53	-185.6	74.1	-16.4
XLA_KU2	KUHMO	2	real (in)	XLA_KU2_D4KUHM2_2	HOTZ	D4	220	1200.0	69.34	832.1	283.3	-188.3	-2.92	-283.9	186.2	-2.4

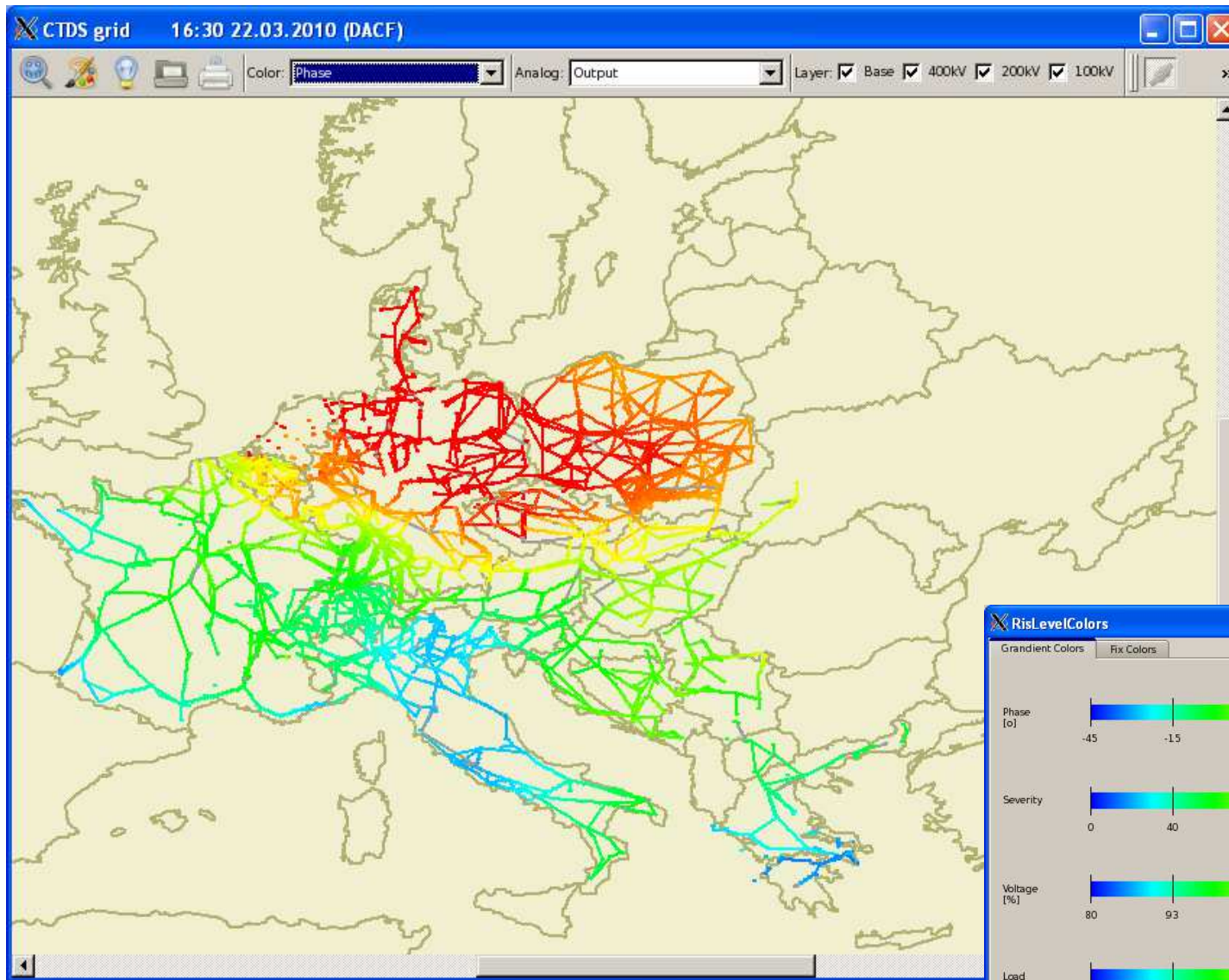
///ris/tmp/DDP\_12558/lf\_report/20100315\_2230\_F01\_UX\_LF\_RPT.db



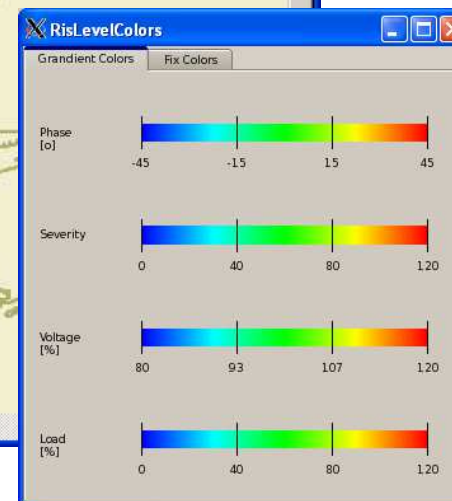
# Výsledky kontingenční analýzy



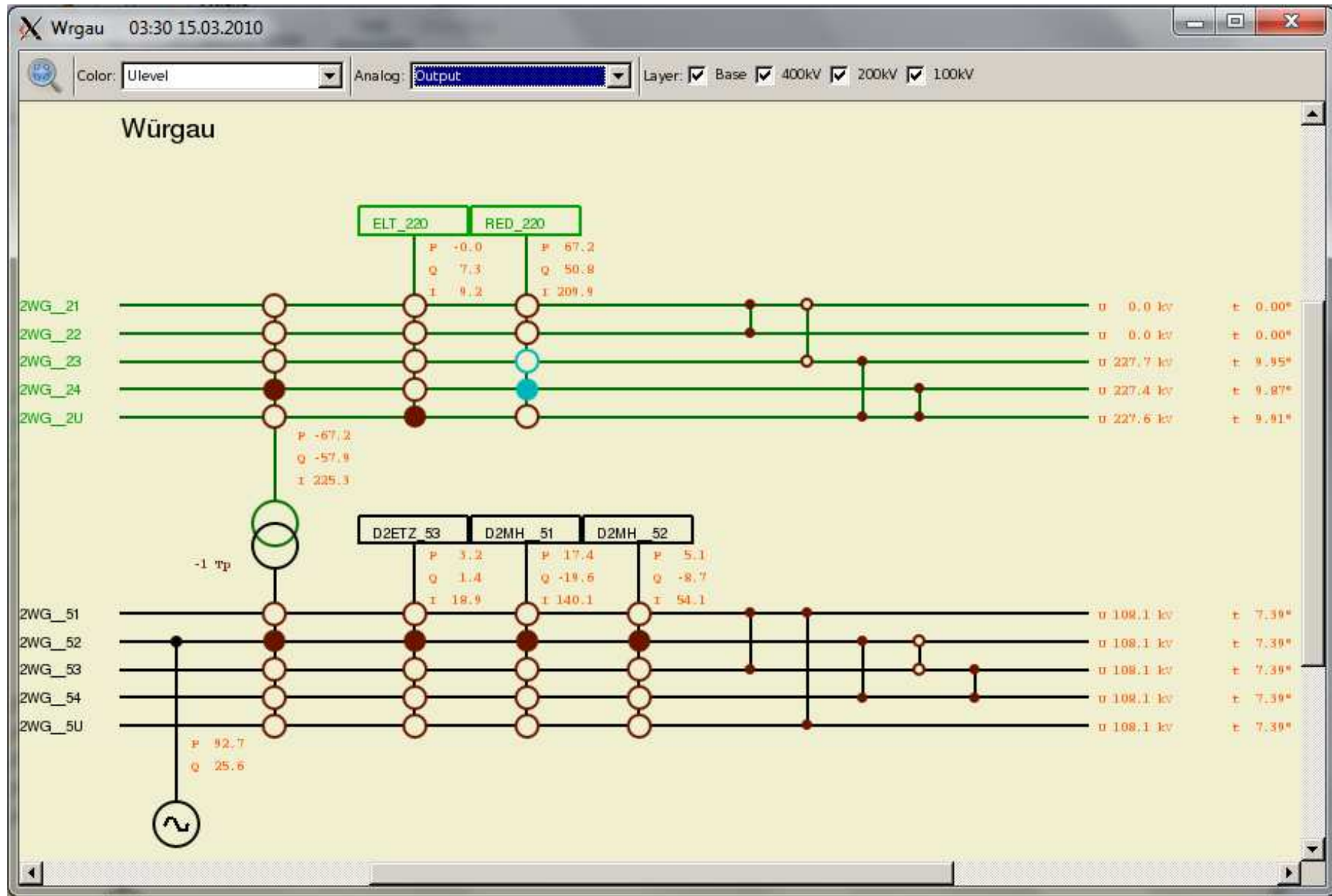
# Geografická prezentace



- Zatížení
- Napěťová úroveň
- Topologie
- Fázový úhel
- Severity index
- Napětí



# Detail rozvodny

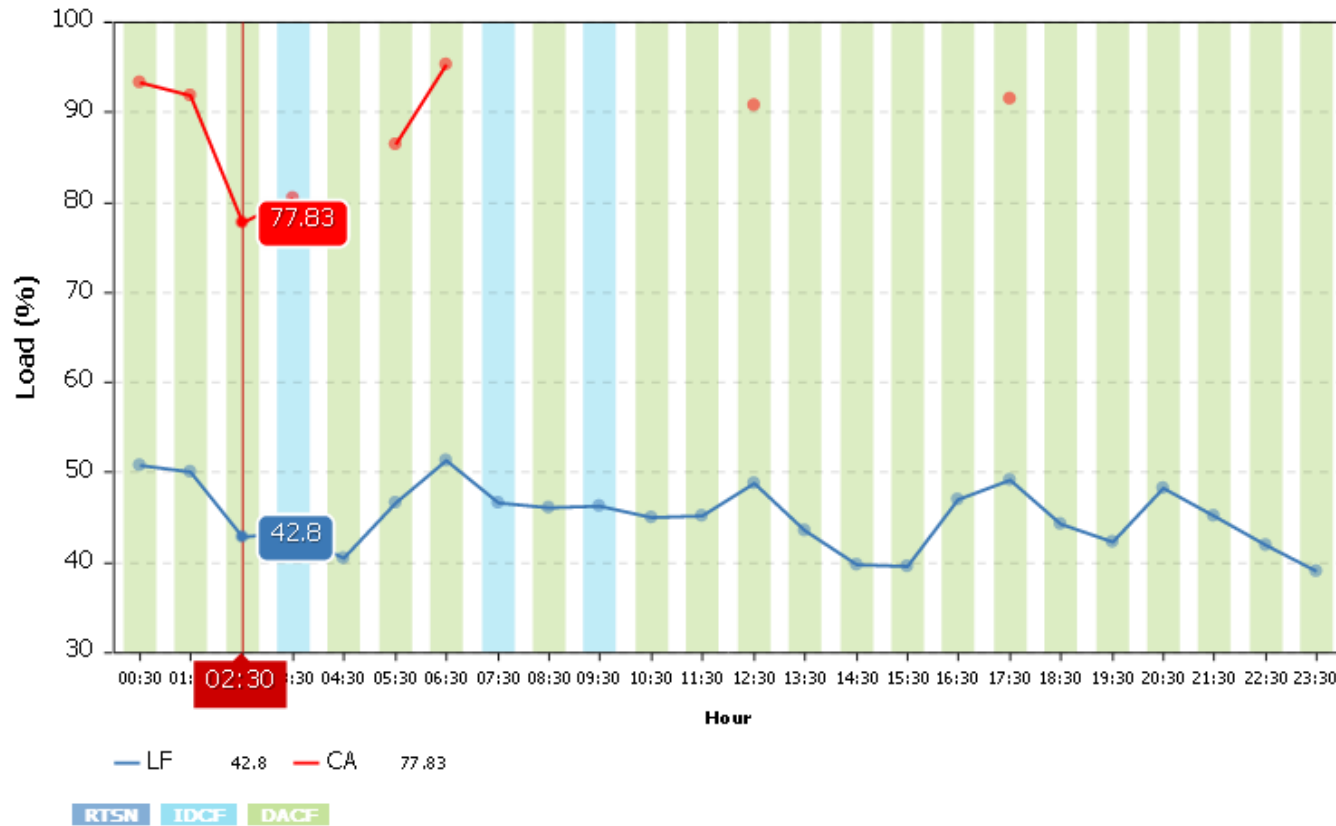


# Analýza trendů

## Trend Analysis For A Day

Date: 22.03.2010 Display Configuration

### Trend overview



#### Detailed information about the worst LF and CA result

##### Load Flow

Load % 42.8  
 S2  
 Type  
 Substation1 CPRE\_22  
 Substation2 CVIT\_21  
 Order 1  
 Status 0  
 Name CPRE\_2\_CVIT\_2\_1  
 EName  
 TSO CZ

##### Contingency Analysis

##### Affected Element

Load % 77.83  
 S2  
 Type  
 Substation1 CPRE\_22  
 Substation2 CVIT\_21  
 Order 1  
 Status 0  
 Name CPRE\_2\_CVIT\_2\_1  
 EName  
 TSO CZ

##### Contingency Case

Substation1 CPRE\_21  
 Substation2 CVIT\_22  
 Order 2  
 Status 0  
 Name CPRE\_2\_CVIT\_2\_2  
 EName  
 TSO CZ

### Trend table

List of Elements	Optional names	00:30		01:30		02:30		03:30		04:30		05:30		06:30		07:30		08:30		09:30		10:30		11:30		12:30		13:30		14:30	
		LF	CA	LF	CA	LF	CA	LF	CA	LF	CA	LF	CA	LF	CA	LF	CA	LF	CA	LF	CA	LF	CA	LF	CA	LF	CA	LF	CA	LF	CA
CPRE_2_CVIT_2_1		50.78	93.23	50.07	91.88	42.8	77.83	38.79		37.83	39.44		43.67	44.88		46.15	46.24		42.03	41.7		42.19	43.56		39.7						
CVIT_2_CHRA_2_1		18.47		18.06		39.58		43.37	80.49	40.53		46.66	86.49	51.31	95.31	46.69		43.09	46.08		45.04	45.23		48.75	90.84	41.47	25.1				

**UNICORN** | **Systems**

Systems

