ASMFS

Jaroslav Ráček

TECHNISERV, spol. s r.o.

What is ASMFS?

- ASMFS is a very complex solution offering all the necessary components for monitoring the spectrum frequency
- ASMFS is the flexible solution fulfilling all customer tasks regarding technology, administration and price
- ASMFS is the technology which is based on ROHDE & SCHWARZ products
- ASMFS is the system which was designed and engineered by TECHNISERV
- ASMFS is a monitoring network which has been developed for The Czech Telecommunication Office.
- ASMFS is nation-wide radiomonitoring network for the whole of the Czech Republic in operation 24hours a day

Basic software requirements for ASMFS

- Automatic control & management of monitoring network and control & management of monitoring technology
- Measurement routines for radiomonitoring tasks
- Processing and storage of monitored data
- Administrative module for the needs of National Telecommunication Offices
- Integration with existing software used by National Telecommunication Offices
  (in CR: MONITOR_Plus, SPECTRA_Plus and others)
- Openness to future IT software of National Telecommunication Offices
- The software should adopt requirements of any National Telecommunication Offices
- Security

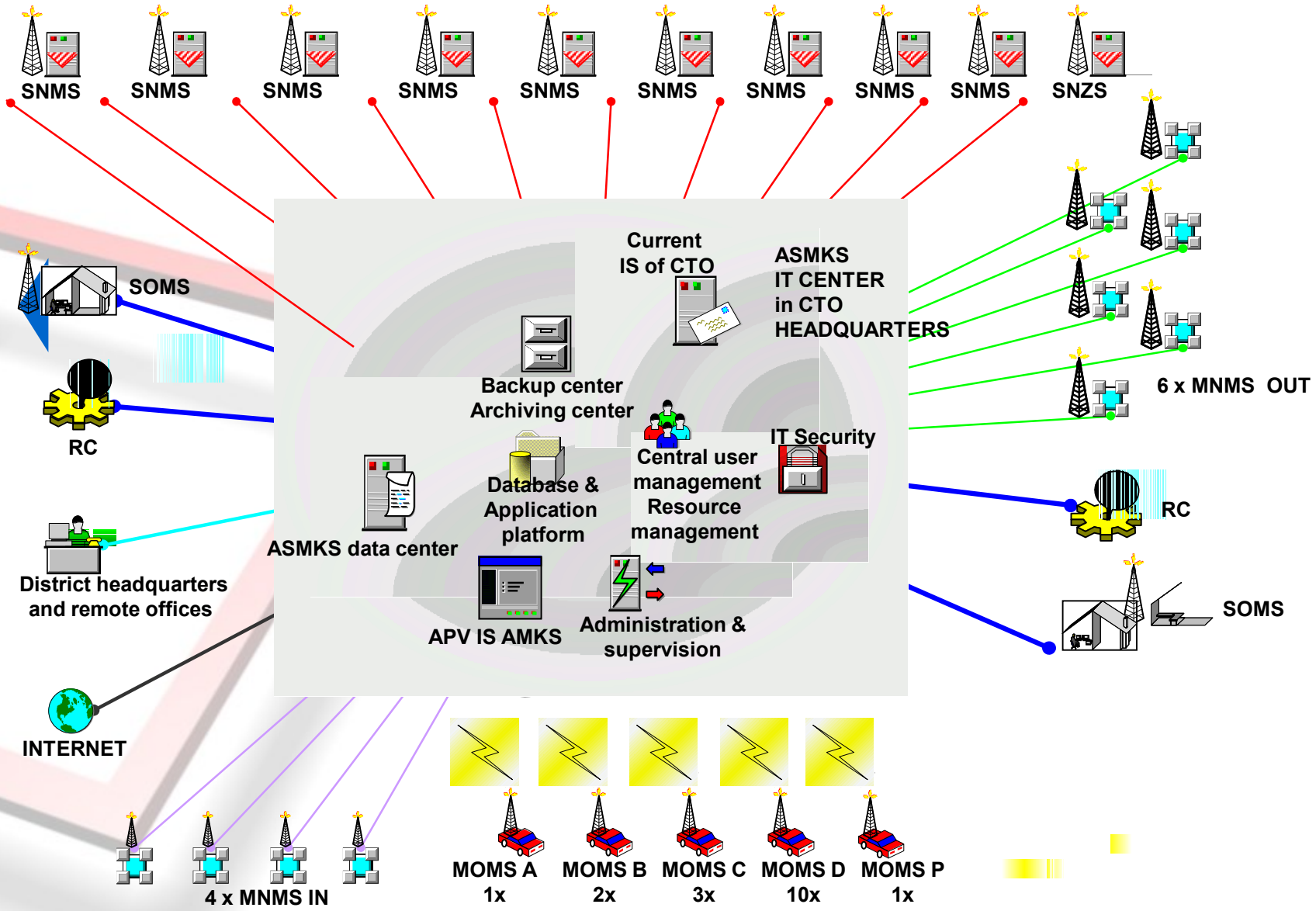
Basic ASMFS network components

1. CONTROL CENTERS
2. STATIONARY STATIONS
3. MOBILE STATIONS
   - monitoring stations on vehicles
   - transportable stations (outdoor / indoor type)
4. PORTABLE DEVICES FOR INTERFERENCE INVESTIGATIONS
5. APPLICATION SOFTWARE

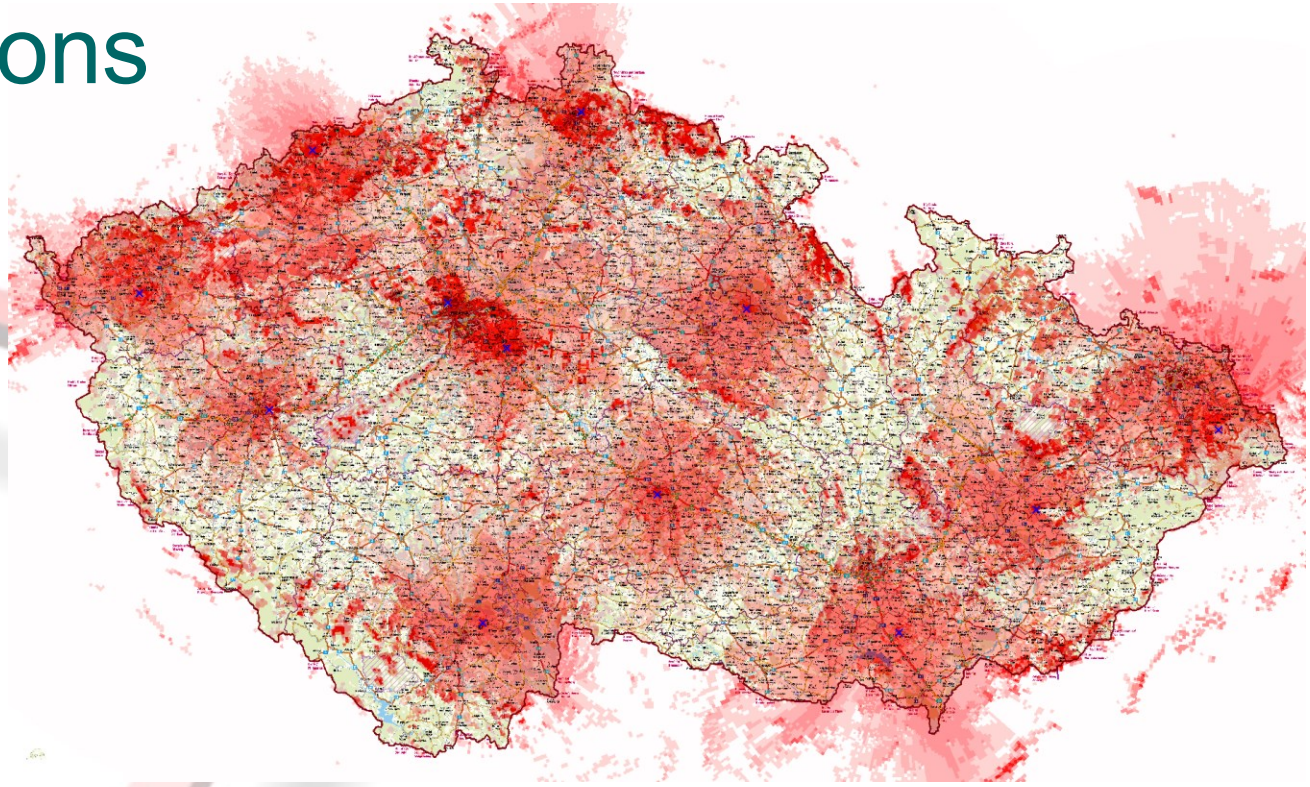
OPTIONS:

Many options are available in the frequency range, possibilities of local or remote control and other aspects. Special purposes options (finding stations, coverage measurement stations) are also offered.

ASMFS – Czech Republic topology



Theoretical coverage from stationary stations



Notes:

1. Theoretical coverage ONLY from stationary stations
   Not covered (low density) areas are monitored by mobile stations
2. Area of Romania: 237 500 km² population: 22,3 mil.
   of Czech Republic: 78 866 km² population: 10,3 mil.

Stationary attended stations (SOMS)

Description:

A technological building and the masts

Station equipment:

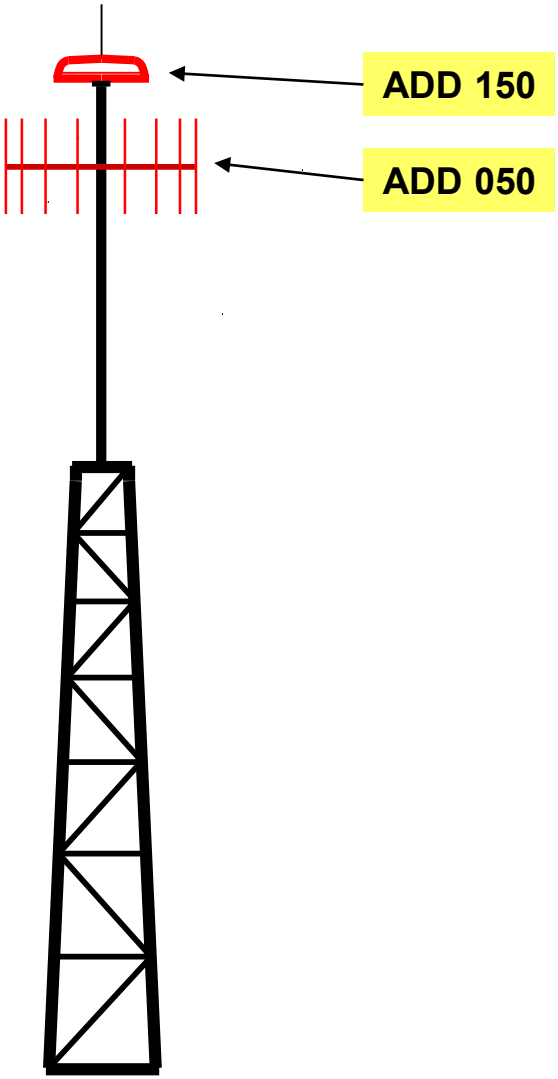
- Measuring instruments: R&S ESVN40, R&S ESMB, R&S DDF05M (ADD051), R&S FSQ8, several receivers ICOM, R-8500 for out-listening on fixed frequencies
- Antennas R&S: HL023A1 or HL033, HL040, HK014 or HK033, HE500, HE 314A1, HE010, AD050, AD150 HL 471
- Antenna switches, multicouplers, FM rejection filters
- Software: R&S ARGUS-IT, R&S MapView

Antenna system for SOMS (Tehov, CR)

HL 471

(height = 15m)

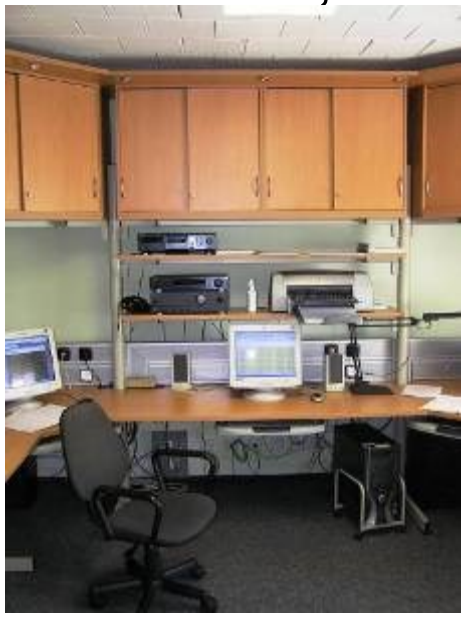
(height = 50m)



SOMS photos (Tehov, CR)

CONTROL CENTERS (RC)

- Control centers manage and supervise The Monitoring network. This work can be carried out in only one Control center or in several Control centers.
- In the Czech Republic two centers are used :
  an operational center and a 100% backup center
- The Control center is equipped with the software: Application software ASMFS, R&S ARGUS-IT, R&S MapView, MONITOR_Plus



Stationary unattended stations (SNMS)

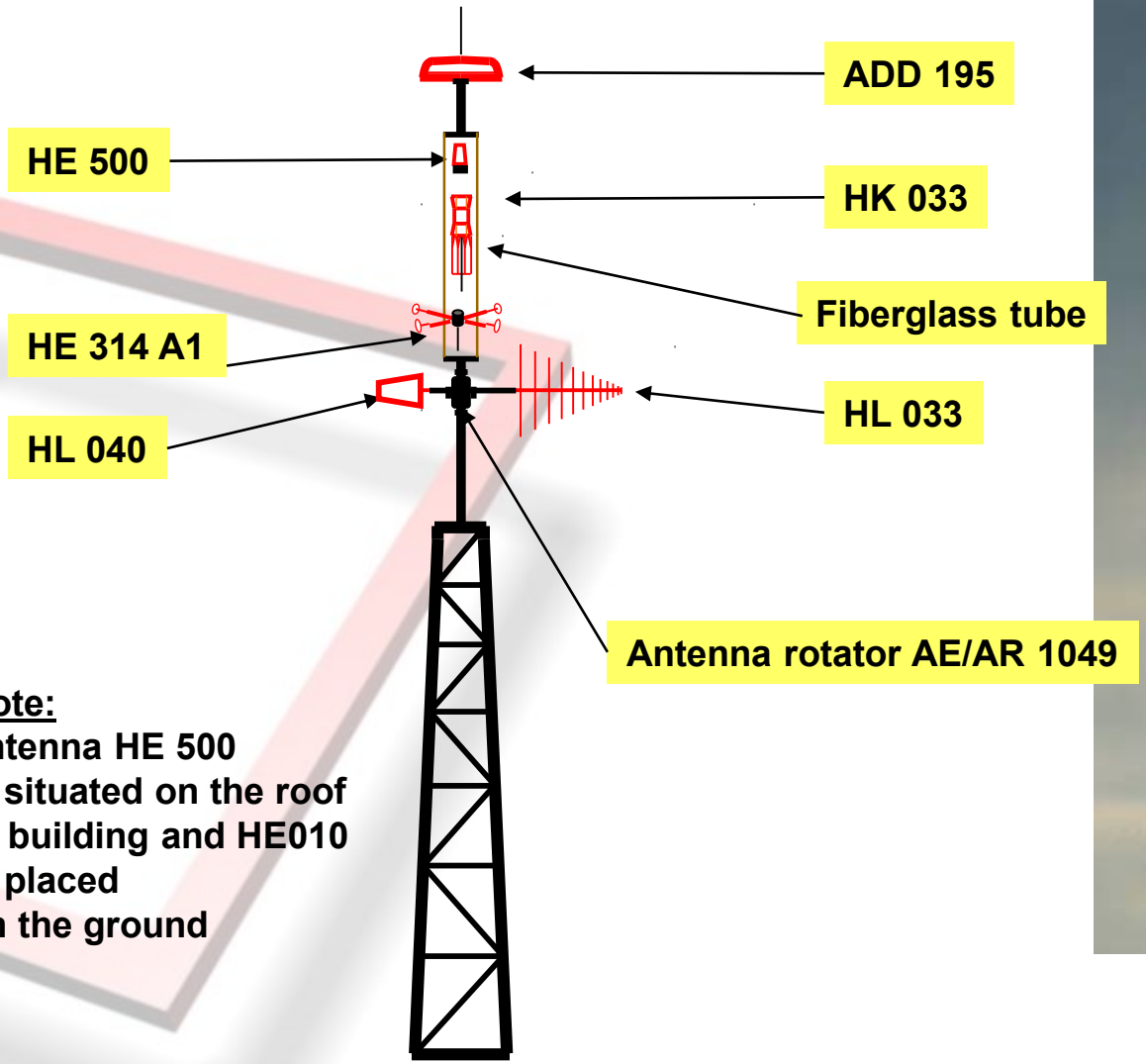
Description:

A technological container and a mast are placed in an enclosure

Station equipment:

- Measuring instruments: R&S ESMB, R&S DDF195, ICOM R-8500, GPS129, R&S GB127S
- Antennas R&S: HL023A1, HL040, HK014 / HK033, HE500, HE 314A1, HE010, ADD195
- Antenna switch, FM band rejection filter
- Software: R&S ARGUS-IT

Antenna system for SNMS



Note:
antenna HE 500
is situated on the roof
of building and HE010
is placed
on the ground

SNMS photos (Hradec Kralove, CR)

SNMS photos (Plzeň, CR)

SNMS photos (Dlouhá louka,CR)

Stationary unattended direction finding stations (SNZS)

Description:

A technological container and a mast are placed in an enclosure

Station equipment:

- Direction finding measuring system R&S DDF05M, GPS129, ICOM R-8500
- Measuring instruments: R&S EBD 060, R&S ET050
- Antennas R&S: ADD050, ADD051, ADD150
- Software: R&S ARGUS-IT

SNZS photo

Mobile attended stations (MOMS)

- **Stations on vehicles with telescopic antenna masts up to 10m (MOMS D only 6m), air-conditioned, heating**

- **Staff of the station: 1 person**

- **Types:**

MOMS A: 10 kHz – 40 GHz
Measuring devices (FSQ 40, ESMB) + software: ARGUS-IT, MONITOR Plus + 2 x workstation.

MOMS B: 10 kHz – 26 GHz
Measuring devices (FSQ 26, ESMB) + direction finder DDF 195 + software: ARGUS-IT, MONITOR Plus + 2 x workstation

MOMS C: 10 kHz – 3 GHz (8GHz)
Measuring devices (FSQ 8, ESMB) + direction finder DDF 195 + software: ARGUS-IT, MONITOR Plus, MapView + 2 x workstation

MOMS D: 10 kHz – 3 GHz
Measuring devices (EB200, FSH 3) + software: ARGUS-IT, MONITOR Plus, MapView + 1 x workstation

MOMS P: Special purpose station for coverage measurements (analogue TV & FM broadcasting, DVB-T & DAB broadcasting, GSM, UMTS, CDMA, possibility of interference investigations)
Software: ARGUS-IT, ROMES

Mobile stations - MOMS B

Mobile stations - MOMS B

Mobile stations - MOMS D

Mobile stations - MOMS D

Mobile stations - MOMS P

Mobile stations - MOMS P (inside)

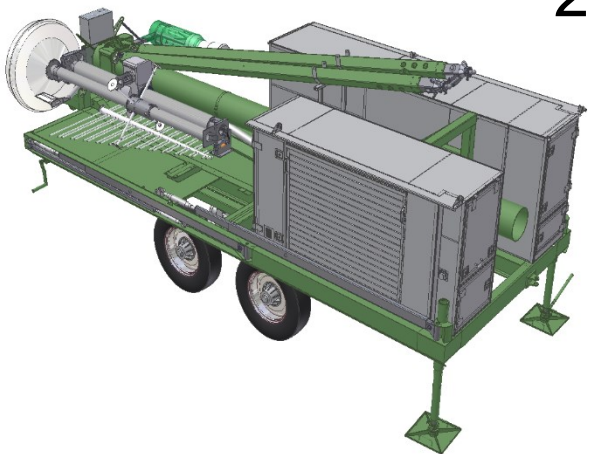
Mobile unattended stations MNMS_out
(transportable outdoor stations)

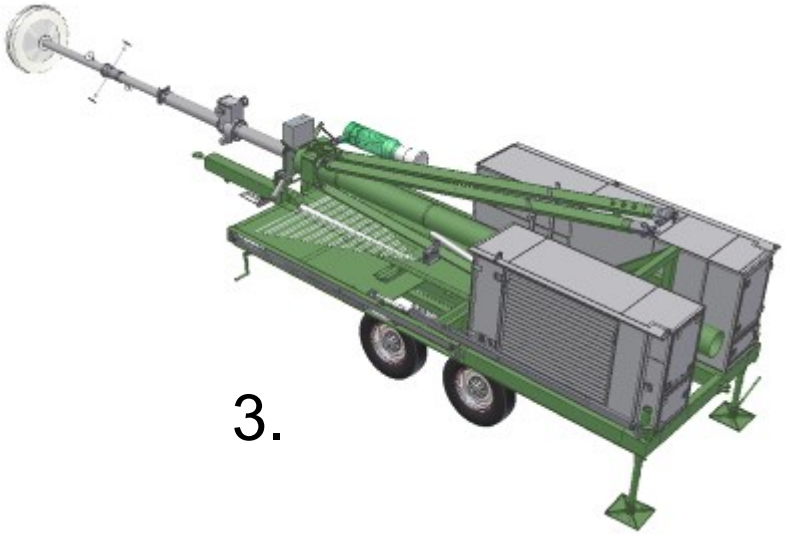
- **The stations are transported as a trailer by truck. Stations are designed on a military trailer platform used for radar technology, with a telescopic mast.**
- **Stations are primarily used for medium term radiomonitoring activities (weeks, months).**
- **The features and the equipment of the stations are practically the same as for stationary stations.**
- **Development of the station: 4 person staff**
- **Height of the mast is up to 28metres.**
- **Stations are equipped with a heating and cooling system.**
- **AC supply: 400V AC from an external electrical connection or from a generator. UPS included.**
- **Station equipment:**
  - antennas R&S: HL033, HL040, HK033, HE500, HE314A1, HE010
  - measuring devices: R&S ESMB, R&S GB127S, ICOM R-8500, R&S GPS129, direction finder R&S DDF195, antenna swich, FM band rejection filter
  - software: ARGUS-IT
  - WAN connection for remote control via VSAT, GPRS, LAN

MNMS_out: Station development

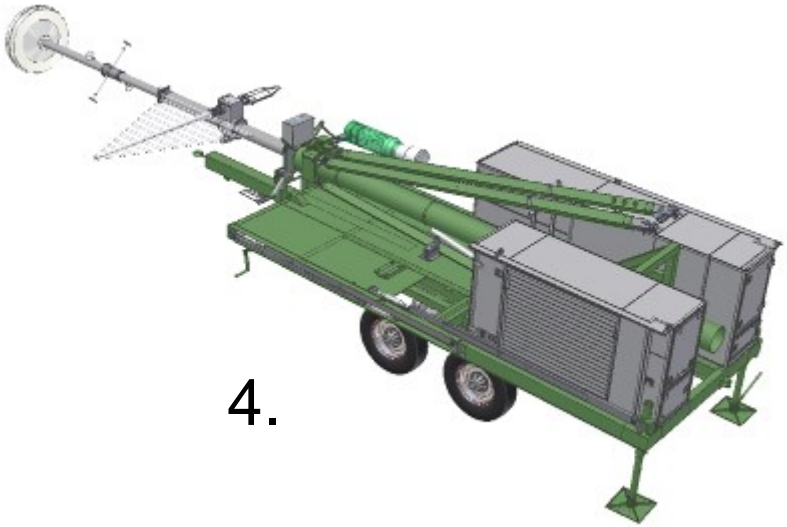
1.

2.



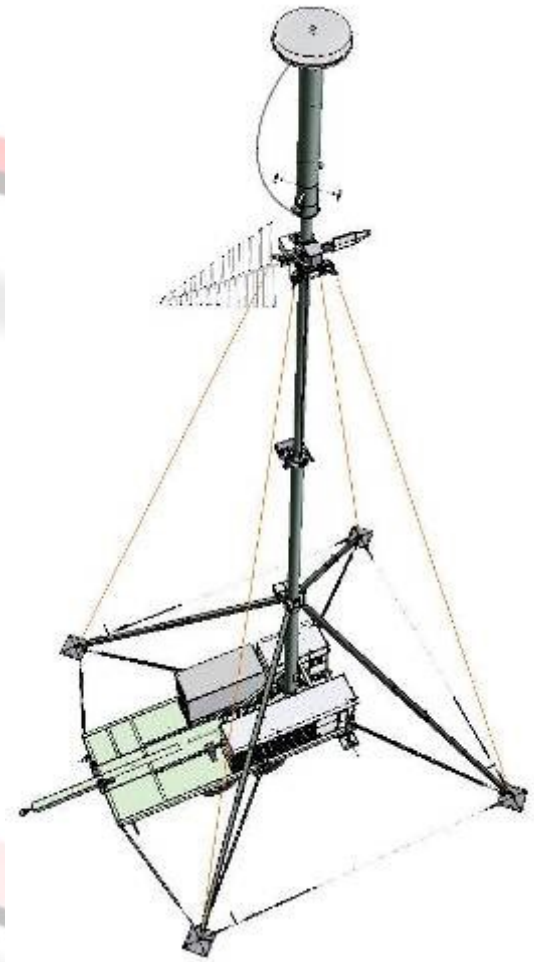


3.



4.

Mobile (transportable) station MNMS_out



Mobile (transportable) station MNMS_out

Mobile (transportable) station MNMS_out

Mobile (transportable) station MNMS_out

Mobile unattended stations MNMS_in

(transportable indoor stations)

MNMS_in: Station development

Portable devices

Example of handy instrumens:

set of antennas for direction finding, frequency range 9kHz – 7,5GHz

Application software

- Application software is designed not only for monitoring technical tasks but also for all processes related to radio spectrum inspection carried out by The Czech Telecommunication Office
- The software could be adapted to the requirements of any National Telecommunication Office
- Features:
  - Automatic control and management of monitoring network and technology
  - Measurement routines for radiomonitoring tasks
  - Monitoring data processing and storage
  - Administrative module for the needs of National Telecommunication Offices
  - Integration with existing software used by National Telecommunication Offices
  - Openness to future IT software of National Telecommunication Offices.
  - Security

Typical tasks for Application software

- **Monitoring plan**
  - Annual plan, Quarterly plan, Monthly plan
  - All incoming requests for monitoring are entered into the plan, each request has a certain priority level
  - The monitoring planner comprises monitoring plan for the entire system
- **Operative monitoring resources management**
  - The system dispatcher allocates monitoring resources for measurement tasks which are registered in the monthly monitoring plan
  - The system Supervisor allocates resources in the case of urgent requirements with a high priority
- **Management of typical monitoring tasks**
  - Complex knowledge base of "how to do rules" for specific monitoring measurements - to be technically correct
  - Support for automatic measurements of routine tasks

Typical tasks for Application software

- **Human and Technical resources availability planning**
  - Planning of system components maintenance as calibrations, technical inspections etc.
  - Coordination of human resources such as shift work organization, holidays, trainings etc.
- **Analytic module**
  - Concentrated information support for CTO managers
  - ASMFS activity overviews and reports
  - Statistics

Workflow

- Supports all modules above
- Every activity has some deadlines
- There is always a responsible person for every activity
- Workflow checks deadlines for every task and every person

Application software - monitoring plan

Měsíční plán monitorováni

Název plánu	Měsíční plán monitorování pro srpen 2006
Číslo jednací	2006/12345
Začatek plánu	01.08.2006 00:00:00
Konec plánu	31.08.2006 23:59:59

Požadavek na měření | Příprava měření | Realizace měření | Zpracování měření

Název požadavku	Kód	Typ požadavku	Pracoviště	Datum zpracování	Autor
	Kód	Název měření	Role/Zdroj	Začátek fáze	Konec fáze
Název požadavku na měření 1324	PM-1324	B.5. Ostatní kontroly		24.08.2006 23:59:59	Ševčík Jan Ing.
	MU-265	Název měřicí úlohy 265	MOMS B - Tehov	08.08.2006 00:00:00	08.08.2006 04:00:00
	MU-265	Název měřicí úlohy 265	Operátor MOMS OMRS Tehov	08.08.2006 00:00:00	08.08.2006 04:00:00
	MU-265	Název měřicí úlohy 265	Operátor MOMS OMRS Tehov	08.08.2006 00:00:00	08.08.2006 04:00:00
	MU-265	Název měřicí úlohy 265	Operátor SOMS OTP Brno	08.08.2006 04:00:00	08.08.2006 06:00:00
Název požadavku na měření 1338	PM-1338	B.5. Ostatní kontroly		24.08.2006 23:59:59	Ševčík Jan Ing.
Název požadavku na měření 1339	PM-1339	B.5. Ostatní kontroly		24.08.2006 23:59:59	Ševčík Jan Ing.
Název požadavku na měření 1336	PM-1336	A.1. Měření využití rádiových kmitočtů		31.08.2006 23:59:59	Ševčík Jan Ing.
Název požadavku na měření 1335	PM-1335	C.1. Stížnost na rušení služeb el. komunikací a kmitočtů	oddělení 6352	30.08.2006 23:59:59	Holec Petr Ing.
Náze			oddělení 6382	24.08.2006 23:59:59	Ševčík Jan Ing.
			Dispečer	23.08.2006 07:59:57	23.08.2006 08:59:57

Lidské a technické zdroje

Požadované technické zdroje

* 1. Měřicí stanice: SNMS Hradec Králové

* 2. Měřicí vozidlo:

Požadované lidské zdroje

Role pro přípravu měření: Dispečer

Předpokladaná doba přípravy: 5 hod

Role pro realizaci měření:

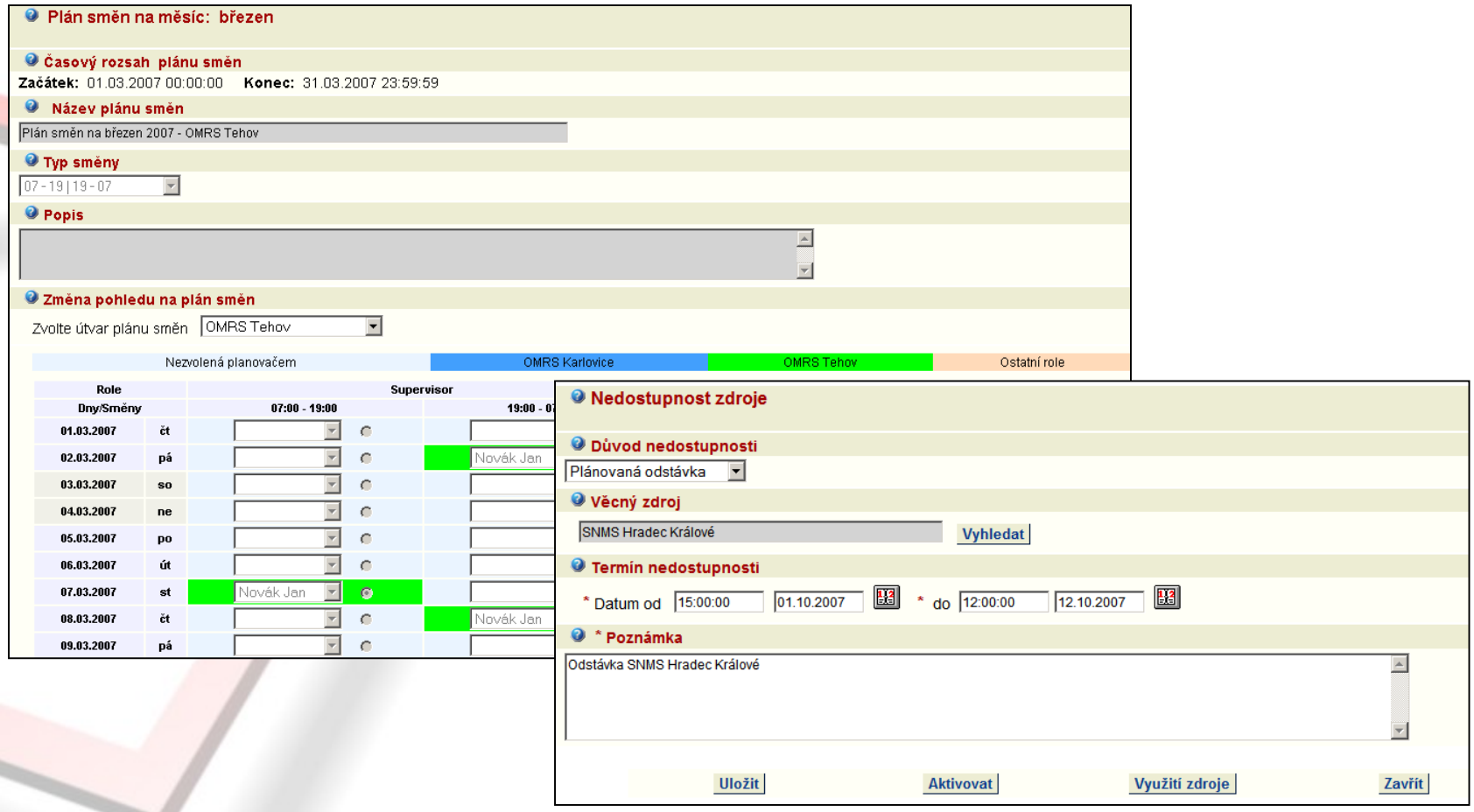
Role pro zpracování měření: Analytik OMRS Karlov

Předpokládaná doba zpracování: 8 hod

	Požadavek na měření						
	613	620	631	633	634	635	637
A. Měření pro účely správy RS	13	183	1			5	
A.1. Měření využití rádiových kmitočtů	2	80					
A.2. Měření pokrytí rádiovými signály	2	13	1				
A.3. Měření, zda je konkrétní kmitočet volný		6					
A.4. Měření po skončení platnosti oprávnění	5	70				5	
A.5. Ostatní měření pro kmitočtové plánování	4	14					
B. Kontroly	5	80					
B.1. Kontrola dodržování podmínek oprávnění	2	30					
B.2. Kontrola rádiových zařízení	3	8					
B.3. Kontrola dodržování ostatních podmínek podle zákona č. 127/2005 Sb.		11					
B.4. Preventivní hledání neoprávněného využívání RS a zdrojů rušení		19					
B.5. Ostatní kontroly		12					
C. Šetření stížností	2	44	13	2	3	3	3
C.1. Stížnost na rušení služeb el. komunikací a kmitočtů	1	41	13	1	3	3	2
C.2. Stížnost na nedodržování podmínek oprávnění		1		1			1
C.3. Šetření ostatních stížností	1	2					

Application software: monitoring plan (calendar view)

Application software: Resource availability planning



Application software: Analytic module - statistics

APV Analytický modul
Měřicí stanice/Období měření

Položky stránky: Datum: Rok: 2007 | Data: Četnost měření

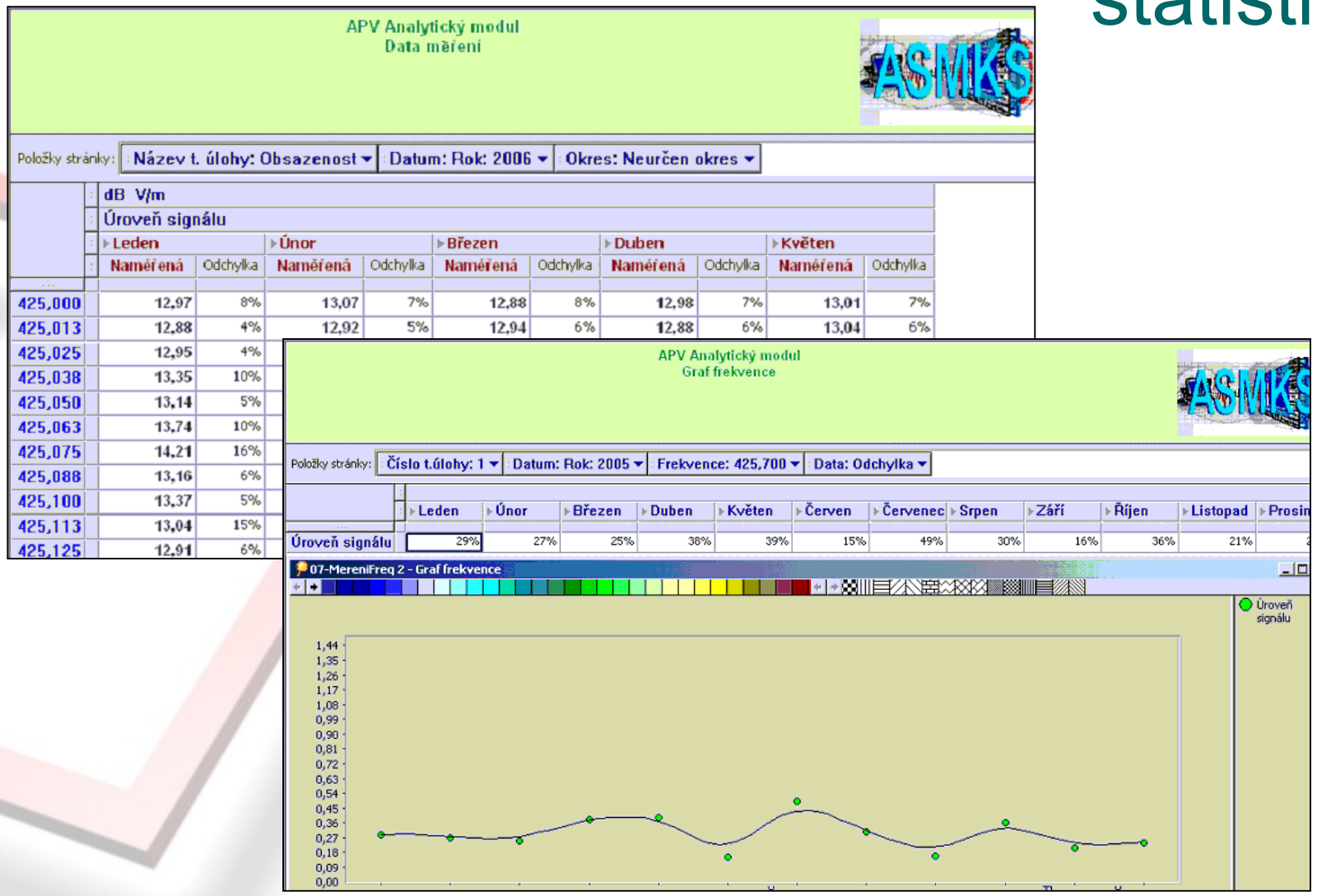
	Čtvrtletí 1						Čtvrtletí 2			
	Březen						Duben			
	05.03.2007	06.03.2007	15.03.2007	16.03.2007	27.03.2007	28.03.2007	05.04.2007	11.04.2007	17.04.2007	25.04.2007
Měřicí stanice	3	1	4	13	1	1	1	2	1	1
MNMS in	1		2	4	1				1	
MNMS in 1	1			2					1	
MNMS in 2				2	1					
MNMS in 3			2							
SNMS	1									
SNMS Brno										
SNMS Jihlava										
SNMS Liberec	1									
SNMS Ostrava										
SNZS	1	1								
SNZS Praha - Sedlec	1	1								
SOMS										
SOMS Karlovice										
SOMS Tehov										

APV Analytický modul
Výše uložených pokut

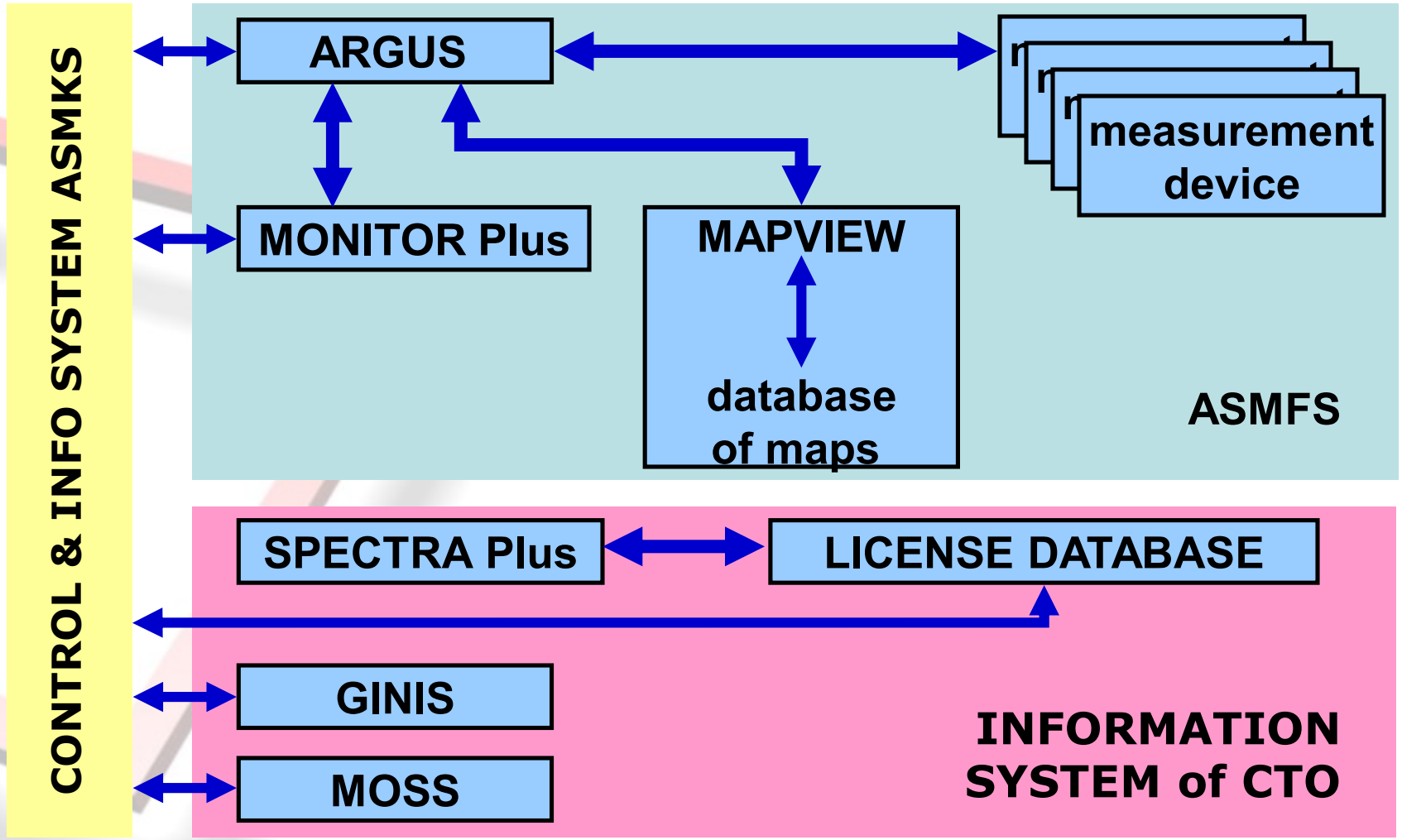
Položky stránky: Stav řešení pokuty: <Vše> | Datum: Rok: 2006

	Výše uložených pokut			
	Čtvrtletí 1	Čtvrtletí 2	Čtvrtletí 3	Čtvrtletí 4
Pokuty podle ZEK § 118	254100	29200	66000	208900
ZEK § 118 - 1 - b) neoznámí předem Úřadu zahájení komunikační činnosti, nebo změny údajů, které uvedla v oznámení o komunikační činnosti, nebo neoznámí ukončení komunikační činnosti podle § 13	33800	29200	0	150000
ZEK § 118 - 1 - d) využívá rádiové kmitočty bez oprávnění podle § 17 odst. 1	0	0	22000	30000
ZEK § 118 - 1 - l) (m) nepředloží informace, údaje a podklady vyžádané Úřadem podle § 115				28900
ZEK § 118 - 8 - f) neposkytuje službu elektronických komunikací nepřetržitě podle § 61 odst. 1 v kvalitě podle § 71	220300		20000	
ZEK § 118 - 8 - g) nevyřídí reklamaci na vyúčtování ceny nebo poskytování služby podle § 64			24000	
Pokuty podle ZEK § 120				
ZEK § 120 - 1 - e) uskutečnila zlomyslné volání na číslo tísňového volání (§ 33)				
ZEK § 120 - 1 - k) neoznámí Úřadu bezodkladně odstranění zjištěných nedostatků podle § 114				
Pokuty podle ZEK § 122				

Application software: Analytic module - statistics



Integration of application software with other software



Thank you for your attention.