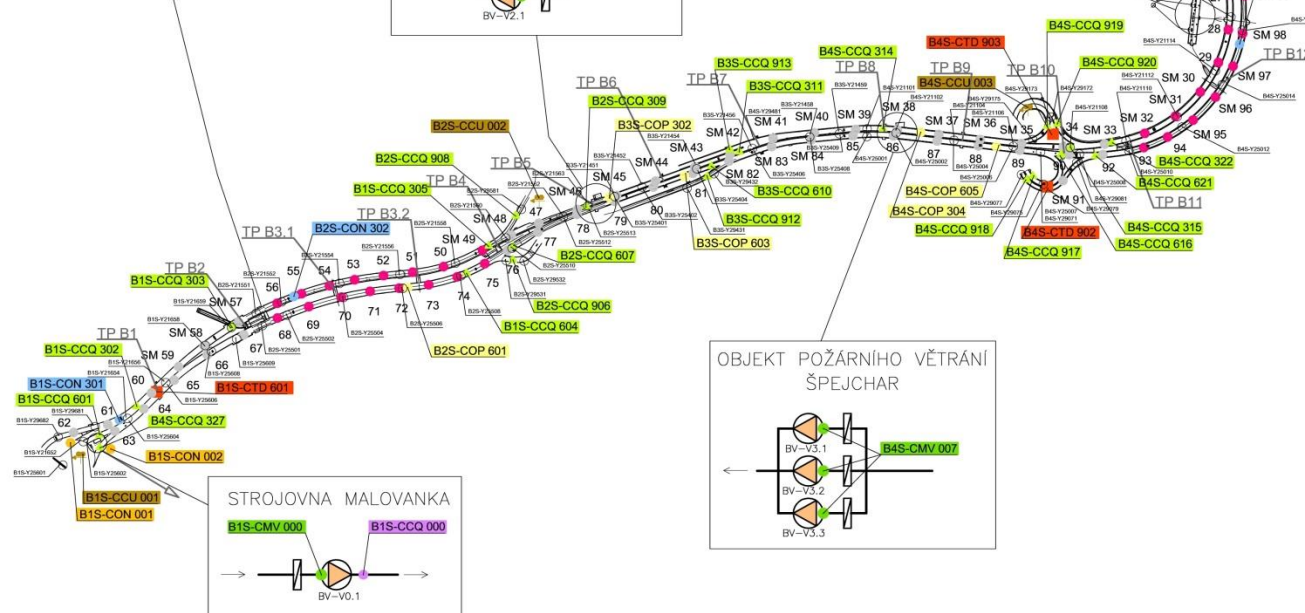
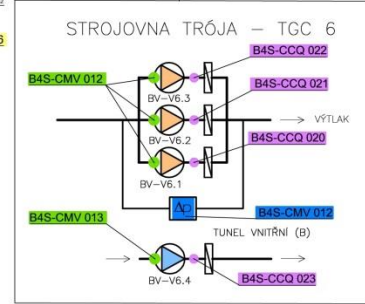
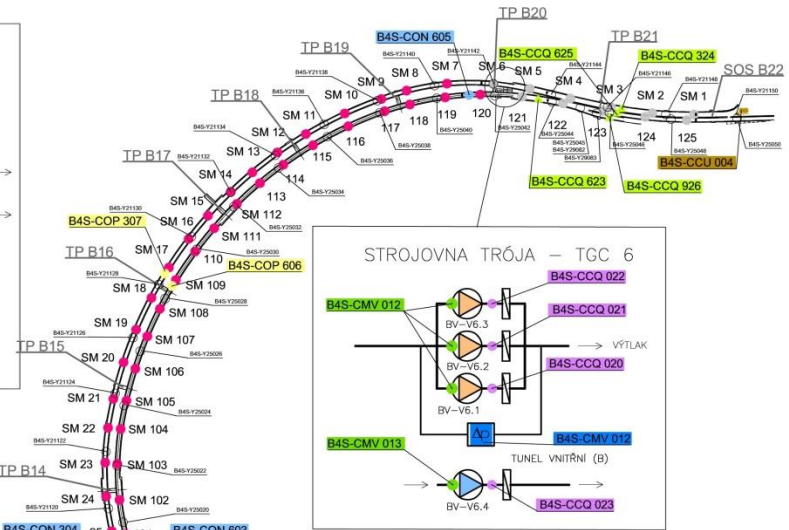
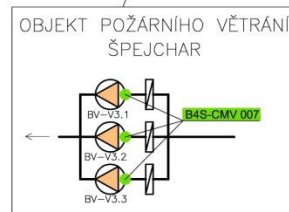
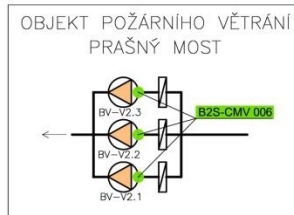
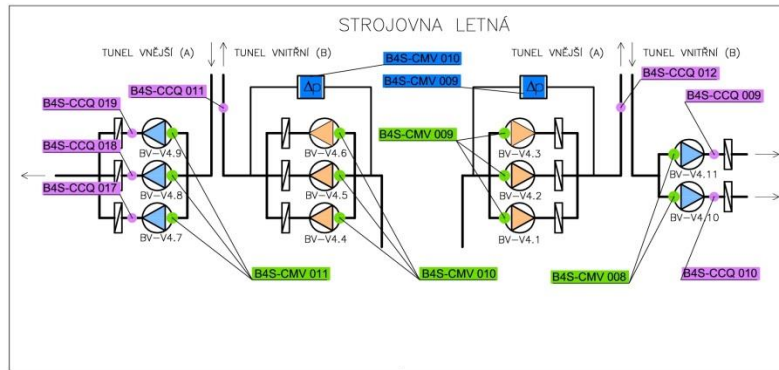
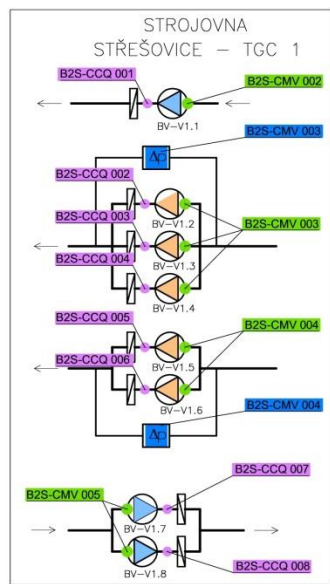


Zkušební provoz TKB

větrání tunelu

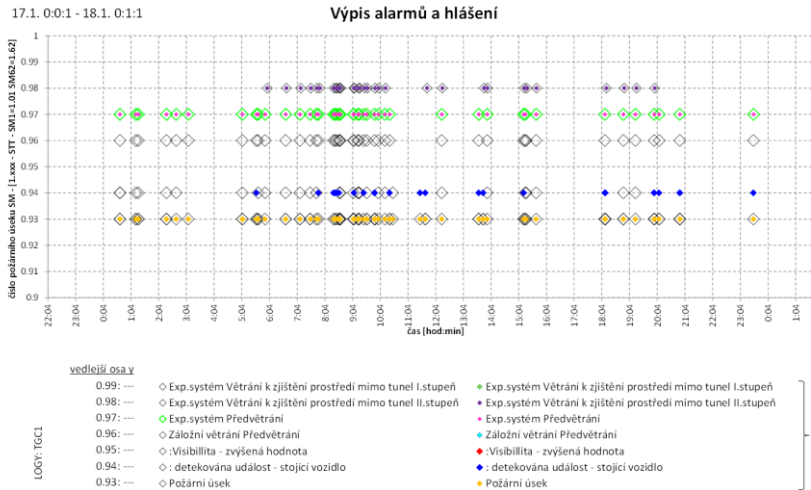


Schéma systému větrání a měření

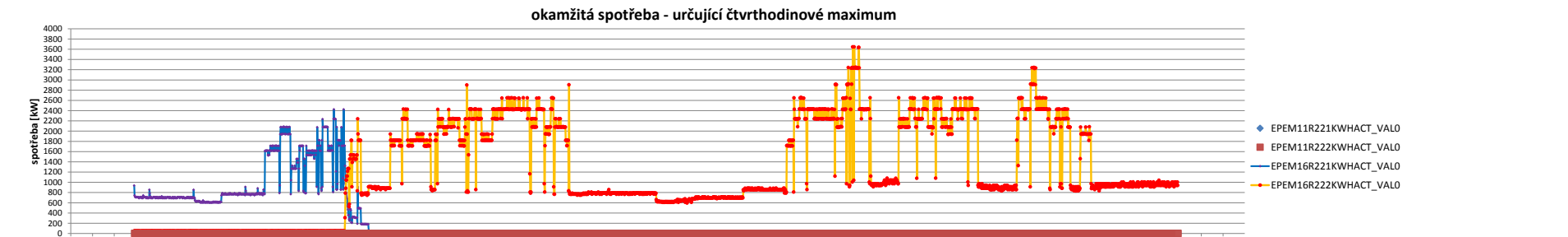
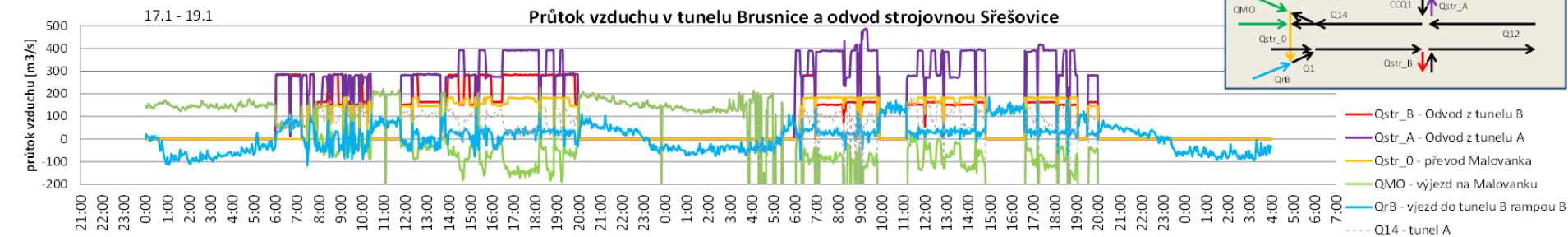
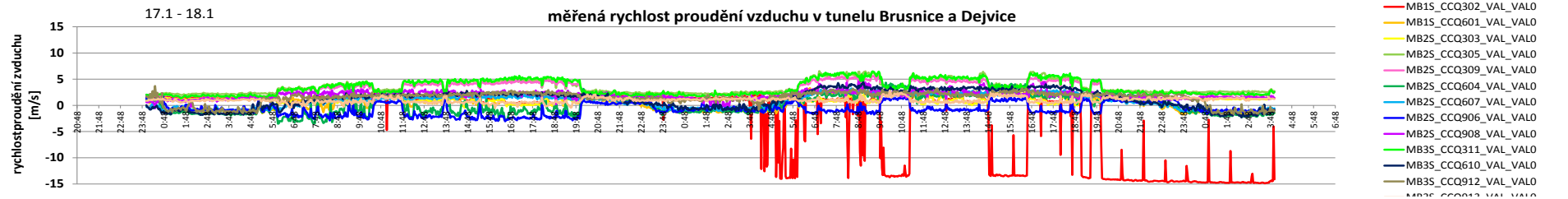


- OPACITA
- ▲ RYCHLOST PROUDĚNÍ V TUNELU
- NO, NO₂, OP - koncentrace uvnitř
- NO_x, NO, NO₂ - venkovní imise
- PRŮTOK
- TLAKOVÁ DIFERENCE MEZI TUNELY
- ➔ RYCHLOST A SMĚR VĚTRU
- DIAGNOSTIKA CHODU VENTILÁTORU
- TLAKOVÁ DIFERENCE STROJOVNY
- DETEKCE KOUŘE - ražený tunel
- DETEKCE KOUŘE - hloubený tunel

Přerušovaných chod provozního větrání -> předvětrání -> poruchy zařízení



Chybné vyhodnocení podélné rychlosti proudění – čidla Flowsick200



Předvětrání – zajištění počátečních podmínek při požáru

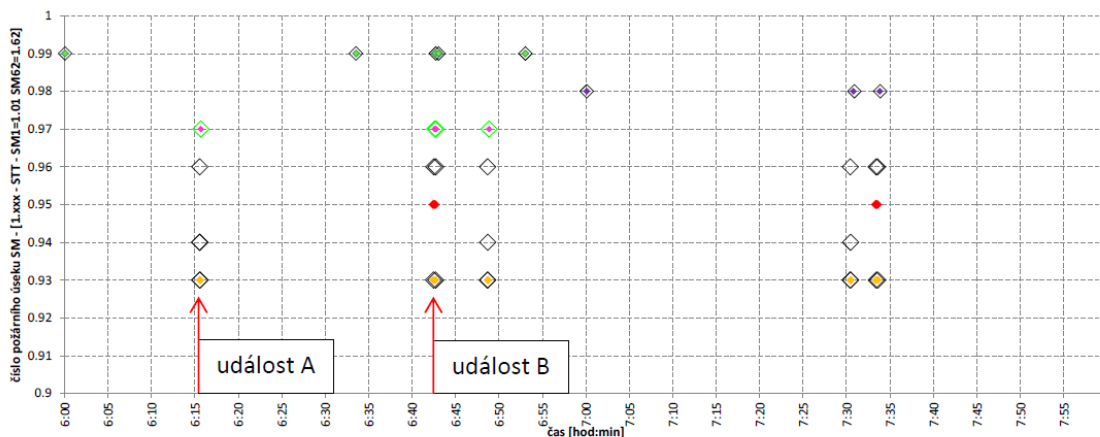
okrajové podmínky
 stojící vozidlo
 kouř v tunelu

omezující podmínka
 rychlost podélného proudění

alarmové hlášení – spuštění předvětrání
 „Požární úsek“

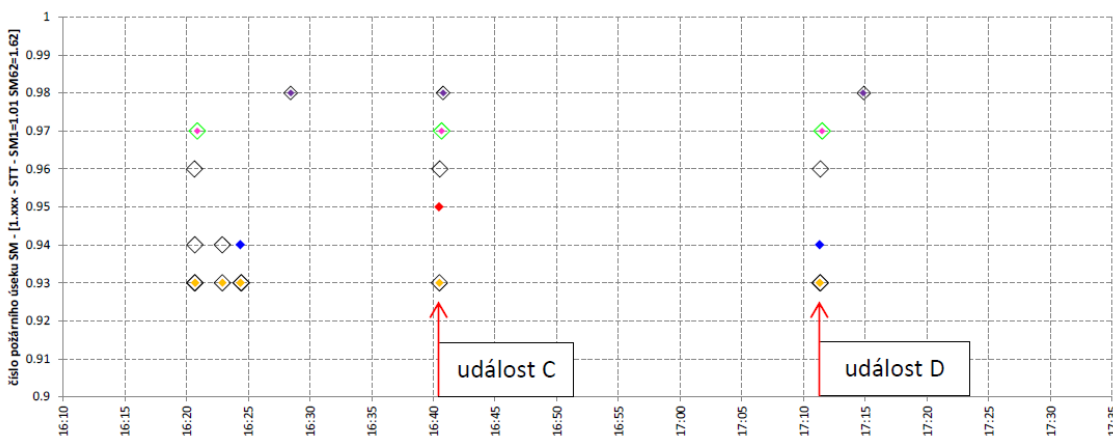
2.12. 6:0:2 - 2.12. 9:0:2

Výpis alarmů a hlášení



16.12. 6:0:2 - 16.12. 22:0:2

Výpis alarmů a hlášení

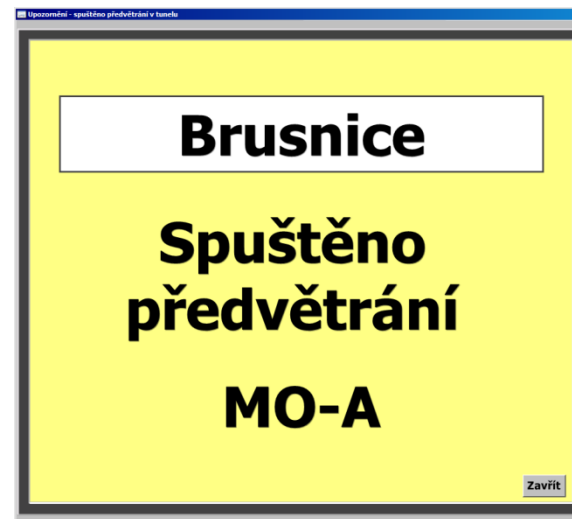


vedlejší osa v

- | | | |
|-----------|--|--|
| 0.99: --- | ◇ : dopravní úsek uzavřen | ◆ : dopravní úsek uzavřen |
| 0.98: --- | ◇ Exp.systém Větrání k zjištění prostředí mimo tunel II.stupeň | ◆ Exp.systém Větrání k zjištění prostředí mimo tunel II.stupeň |
| 0.97: --- | ◇ Exp.systém Předvětrání | ◆ Exp.systém Předvětrání |
| 0.96: --- | ◇ Záložní větrání Předvětrání | ◆ Záložní větrání Předvětrání |
| 0.95: --- | ◇ :Visibililita - zvýšená hodnota | ◆ :Visibililita - zvýšená hodnota |
| 0.94: --- | ◇ : detekována událost - stojící vozidlo | ◆ : detekována událost - stojící vozidlo |
| 0.93: --- | ◇ Požární úsek | ◆ Požární úsek |

LOGY: TGCI

LOGY: TGCI



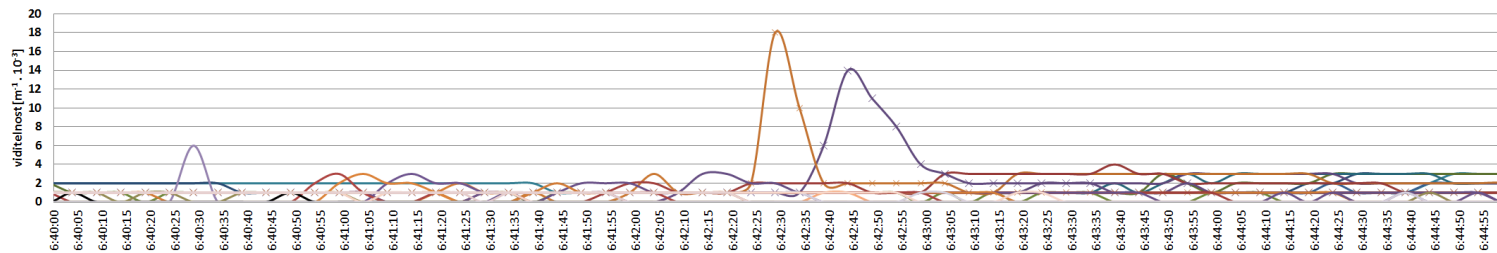


Událost A
dlouhodobě stojící vozidlo v zářivu



Událost B, C
krátkodobé snížení viditelnost
detekce FireGuard

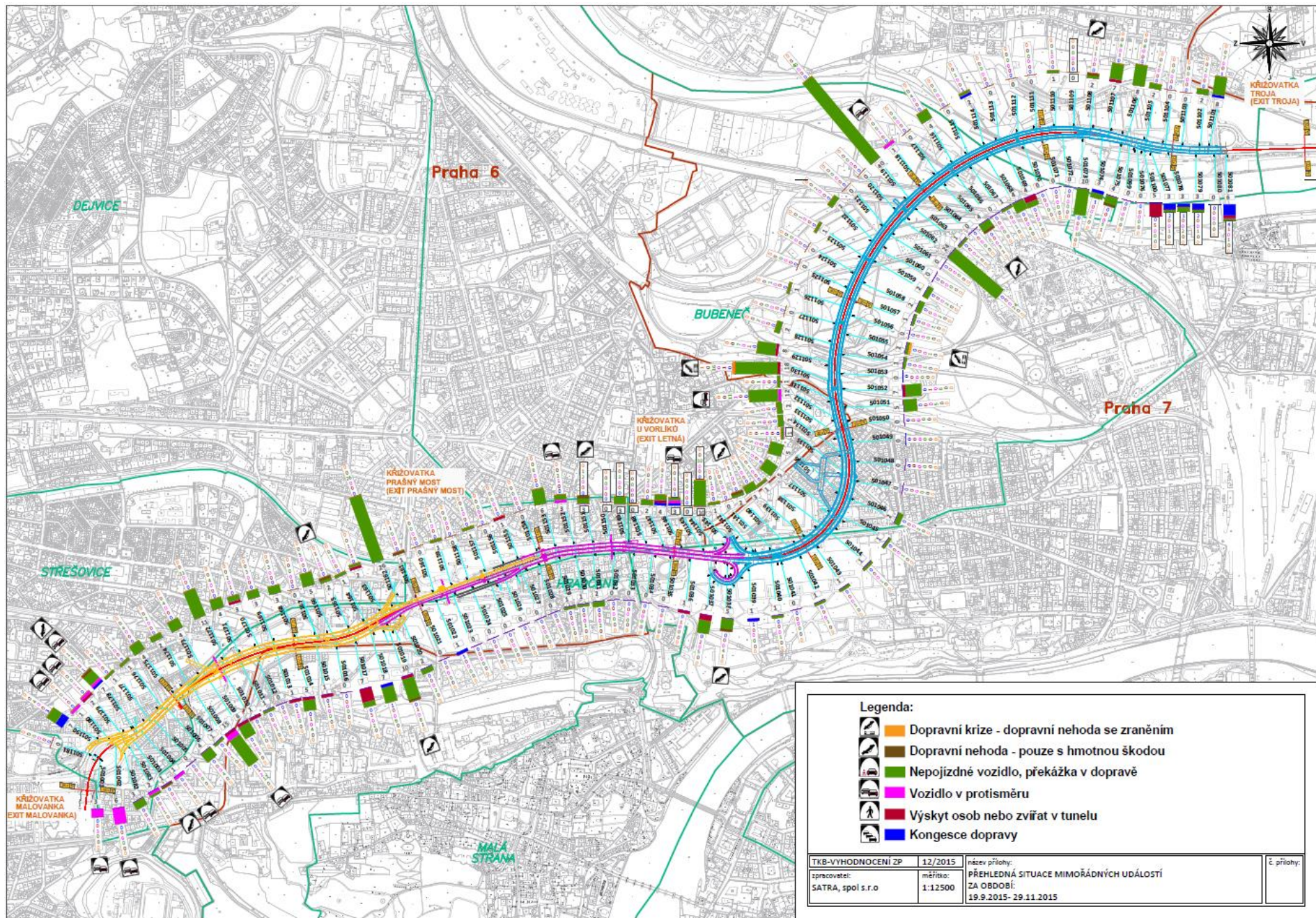
detekce kouře (FireGuard) - úroveň visibility - tunel Brusnice a Dejvice



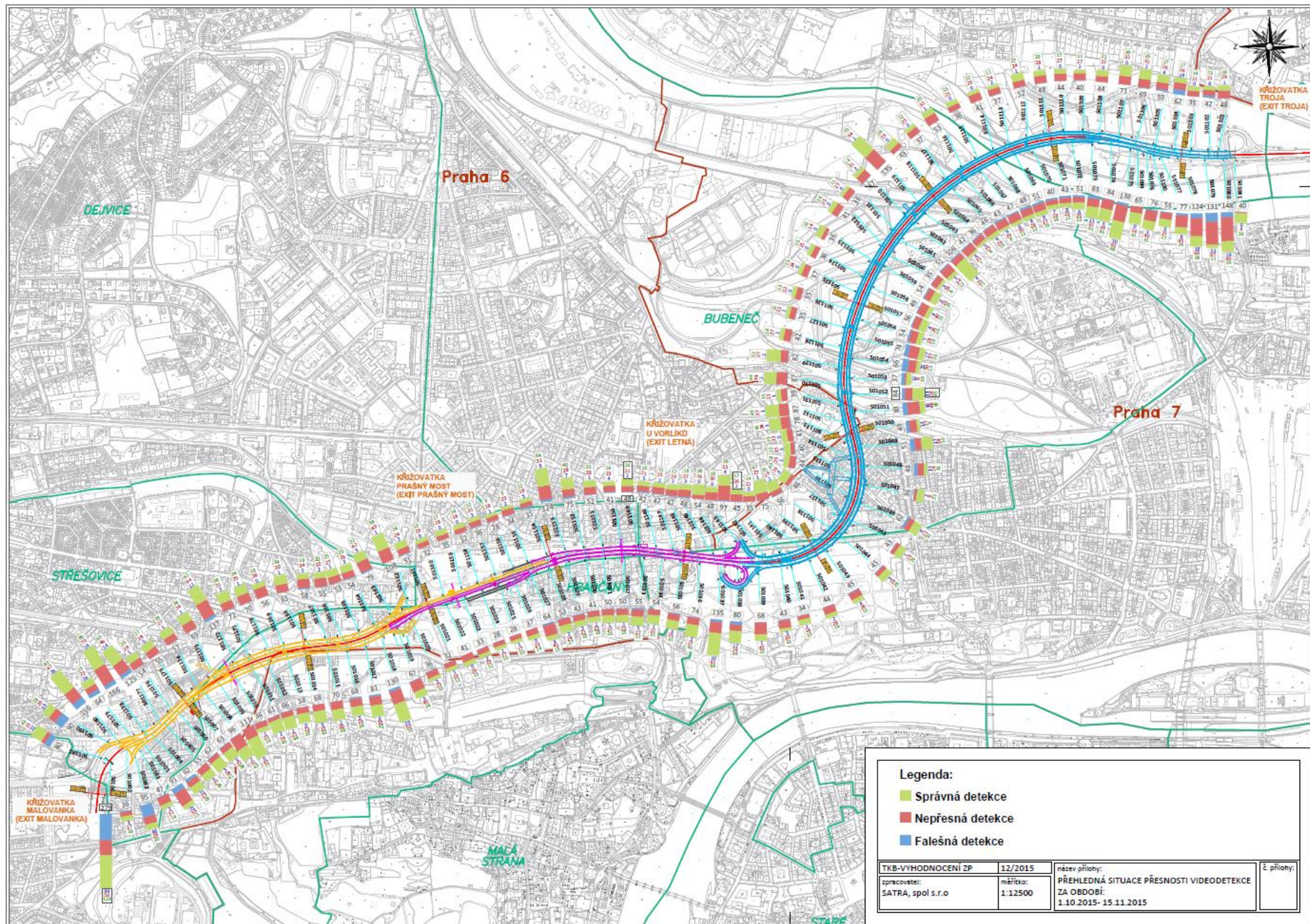
Událost D
krátkodobě stojící vozidlo



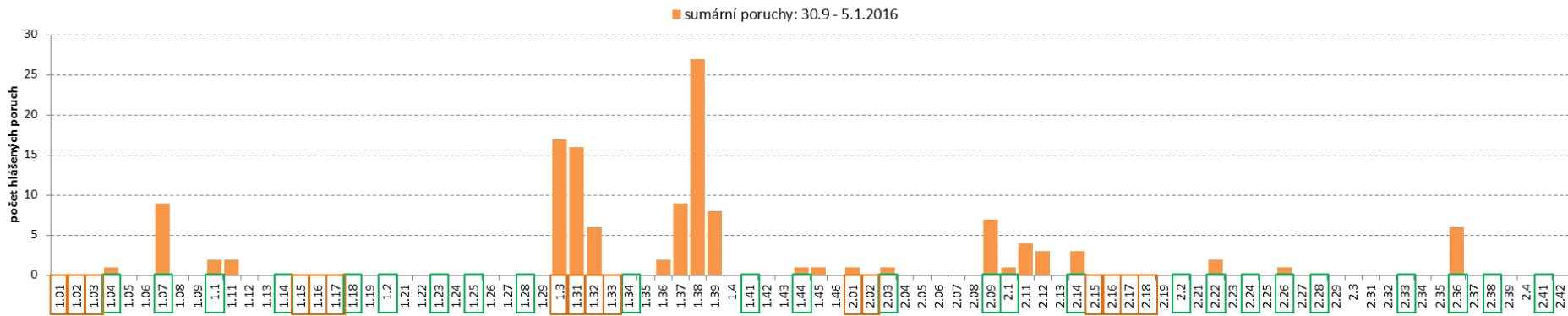
Přehled mimořádných událostí 19.9 – 29.11.2015



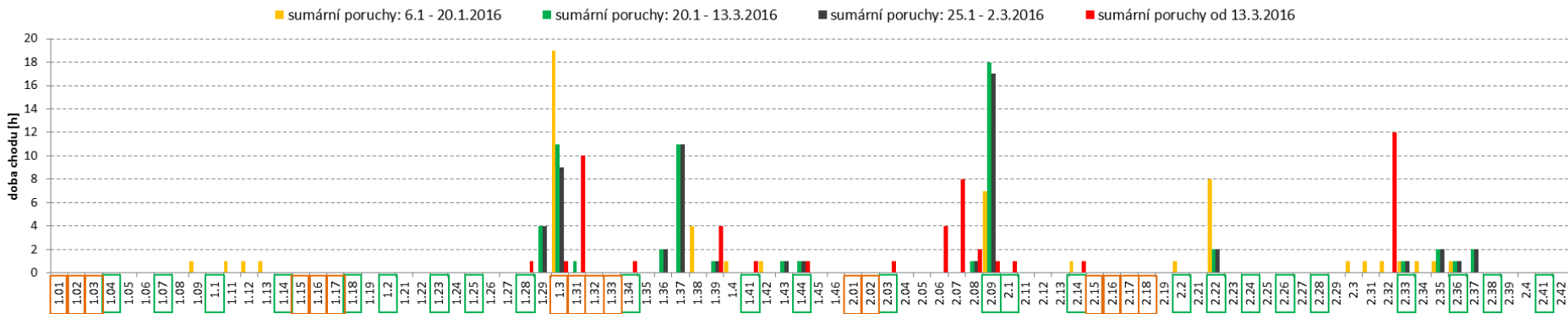
Přesnost videodetekce



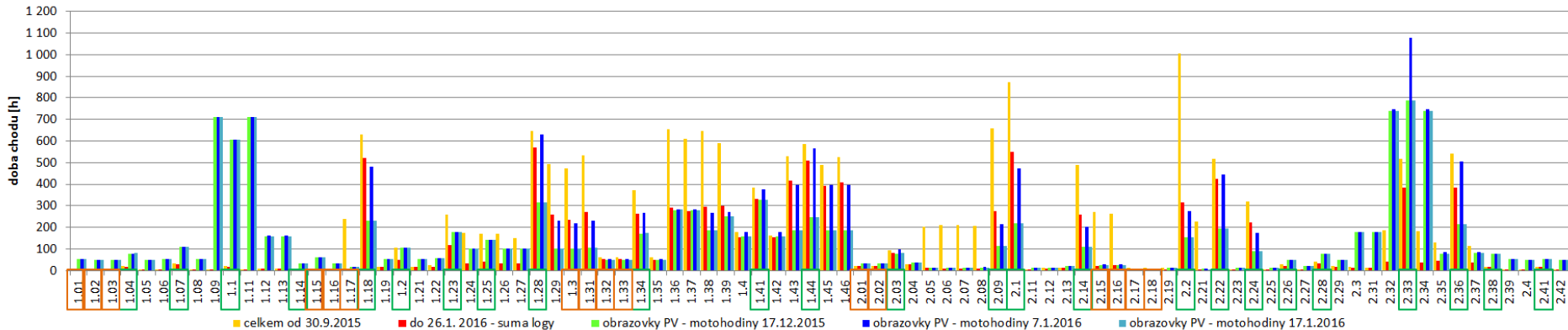
Celkový počet hlášené a potvrzené sumární poruchy proudového ventilátoru



Celkový počet hlášené a potvrzené sumární poruchy proudového ventilátoru z alarm logů ŘS v období



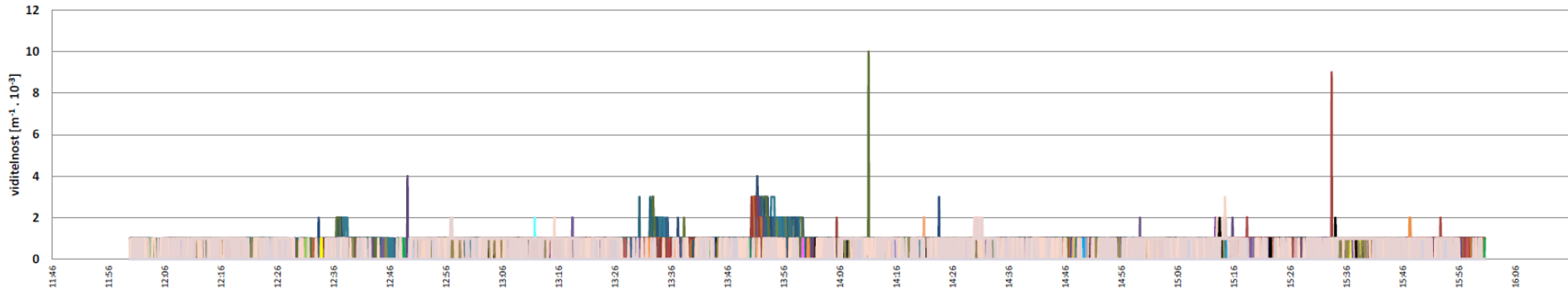
Doba chodu proudových ventilátorů - (PV s měničem kmitočtu: zeleně orámováno; SS+el.brzda: oranžově)



Zásadní úpravy ŘS

1. filtrace okamžitých hodnot míry snížené viditelnosti – systém detekce kouře: Fireguard

detekce kouře (FireGuard) - úroveň visibility - tunel Bubeneč a Dejvice



2. úprava algoritmu pohybujícího se zdroje kouře

3. zrušení spouštění předvětrání na základě detekce události: stojící vozidlo

4. úprava alarmového hlášení spuštění předvětrání v součinnosti s ES a podmínkou proudění

Zásadní úpravy ES

1. omezující podmínka pro spuštění předvětrání: rychlost podélného proudění

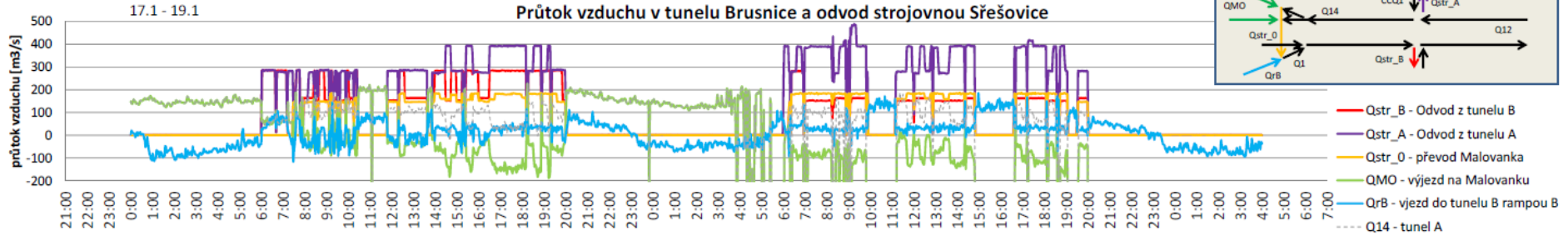
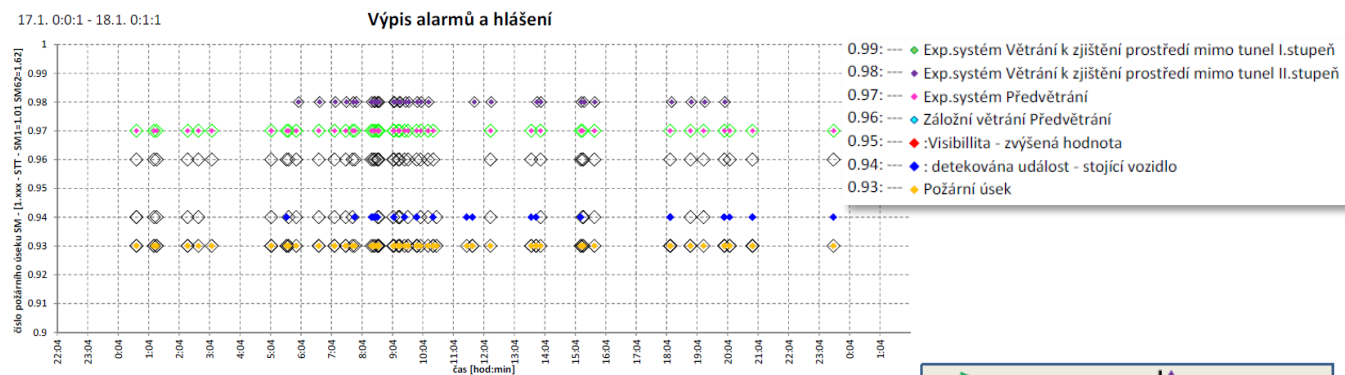
2. navýšení spodní omezující hranice min. otáček odsávacích axiálních ventilátorů ve strojovnách

3. úprava regulátoru provozního větrání pro potřeby údržby – deaktivace čidel

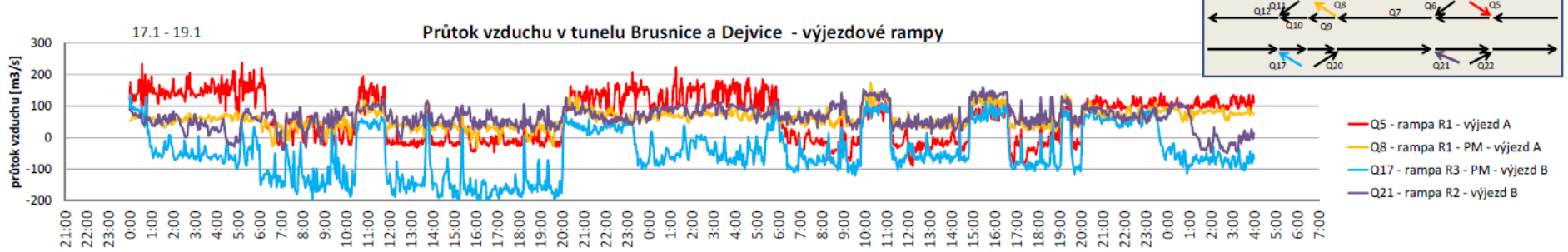
4. Doplnění zpětnovazební regulace proudění v tunelu při provozu – vyšší účinnost

5. V případě chybného stanovení měřené rychlosti proudění Flowsick200 – řízení dle modelu

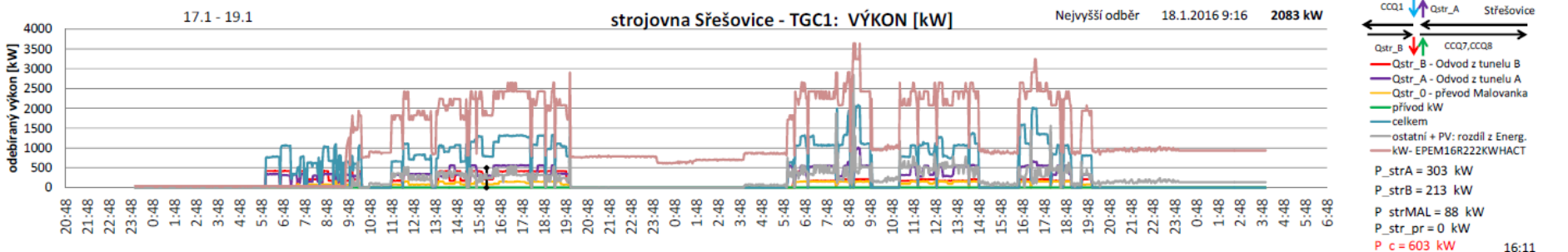
Před úpravou ES a ŘS



obr. 11 průběh průtoků vzduchu 17 a 18.1 – Brusnice a Dejvice

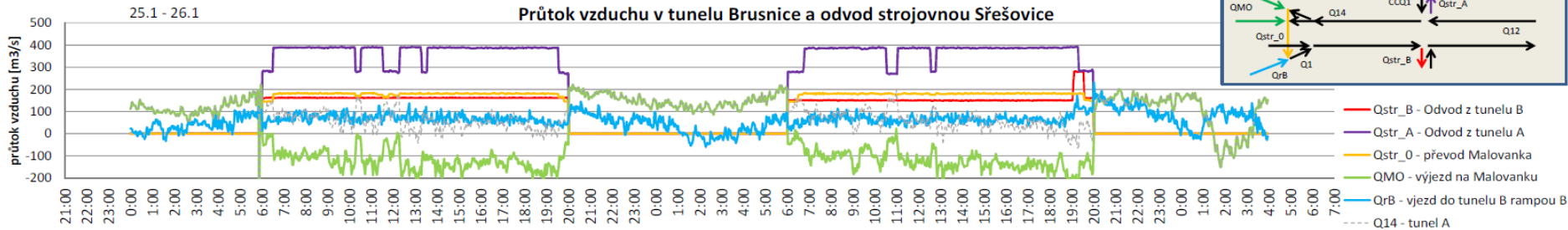
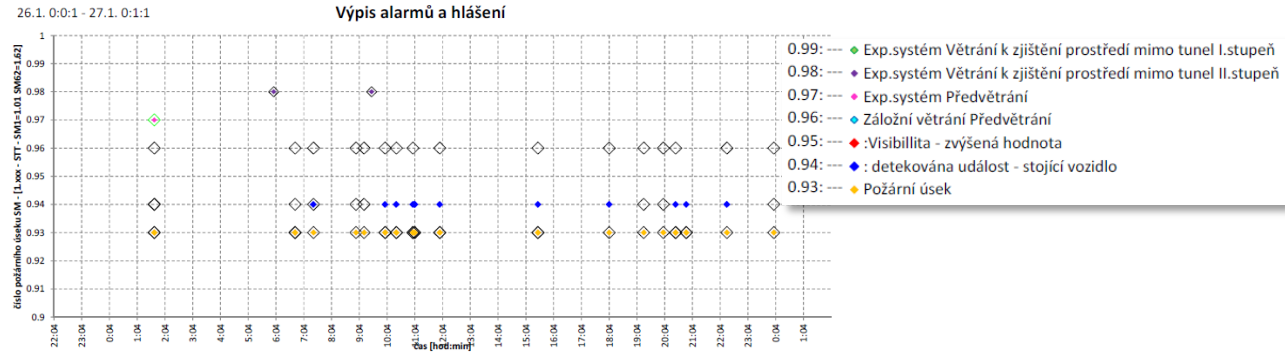


obr. 12 průběh průtoků vzduchu 25 a 26.1 – Brusnice a Dejvice – rampy PM a U Vorlíků

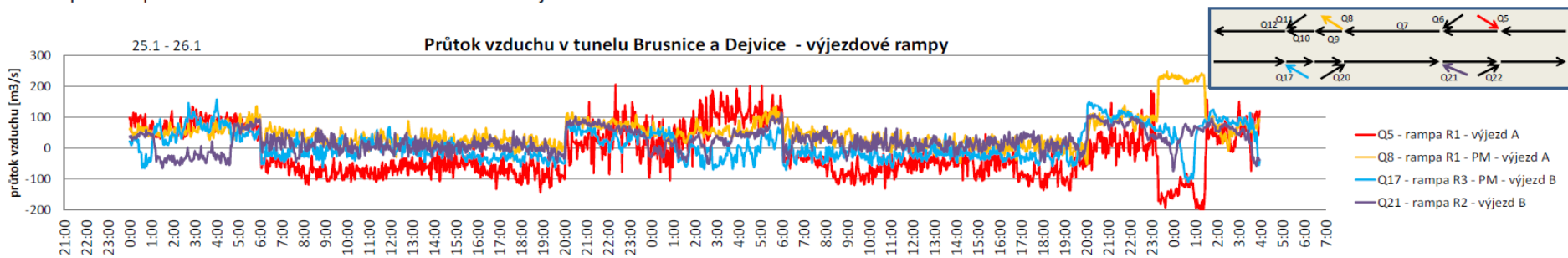


obr. 13 průběh průtoků vzduchu 25 a 26.1 – strojovna Letná

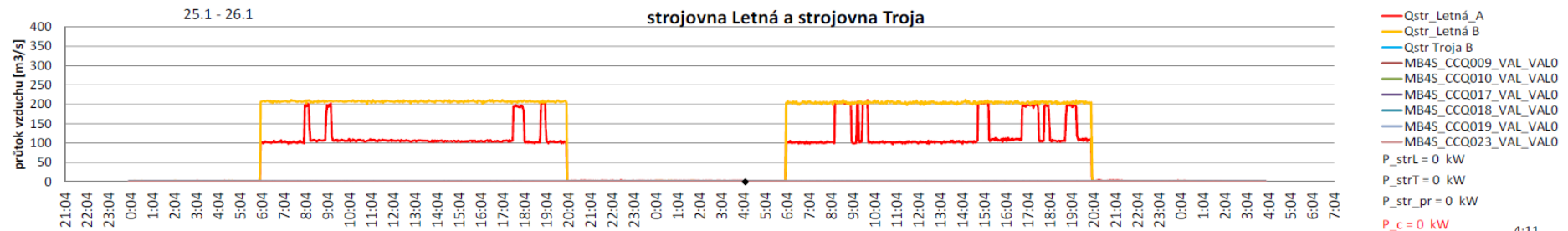
Po úpravě ES a ŘS



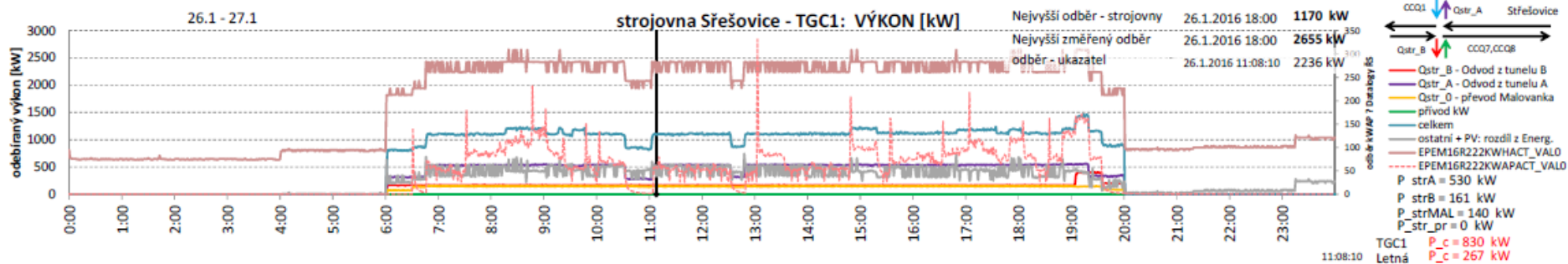
obr. 3 průběh průtoků vzduchu 25 a 26.1 – Brusnice a Dejvice



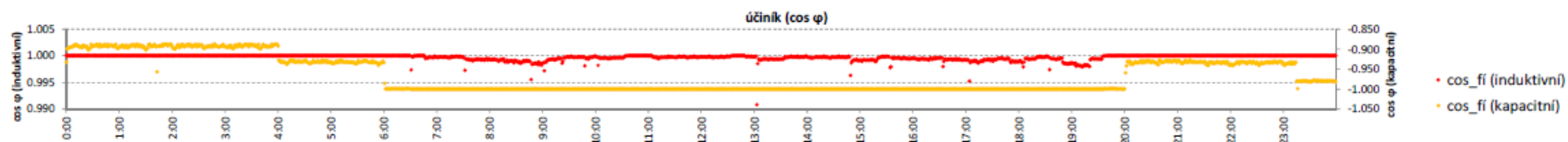
obr. 4 průběh průtoků vzduchu 25 a 26.1 – Brusnice a Dejvice – rampy PM a U Vorlíků



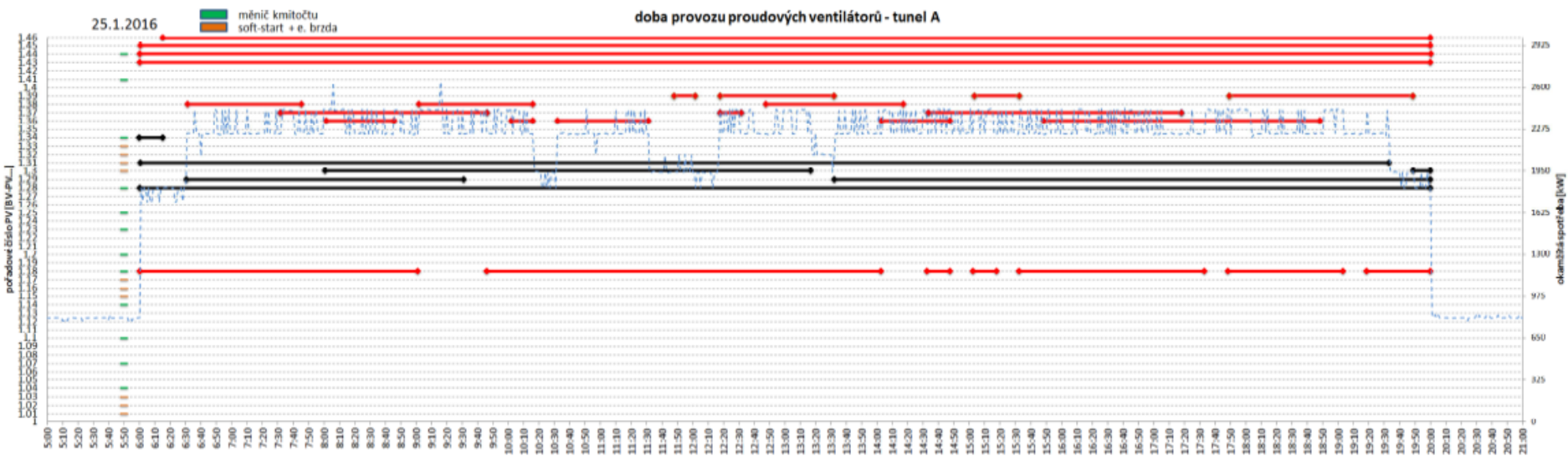
obr. 5 průběh průtoků vzduchu 25 a 26.1 – strojovna Letná



obr. 6 Výkon strojoven a celkový výkon – 26.1 2016, okamžitý činný (KWHACT) a induktivní (KWAPACT) výkon kW - logy ŘS

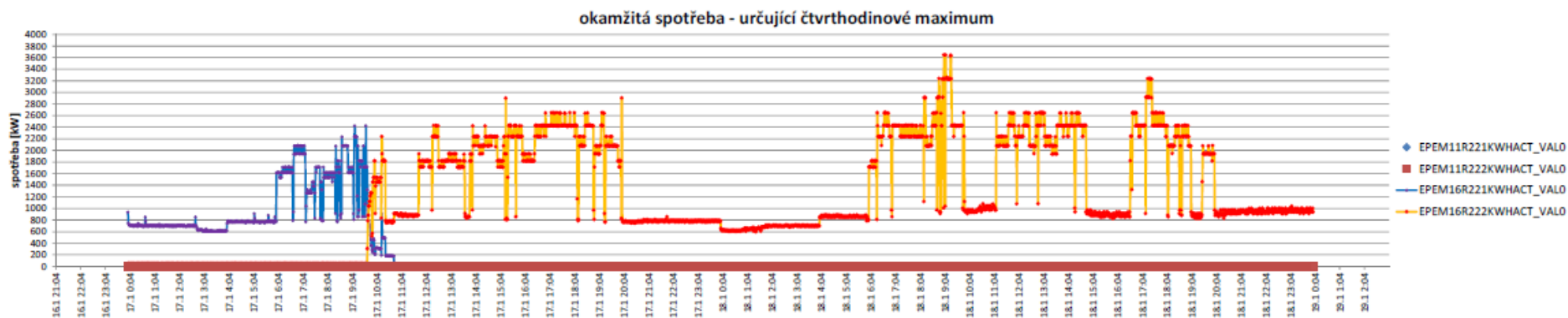


obr. 7 průběh účinníku stanoveného z induktivní, kapacitní a činné složky měřeného okamžitého výkonu – logy ŘS

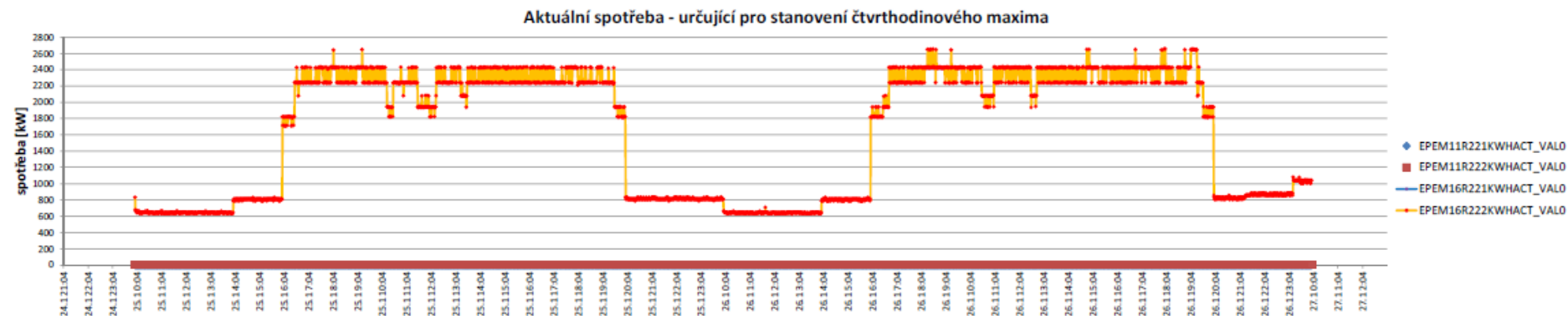


obr. 8 přehled chodu PV v tunelu A (červená: reverz; černá: přímý chod) + průběh celkového okamžitého výkonu TKB

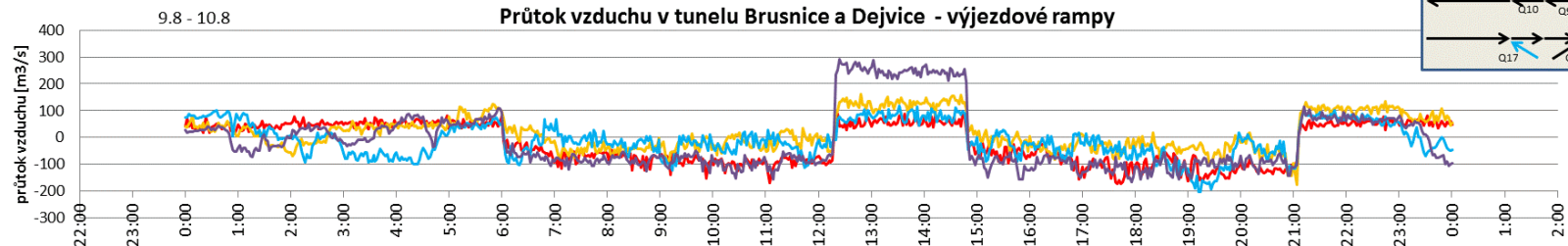
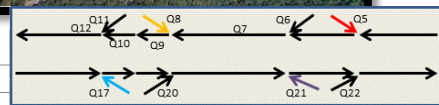
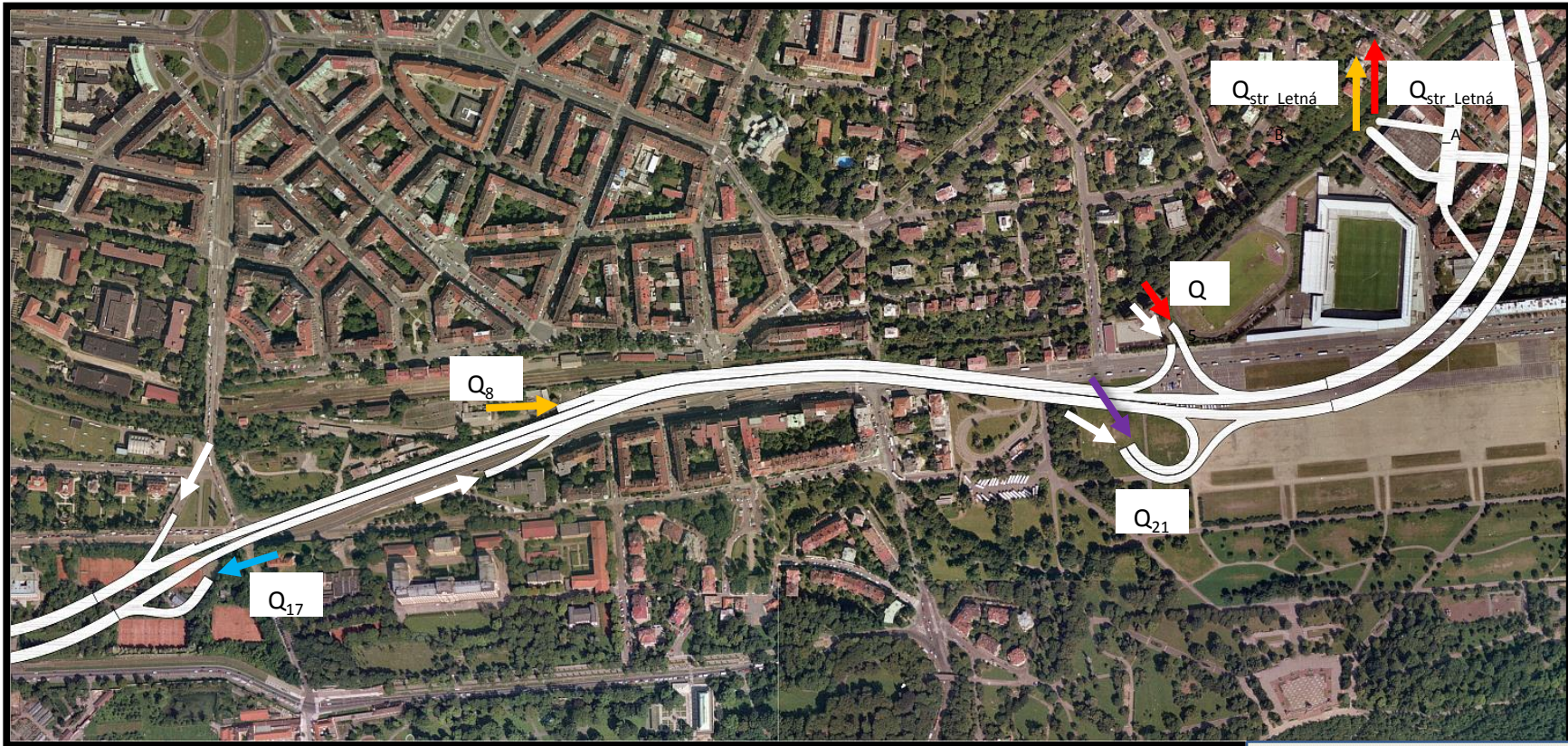
Okamžitá spotřeba TKB – porovnání



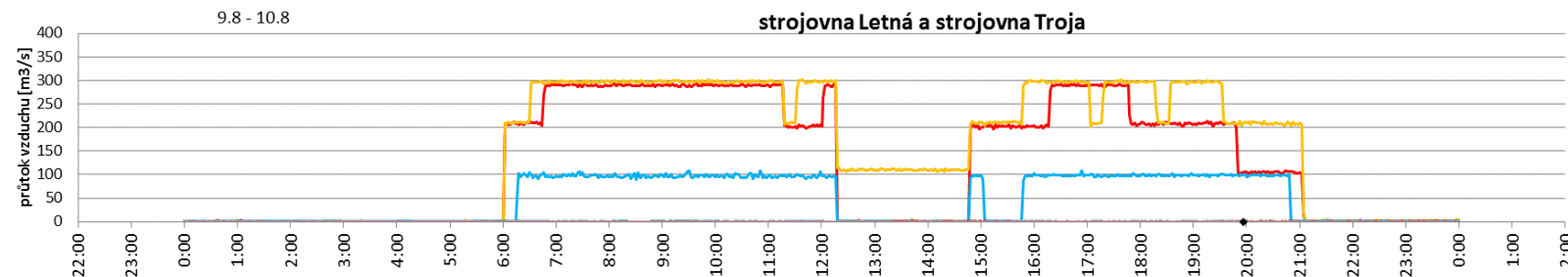
obr. 18 průběh celkové spotřeby TKB ve dnech 17.1 a 18.1 2016 (EPEM16R221KWACT, EPEM16R222KWACT)



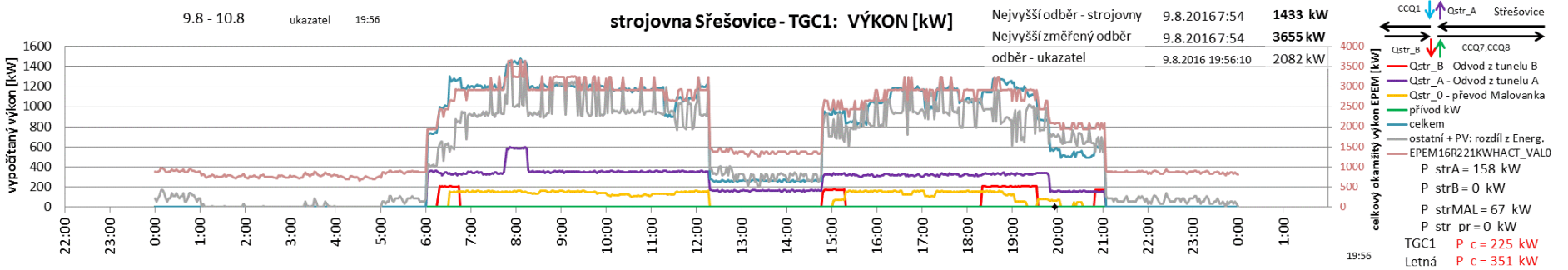
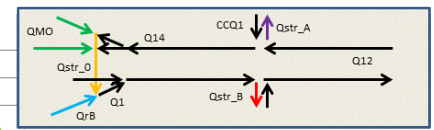
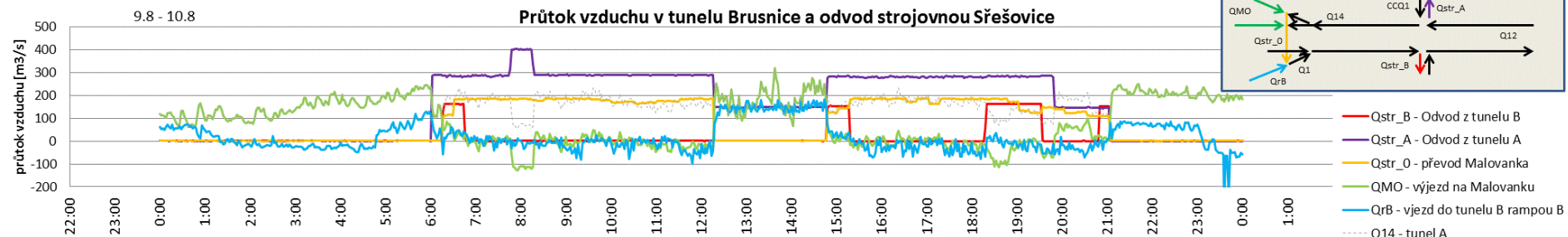
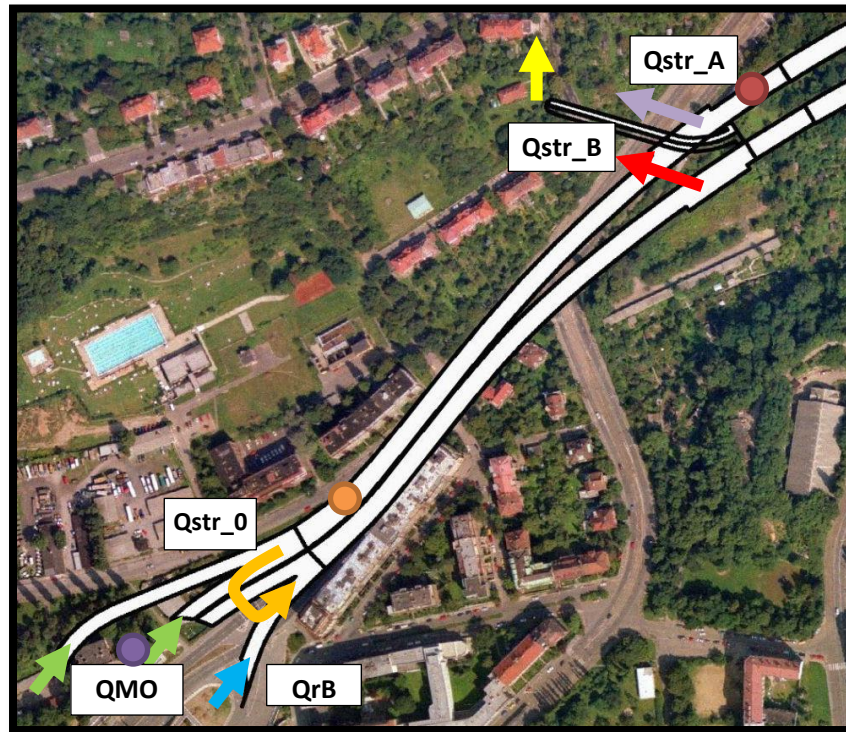
obr. 19 průběh celkové spotřeby TKB ve dnech 25.1 a 26.1 2016 (EPEM16R222KWACT)



- Q5 - rampa R1 - výjezd A
- Q8 - rampa R1 - PM - výjezd A
- Q17 - rampa R3 - PM - výjezd B
- Q21 - rampa R2 - výjezd B

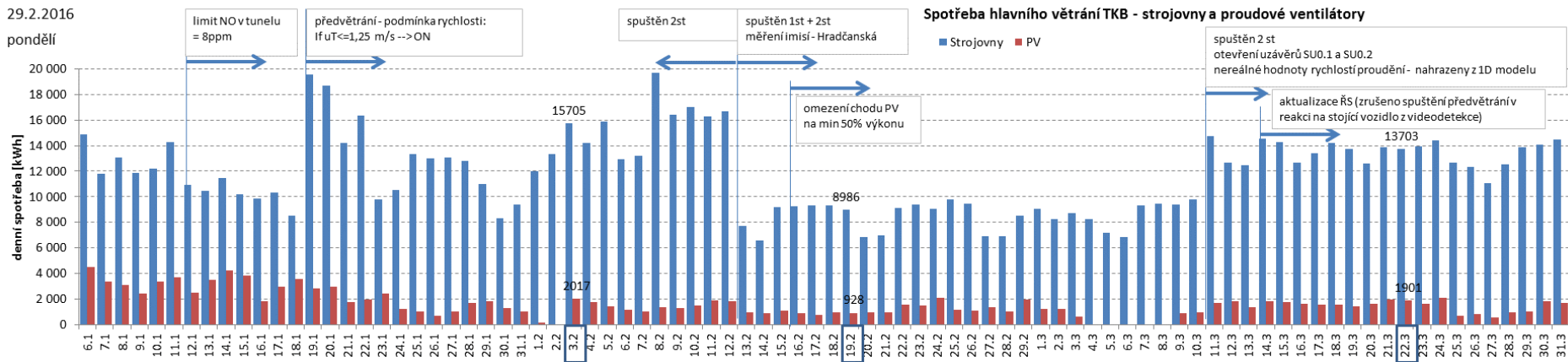


- Qstr_Letná_A
 - Qstr_Letná_B
 - Qstr_Troja_B
 - MB45_CCO009_VAL_VAL0
 - MB45_CCO010_VAL_VAL0
 - MB45_CCO017_VAL_VAL0
 - MB45_CCO018_VAL_VAL0
 - MB45_CCO019_VAL_VAL0
 - MB45_CCO023_VAL_VAL0
- P_strL = 279 kW
P_strT = 72 kW
P_str_pr = 0 kW
P_c = 351 kW

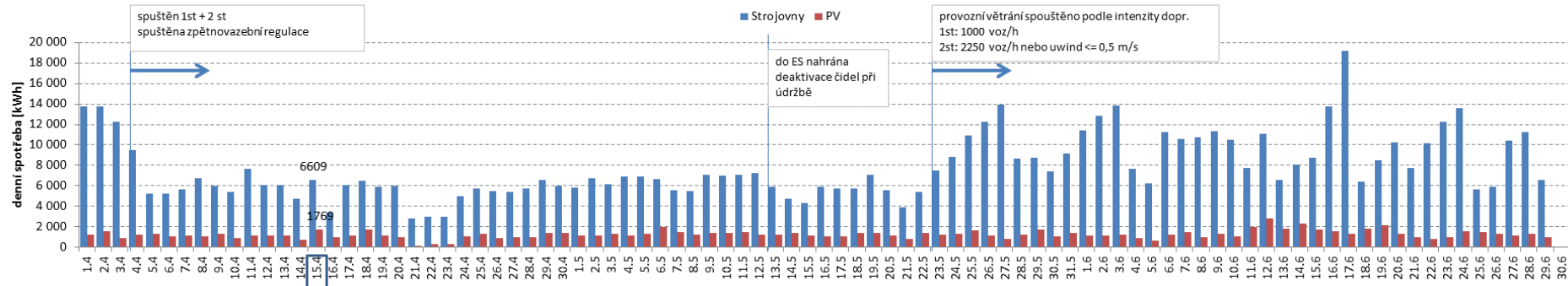


29.2.2016

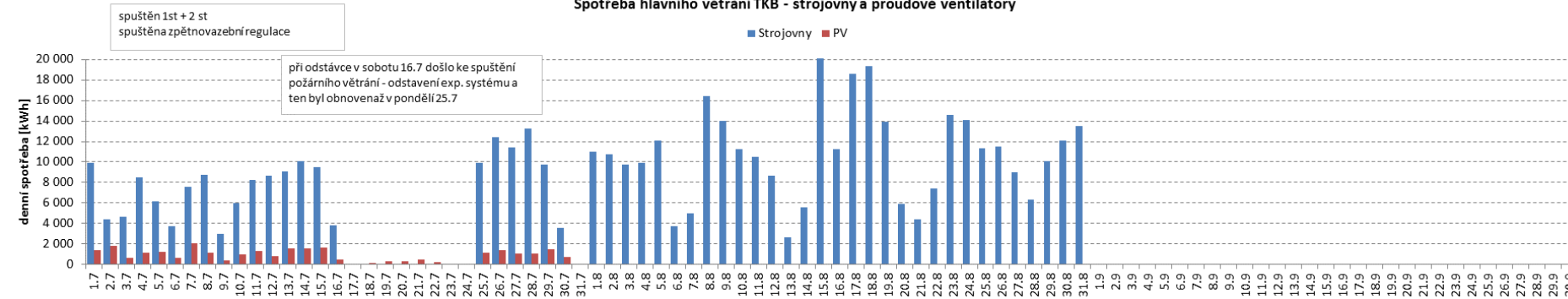
pondělí



Spotřeba hlavního větrání TKB - strojovny a proudové ventilátory



Spotřeba hlavního větrání TKB - strojovny a proudové ventilátory

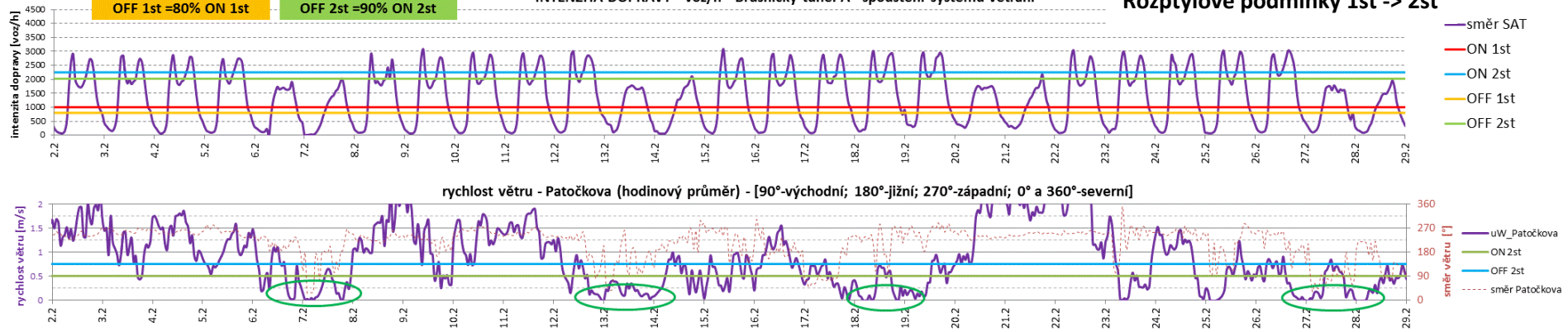


Okrajové podmínky automatického chodu provozního větrání

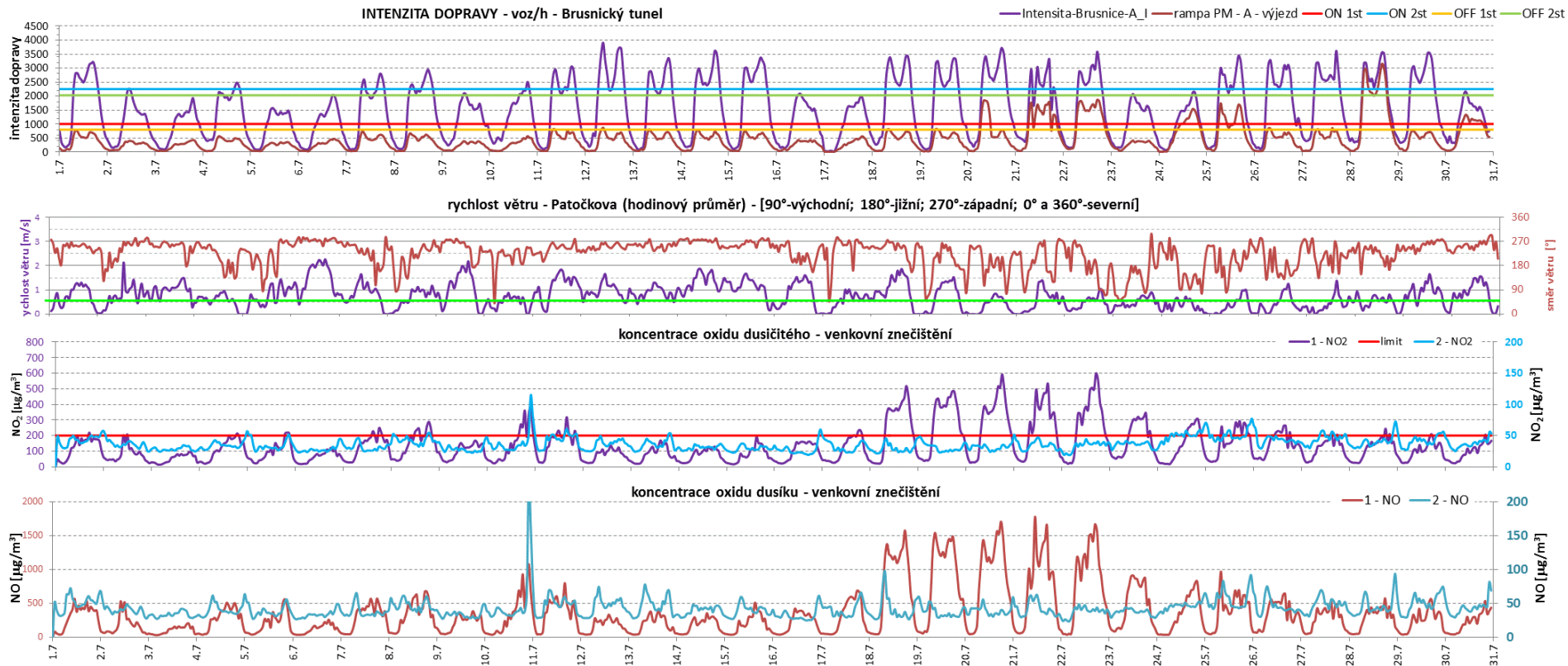
Čas: min 6:00 max 21:00

Intenzita: 1st -> 2st

Rozptylové podmínky 1st -> 2st



prázdninový provoz

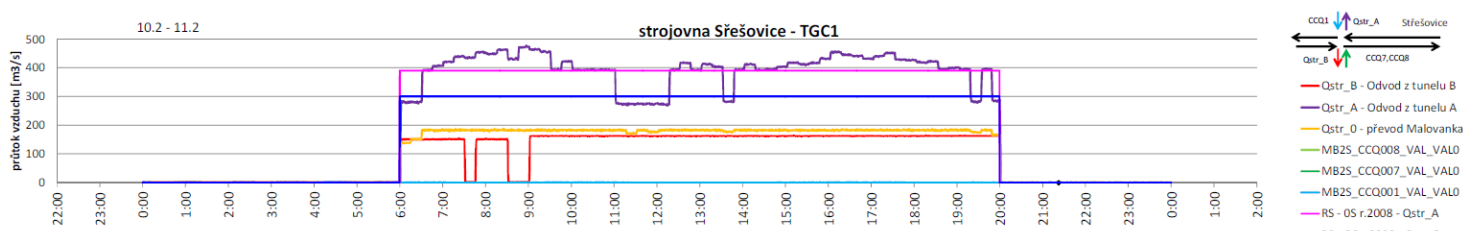


		odběr: CON001			odběr: CON002			CON001	CON002	
režim provozního větrání	průměr za období	NO2 μg/m ³	NO μg/m ³	NOx μg/m ³	NO2 μg/m ³	NO μg/m ³	NOx μg/m ³	překročení 200 μg/m ³		prům. rychl. větru [m/s]
A: 1 st (10h) +2 st (4h)	27.10-9.11.	75	804	984	72	163	187	4x	7x	0.4
B: 2 st (14h)	17-19,21,22.12+4-5.1 11.-17.1	104	254	294	62	104	105	19x	0x	0.6
zlepšení (-) nebo zhoršení (+) znečištění režimu B ku A [%]		39%	-68%	-70%	-13%	-36%	-44%			

tab. 2 Výsledky průměrných koncentrací za dvě srovnatelná období kdy jednou byl provoz větrání spouštěn v kombinaci režimu provozního větrání A: 1 a 2st a podruhé pouze při režimu větrání B: 2st. Povětrnostní podmínky byly srovnatelné.

průměrný emisní úhrn z komínů VZT		Malovanka – výnos z portálu (vč. nočního úhrnu)			Střešovice – komín Nad Octárnou			Letná - komín Nad Královskou oborou	
		větrání vypnuto	1st+2st	2st	1st+2st	2st	RS [1] 2st	1st+2st	2st
režim provozního větrání									
stanovený průměrný denní úhrn NO	kg/den	9,3	5,1	0,9	2,8	8,6	-	1,3	2,7
stanovený průměrný denní úhrn PM10	kg/den	0,3	0,2	0,05	0,25	0,08	-	0,06	0,11
průměrná výstupní rychlost z komínů a portálů během provozu větrání	m/s	2,9 – 4,6	2-2,5	0	10 -17		12 - 16	6,5 - 13	
předpokládaný celkový roční úhrn NO	t/rok	45	18,2	3,3	22,4	43,1	39,8	1,9	13
předpokládaný celkový roční úhrn PM10	t/rok	1,3	0,5	0,16	0,78	1,23	1,44	0,12	0,56
snížení výnosu z portálů na Malovance oproti volnému průtoku	%	0	-60	-90					

tab. 3 Výsledné průměrné emisní úhrny vztažené na jeden den a následné stanovení předpokládaného ročního úhrnu emisí



obr. 5 Typický denní průběh odváděného průtoku vzduchu strojovnou Střešovice a převodní strojovnou Malovanka. V grafu jsou také zakresleny velikosti průtoků odváděného znečištěného vzduchu během dne tak, jak byly stanoveny při výpočtu RS