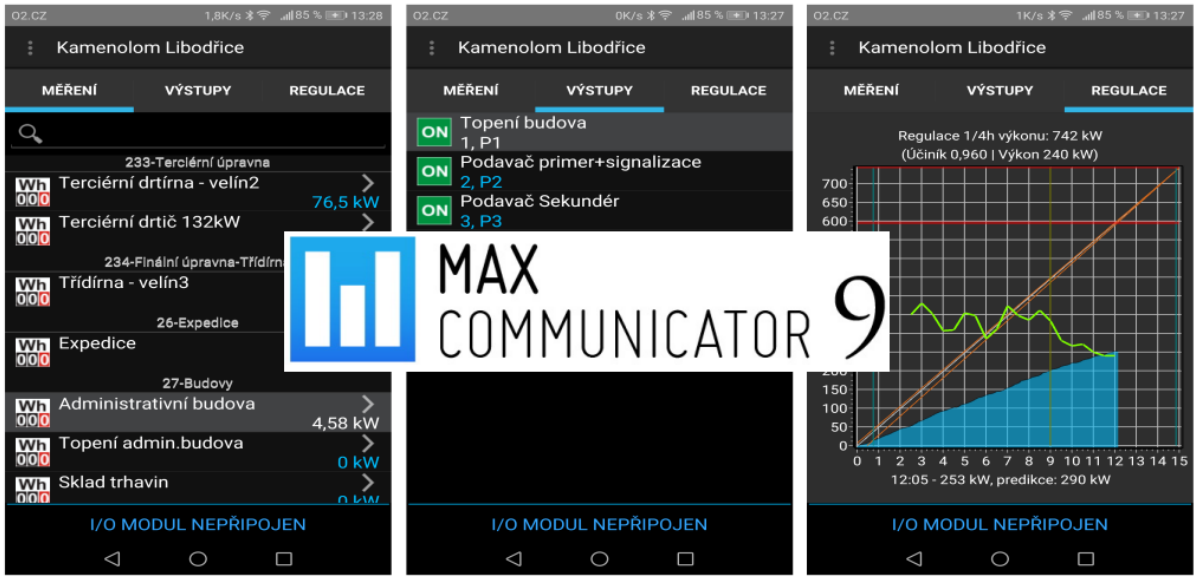
Aplikace „Max Communicator“ pro telefony a tablety Android



Oblast použití

Aplikace pro energetický management podniků, provozů a institucí…

Bližší specifikace

S pomocí této aplikace lze rozšířit stávající podnikový systém měření a regulace odběrového profilu o dálkový dohled přes mobilní telefon. Přes tuto aplikaci lze i na cestách nebo z domova rychle zkontrolovat **aktuální provozní stav podniku**, jako např. průběh regulace 1/4h výkonu, účiníku, denní limit spotřeby zemního plynu, provozní stav regulačních výstupů nebo aktuální hodnoty výkonů všech měřených obvodů.

Aplikací lze nahlédnout i do **historie spotřeby elektrické energie**, plynu, vody, tepla, dále vyhodnotit průběh teplot, napětí, proudů nebo zjistit rizikové události jako přetížení, výpadky napětí, překročení rezervované kapacity atd. - u jedné nebo až stovek provozoven…

Aplikace získává všechny údaje ze **serveru „MaxComm“**, který je v režii a plně pod kontrolou vlastníka (uživatele) systému a to včetně dat. **K funkci aplikace není tedy potřeba žádný veřejný „cloud“** nebo jiné sdílené služby. Více informací o struktuře „**klient-server**“ systému „**Max Communicator**“ najdete na webu výrobce **PK-ELSYS**, který vyrábí a dodává všechny klíčové komponenty.

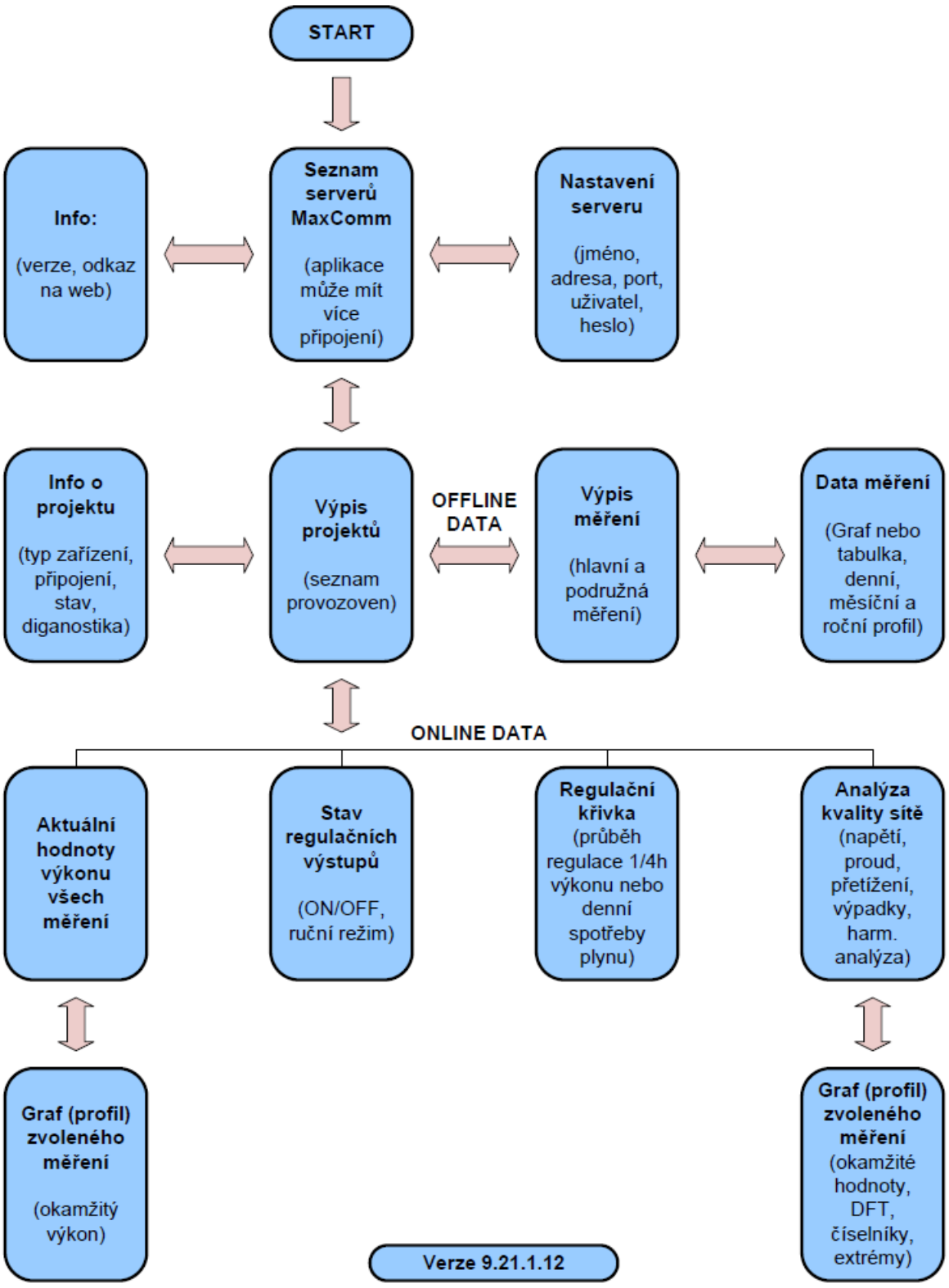
Aplikace ani její provoz není zpoplatněn, nenachází se v ní **žádné reklamy** a **nesbírá žádná data o uživatelích**. Licenční podmínky užití aplikace je vázáno na hardware a software od výrobce **PK-ELSYS**. Je zakázáno aplikaci používat jiným způsobem!

1 Obsah

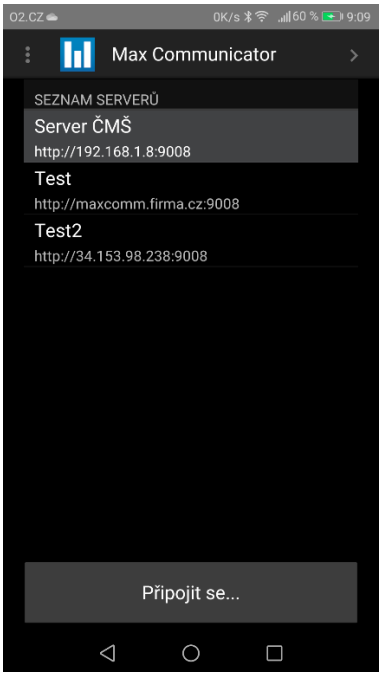
2 Struktura mobilní aplikace Max Communicator 3
2.1 Seznam připojení, serverů MaxComm 4
2.2 Výpis projektů 5
2.3 Výpis měření 7
2.4 Data měření 8
2.4.1 Elektřina, předávací měření, odběr 8
2.4.2 Elektřina, podružné měření 9
2.4.3 Zemní plyn 10
2.4.4 Měření teploty 10
2.4.5 Obecné měření, např přeprava materiálu 11
2.4.6 Měření proudového zatížení 11
2.4.7 Analýza kvality napájecí sítě 13
2.4.8 Odečet všech měření 13
2.5 Aktuální hodnoty měření (online) 14
2.5.1 Aktuální hodnoty měření elektroměru EME319 15
3 Topologie a bezpečnost systému 17
3.1 Zabezpečení systému proti neoprávněnému přístupu 18
3.1.1 Zabezpečení na úrovni aplikace 18
3.1.2 Zabezpečení přístupového bodu 18
4 Instalace 19
4.1 Příprava serveru MaxComm 19
4.2 Konfigurace přístupového bodu 22
4.2.1 Varianta komunikace pomocí „předávaného“ portu 22
4.2.2 Varianta komunikace pomocí VPN 23
4.3 Instalace a konfigurace aplikace na telefonu 26
5 Výrobce aplikace 28

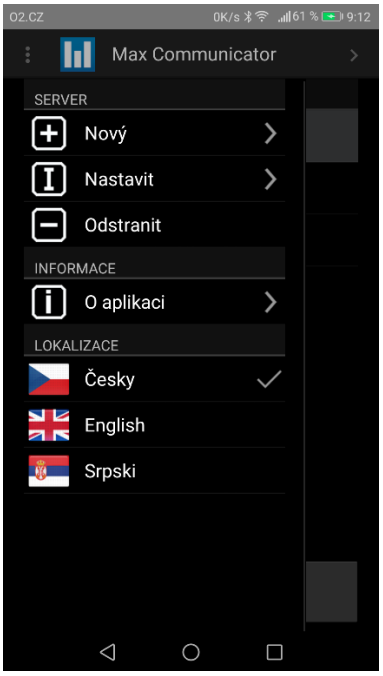
Poslední úpravy: **20. března 2024**

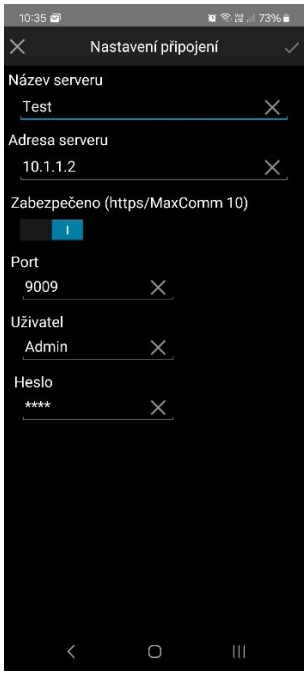
2 Struktura mobilní aplikace Max Communicator



2.1 Seznam připojení, serverů MaxComm







Po spuštění aplikace se zobrazí uživatelem předdefinovaný seznam serverů. Po instalaci aplikace je samozřejmě seznam prázdný a je třeba nějaký přidat. Vlevo nahoře se nachází tlačítko pro zobrazení menu – viz obrázek uprostřed…

Formulář záznamu serveru obsahuje tyto údaje:

- **Název serveru** – libovolný text (*raději kratší*)
- **Adresa serveru** – zde vložte adresu HTTP serveru MaxComm, ke kterému se bude aplikace připojovat (*více info – viz Instalace…*)
- **Zabezpečeno (https/MaxComm 10)** – pro server verze 10 zvolte: ano, pro starší verzi 9 zvolte: ne
- ***Port** – číslo portu, na kterém je HTTP server MaxComm provozován.
- **Uživatel** – přihlašovací jméno uživatele (*účet vytvoříte v desktopové aplikaci MaxComm*)
- **Heslo** – přihlašovací heslo uživatele (*nenechávejte žádné účty bez hesla!*)

***Port**: Starší verze serveru **MaxComm 9** používá pro komunikaci s klienty dva porty: **9009** a **9008**. Mobilní aplikace se připojuje na ten druhý (9008), kde se nachází potřebné REST/API rozhraní. Tento port musí být na serveru povolen. Nová verze serveru **MaxComm 10** používá už jen jediný port (**9009**), který je společný pro desktop klienty i klienty s mobilní aplikací.

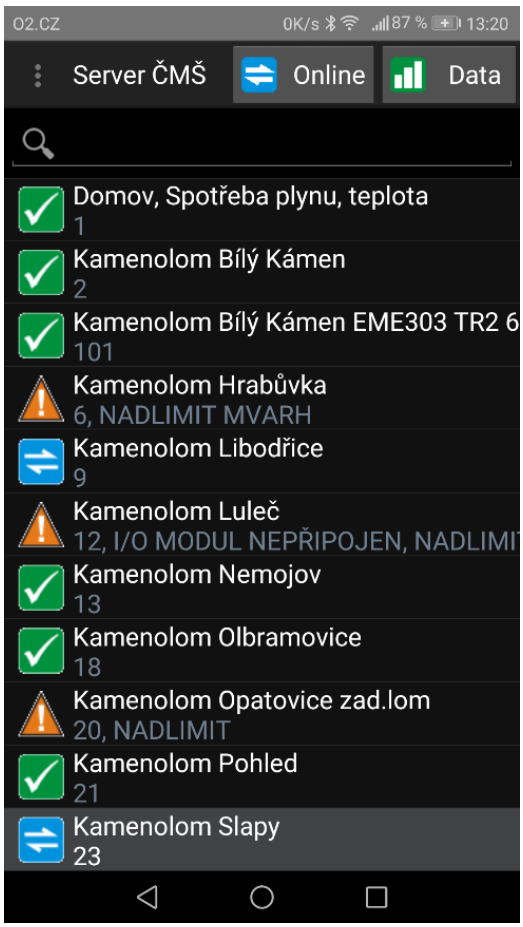
Aplikaci lze přepnout do těchto jazyků:

- **Česky**
- **Anglicky**
- **Srbsky**

Po kliknutí na tlačítko „*Připojit se…*“ se aplikace pokusí připojit k vybranému serveru. V případě úspěchu, se aplikace přepne na „*Výpis projektů*“, které se po připojení načtou z tohoto serveru…

2.2 Výpis projektů

Po úspěšném připojení k HTTP serveru MaxComm, aplikace stáhne výpis všech projektů vytvořených na serveru, ke kterým má přihlášený uživatel přístup:



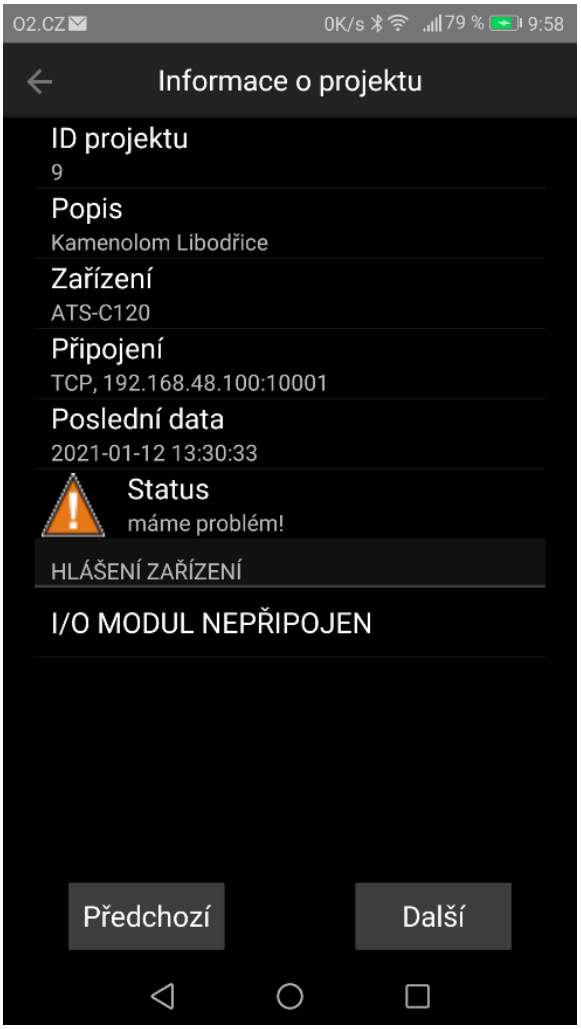
Projektem se rozumí soubor údajů na serveru vztahující se např. k jedné **provozovně**. Ikona u projektu vlevo indikuje poslední známý **stav projektu**:

	Stav neznámý	**Projekt byl vytvořen nebo importován a nemá zatím definovaný žádný status.**
	Vše OK	Poslední spojení se zařízením (*spojení mezi serverem MaxComm a zařízením*) proběhlo v pořádku a nebyly zjištěny žádné závady.
	Připojení se nezdařilo	Poslední pokus o připojení k zařízení selhal.
	Nějaký problém	Při posledním připojení k **zařízení** (*) byly zjištěny problémy na zařízení nebo diagnostika dat hlásí nějaká varování, např. překročení limitu odběru, špatný účiník, výpadky měření apod.
	Projekt je online	Projekt je nyní k zařízení připojen – může připojit i jiný uživatel nebo sám server při automatickém stahování dat ze zařízení.
	Projekt se upravuje	Nějaký uživatel tento projekt právě upravuje (*přes desktopovou aplikaci*) a není možné tento projekt uvést do stavu online.

(*) **Zařízení** … obecné označení pro hardware (např. ATS-C120), který zajišťuje měření a regulaci. Zde v tomto hardware se koncentrují údaje ze všech elektroměrů, plynoměrů, vodoměrů atd. a toto zařízení i ovládá blokování vybraných spotřebičů či sekcí (*regulační výstupy*).

Vlevo nahoře je opět tlačítko pro menu, kde lze najít odkazy:

- **Uložená data** – odkaz na výpis měření vybraného projektu a následně uložená (offline) **data** tohoto **měření**.
- **Aktuální měření** – tímto se projekt na serveru MaxComm uvede do **stavu online**, tzn. server se připojí k zařízení pro měření a regulaci. Aplikace pak bude ze serveru dostávat aktuální hodnoty měření případně stav regulace na tomto provozu.
- **Info o projektu** – údaje o připojení, typu zařízení a stavu projektu

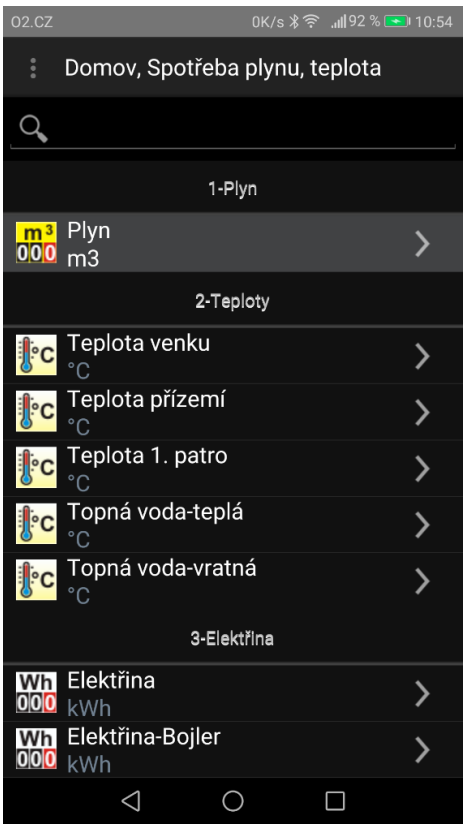


2.3 Výpis měření

Z okna výpisu projektů se na výpis měření dostanete kliknutím na tlačítko „*Data*“ nebo z menu „*Uložená data*“. Aplikace načte všechna definovaná měření vybraného projektu:

Příklad 1

Příklad 2



Ikona vlevo indikuje typ měření:

	Činný odběr nebo dodávka
	Jalový odběr nebo dodávka
	Plyn
	Teplo
	Voda
	Motohodiny
	Množství materiálu
	Teplota
	Vlhkost
	Účiník
	Napětí
	Proud
	Zkreslení napětí nebo proudu
	Stavové měření
	Obecné měření s agregací SUMA
	Obecné měření s agregací PRŮMĚR

Klepnutím na některé měření se aplikace přepne do režimu prohlížení uložených dat tohoto měření…

Prohlížeč uložených dat měření se liší dle typu měření:

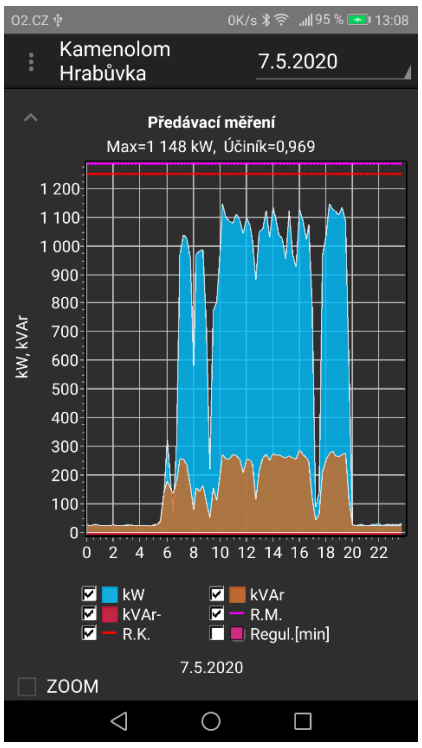
- Elektřina, předávací měření, odběr (*zobrazí se činné i jalové měření + regulační zásahy*)
- Elektřina, předávací měření, dodávka (*zobrazí se činné i jalové měření při dodávce*)
- Elektřina, podružné činné měření
- Elektřina, podružné jalové měření, odběr
- Elektřina, podružné jalové měření, dodávka
- Zemní plyn (*zobrazí se odběr od 6:00 do 6:00 následujícího dne*)
- Proud (*zobrazí se proud: špičkový, průměrný, max. zatížení a počet přetížení*)
- Napětí (zobrazí se: min., max. a průměrné napětí a dále počet výpadků, podpětí a přepětí)
- Obecné měření (*ostatní měření nezapadající do jiných skupin*)
- Odečet všech měření (*jen tabulka*)

2.4 Data měření

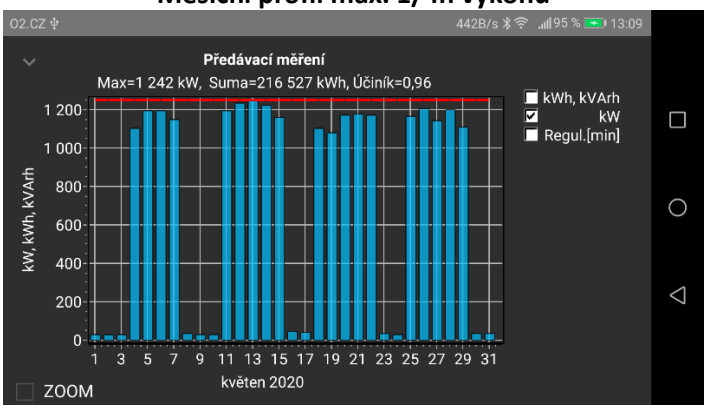
2.4.1 Elektřina, předávací měření, odběr

Pokud ve výpisu měření klepnete na měření patřící mezi „předávací“, zobrazí se sestava předávacího měření:

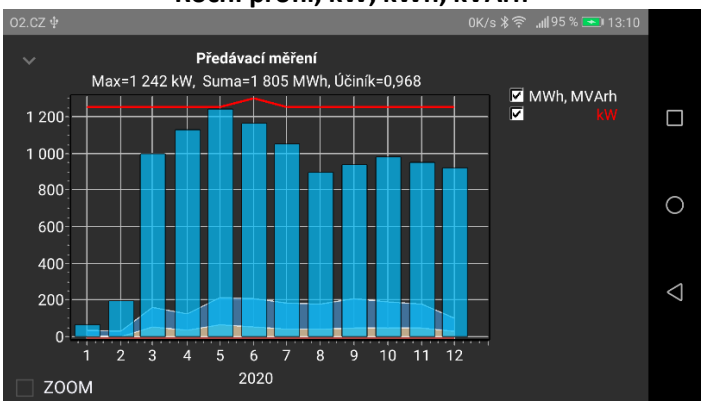
Denní profil výkonu, kW, kVAr



Měsíční profil max. 1/4h výkonu



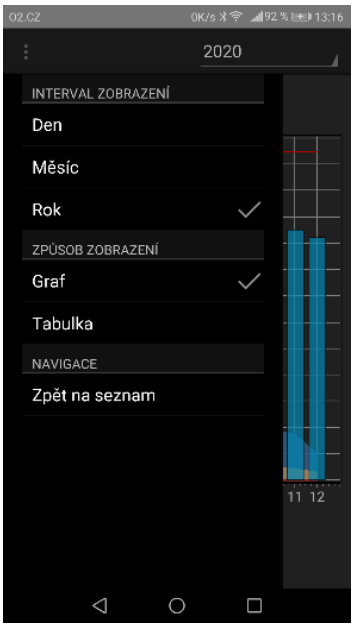
Roční profil, kW, kWh, kVArh



Sestava předávacího měření:

- Činný odběr (dodávka), kW, kWh
- Jalový odběr a dodávka, kVAr, kVArh (*při odběru nebo dodávce*)
- Rezervovaná kapacita, kW (*definováno v tabulce projektu*)
- Regulované maximum, kW (*s touto hodnotou pracuje regulátor*)
- Počet regulačních zásahů

Aplikace reaguje na orientaci telefonu a zobrazení přizpůsobí tomu, zda je telefon položen **na šířku** nebo jej držíte normálně **na výšku**.



Přetažením prstu zleva doprava (v grafu) se načtou data z předchozího období.

Přetažením prstu zprava doleva (v grafu) se načtou data z následujícího období.

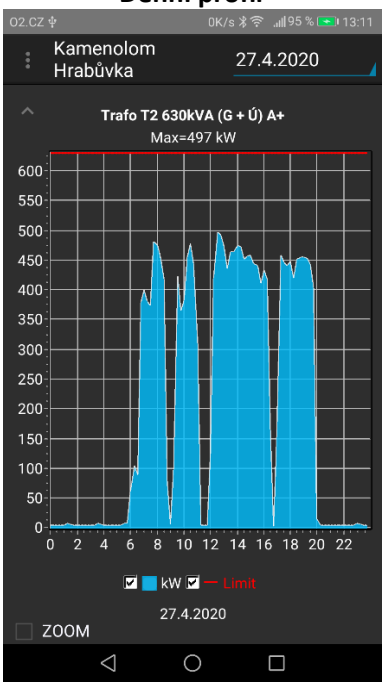
Jinak v kalendáři můžete rychle přejít na data zvoleného dne, měsíce či roku …

Přepínání intervalu zobrazení (**Den – Měsíc - Rok**) a způsobu (**Graf - Tabulka**) najdete v menu…

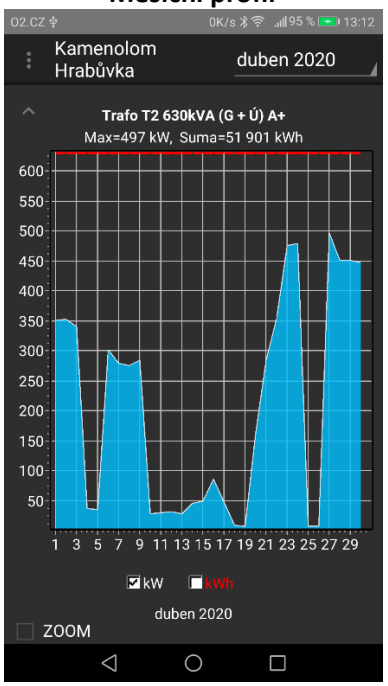
2.4.2 Elektřina, podružné měření

V měsíčním a ročním profilu lze zobrazit maximální naměřený 1/4h výkon v kW a také spotřebu v kWh, MWh.

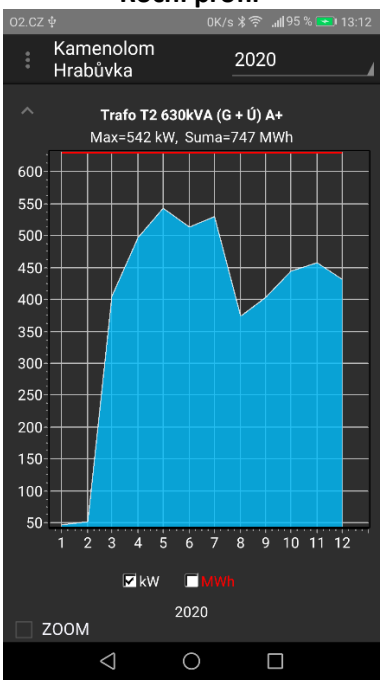
Denní profil



Měsíční profil



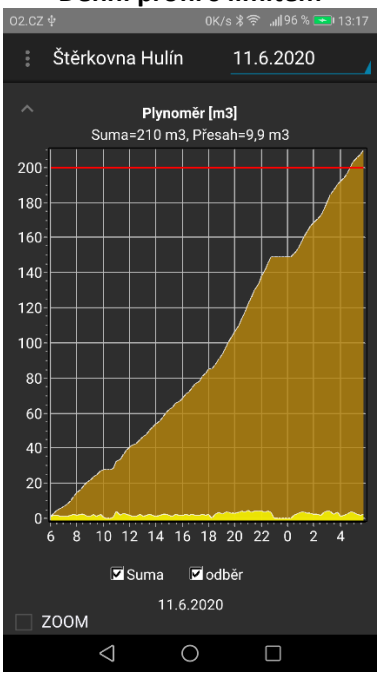
Roční profil



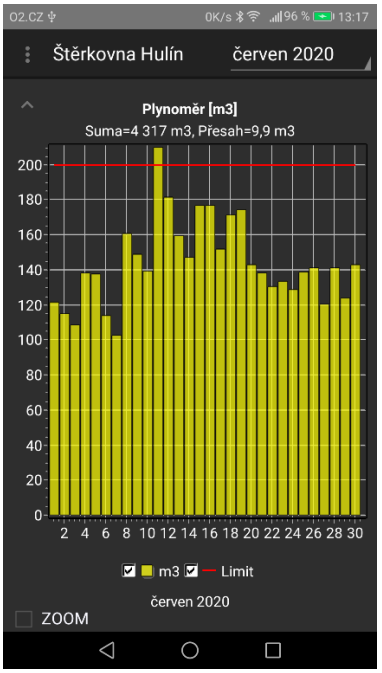
2.4.3 Zemní plyn

Vyhodnocení spotřeby zemního plynu je specifické v tom, že plynárenský den začíná v 6:00. To se týká i agregace denních a měsíčních hodnot.

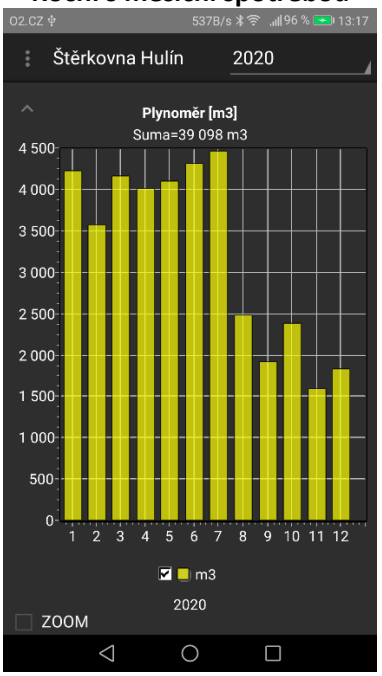
Denní profil s limitem



Měsíční s denním limitem



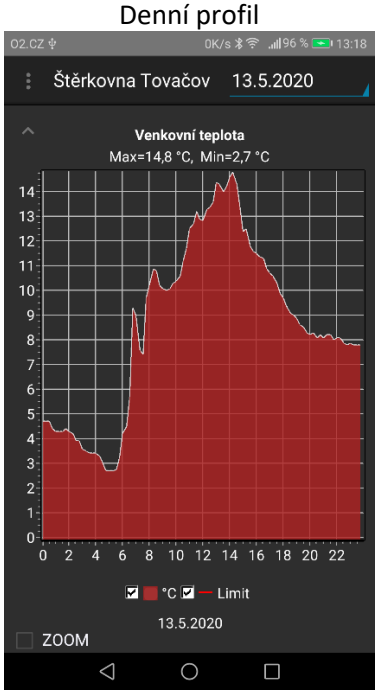
Roční s měsíční spotřebou



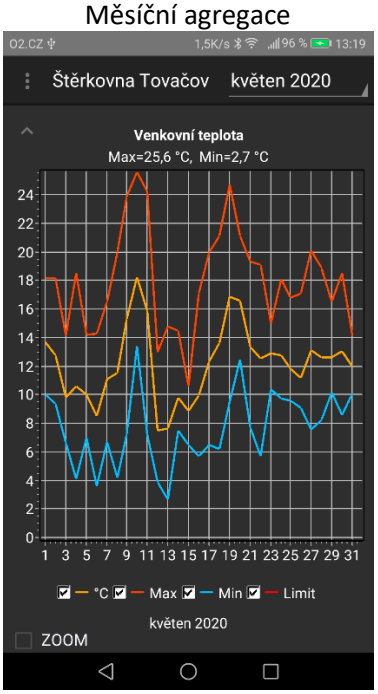
2.4.4 Měření teploty

Měření teploty je realizováno např. pomocí převodníků TPC20 nebo THPC-18, který měří současně i vlhkost.

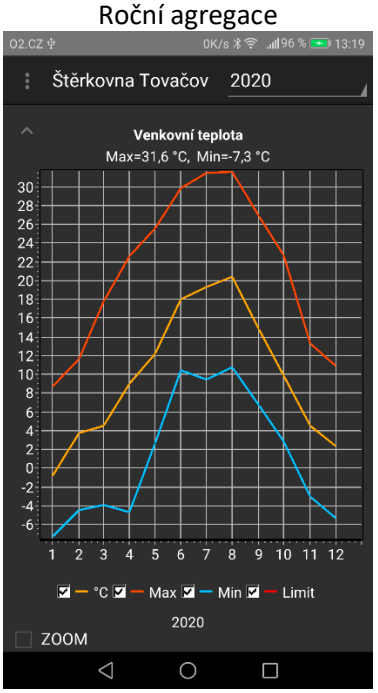
Denní profil



Měsíční agregace

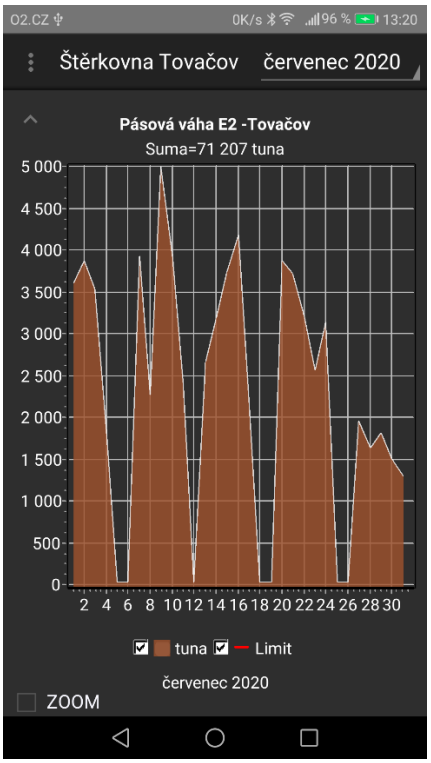


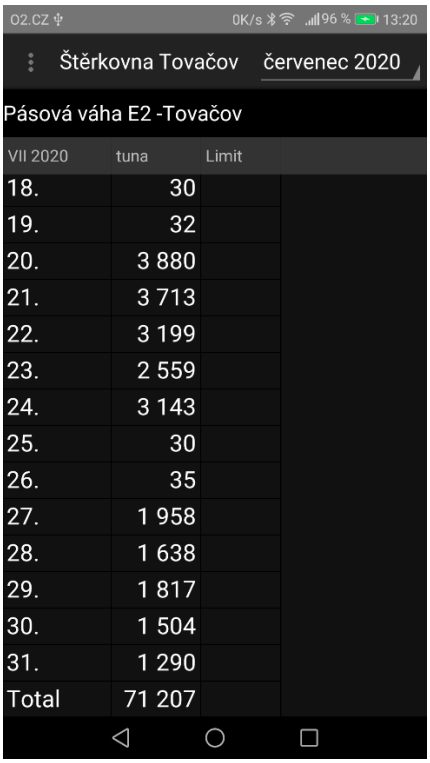
Roční agregace



2.4.5 Obecné měření, např přeprava materiálu

Na příkladu obecného měření je zde demonstrováno zobrazení dat v tabulce…

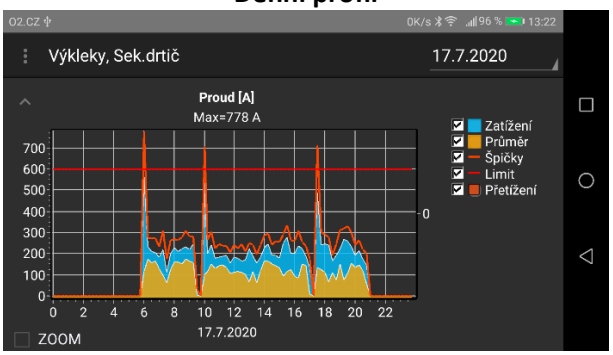




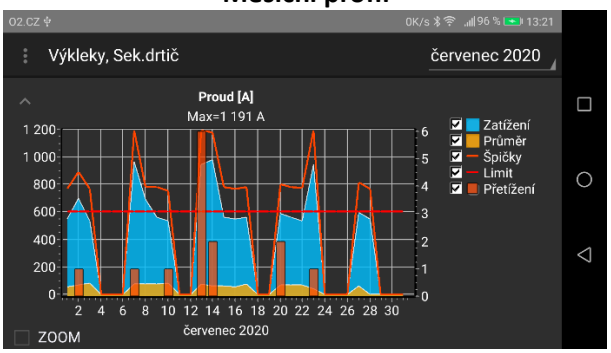
2.4.6 Měření proudového zatížení

Měření proudového zatížení sítě a strojů je možné realizovat pomocí elektroměru EME319.

Denní profil



Měsíční profil



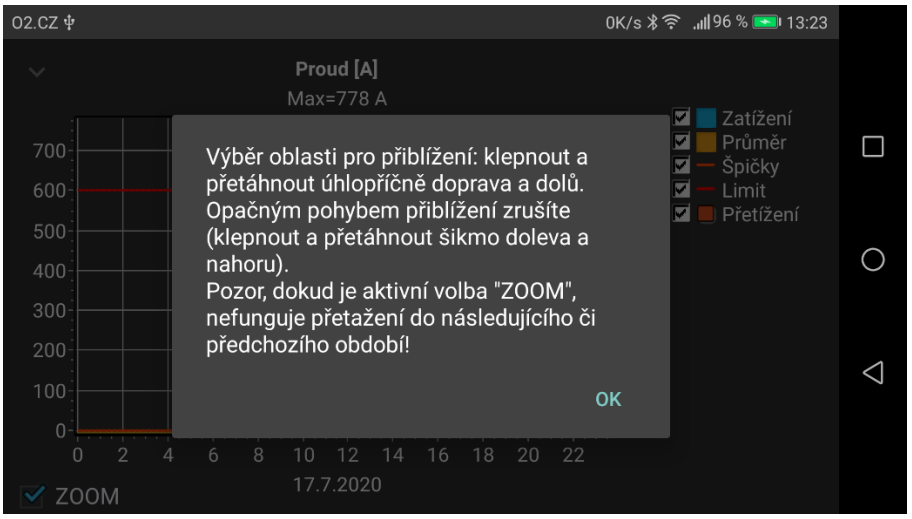
Zatížení … maximální hodnota tzv. „klouzavého“ průměru proudu. Tato hodnota by neměla překročit dimenzování jističe nebo pojistky. Časové okno pro výpočet klouzavého průměru by mělo být nastaveno dle charakteristiky jističe – viz návod k elektroměru EME319…

Špičky … nejvyšší naměřený proud v intervalu 320 ms.

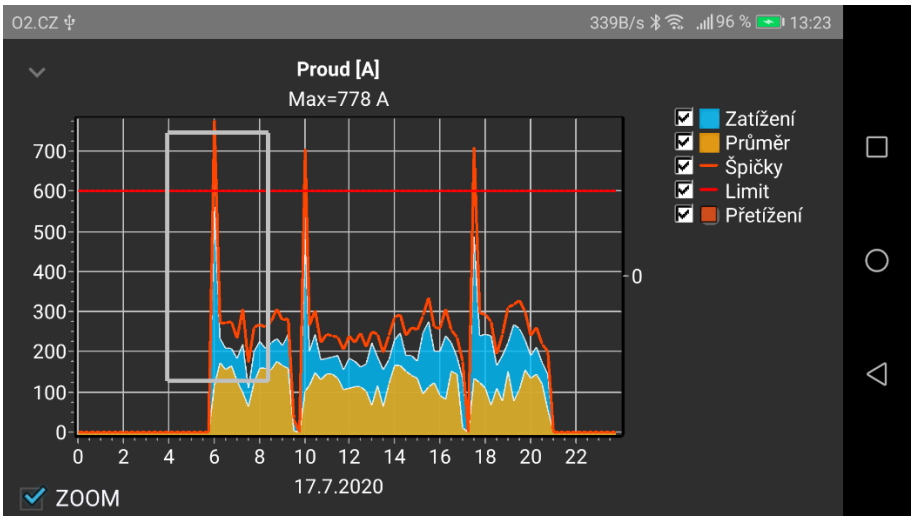
Průměr … průměrný proud ve sledovaném období.

Přetížení … počet přetížení ve sledovaném období (*vertikální osa vpravo*).

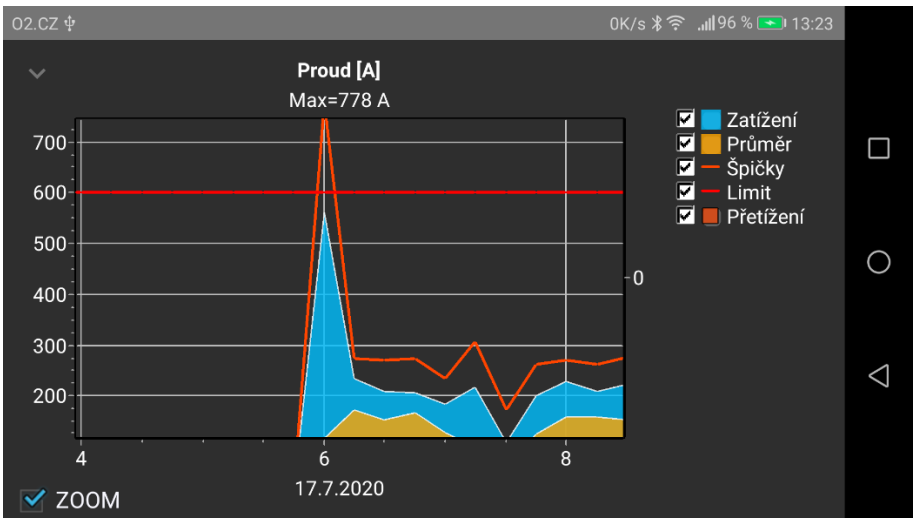
Aktivace funkce „ZOOM“



Výběr oblasti pro přiblížení



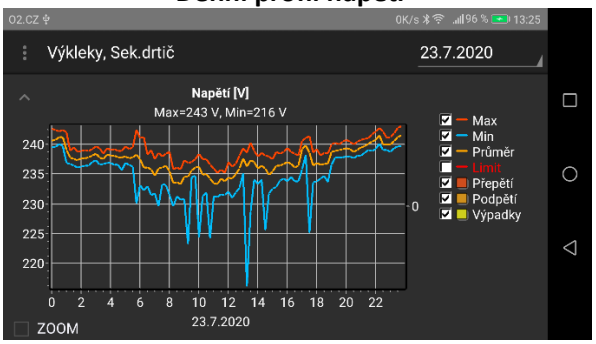
Výsledek přiblížení



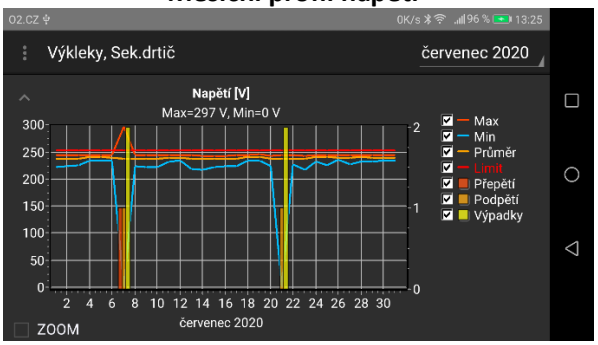
2.4.7 Analýza kvality napájecí sítě

Měření napětí v síti a zachycení událostí jako podpětí, přepětí či výpadků je možné realizovat pomocí elektroměru EME319.

Denní profil napětí



Měsíční profil napětí

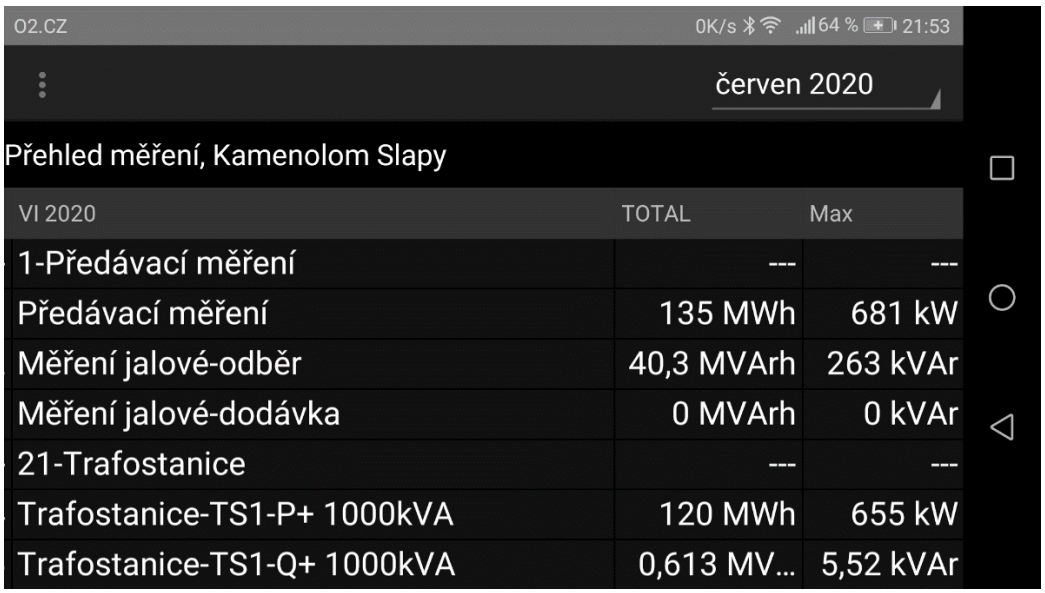


Min, Max, Průměr … agregované hodnoty napětí v síti ve sledovaném období.

Přepětí, Podpětí, Výpadky … počet těchto událostí (*vertikální osa vpravo*).

2.4.8 Odečet všech měření

Ve výpisu měření je v menu odkaz na data všech měření – tím se rozumí tabulka, kde jsou na řádcích všechna měření projektu a ve sloupci TOTAL je agregovaná hodnota za zvolený interval (Den – Měsíc - Rok).



2.5 Aktuální hodnoty měření (online)

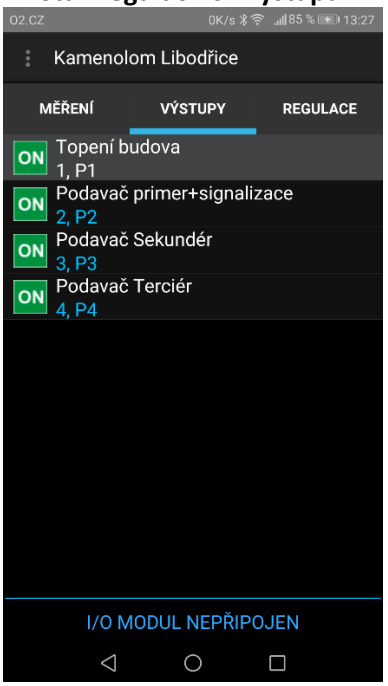
Ve výpisu projektů označte požadovanou položku (provozovnu) a klikněte na tlačítko:

Následně se aplikace přepne do režimu prohlížení online hodnot měření. Mezitím se server pokusí projekt uvést do stavu „*online*“. Tzn., že se server připojí k zařízení pro měření a regulaci, např.: regulátor ATS-C120, elektroměr EME319, měřící modul MM-116 a další…

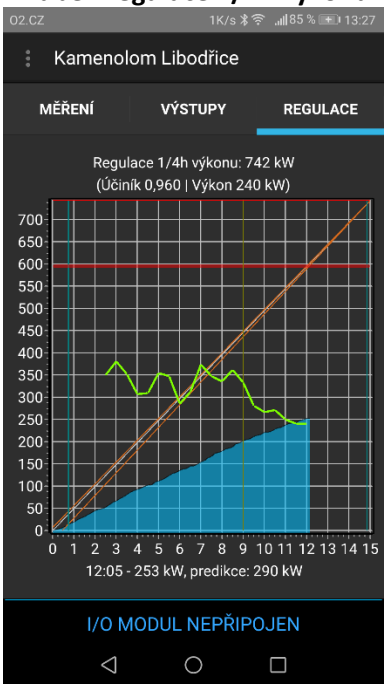
Po úspěšném připojení začne server stahovat ze zařízení nová data od posledního spojení. To může trvat několik minut, ale i během stahování zařízení poskytuje aktuální údaje o stavu měření a regulace.Pokud je projekt již ve stavu „*online*“ (*připojil jiný uživatel*), nevadí, připojení k projektu je sdílené. Až se poslední uživatel od projektu odpojí, server uvede projekt do stavu „*offline*“.

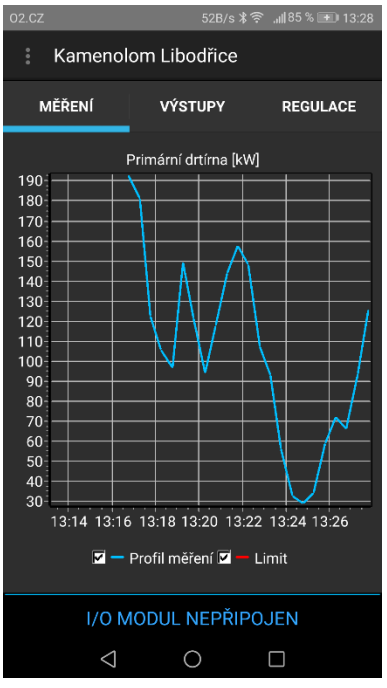
Hodnoty měření

Stav regulačních výstupů



Průběh regulace 1/4h výkonu





Pokud ve výpisu měření (*záložka MĚŘENÍ*) klepnete na některé měření, zobrazí se aktuální profil tohoto měření = detailní záznam hodnot měření v aktuálním čase.

Pokud byl před připojením projekt „*offline*“, historie okamžitých hodnot měření je prázdná a chvíli trvá, než se objeví nějaký průběh. Hodnoty výkonu se ukládají po 30 sekundách maximálně 15 minut zpětně. Po odpojení projektu se tato krátkodobá historie průběhu výkonu ztrácí.

Pozn.: Obecně platí, že zařízení ukládají hodnoty měření po 15 minutách. Pouze elektroměr EME319 registruje i jemnější průběh výkonu, proudu a napětí…

U projektů, kde je použito zařízení „EME319“, se „*online*“ data zobrazují odlišně – viz následující kapitola…

2.5.1 Aktuální hodnoty měření elektroměru EME319

V předchozí kapitole se nachází vizualizace „*online*“ dat obecných zařízení pro měření a regulaci 1/4h výkonu nebo denní regulace spotřeby zemního plynu. Elektroměr EME319 poskytuje specifická data, proto má i samostatný formulář pro prezentaci aktuálních hodnot měření.

„*Online*“ hodnoty měření elektroměru EME319 jsou rozděleny do tří skupin:

- **Aktuální měření** – aktuální hodnoty výkonů, účiníku, napětí, proudů a THD
- **Stav číselníků** – aktuální stav registrů činné a jalové energie
- **Extrémní hodnoty** – nejvyšší naměřené hodnoty a počitadla přetížení, výpadků, přepětí, …

Začátek výpisu…

…pokračování

…a ještě další údaje následují…

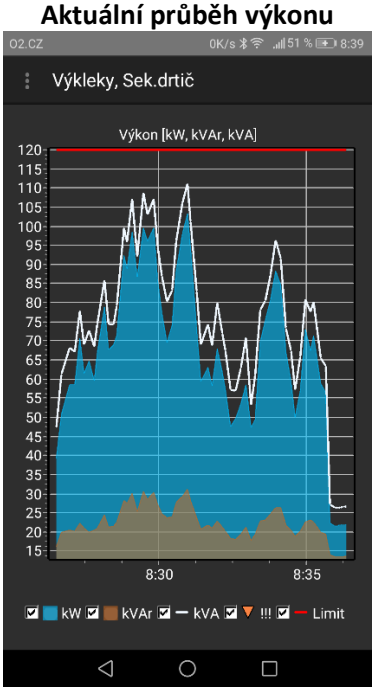
Také zde platí, že poklepáním na některý řádek se zobrazí časový profil průběhu hodnot zvoleného měření – viz následující stránka. Podobně jako u obecného zařízení i pro elektroměr server uchovává historii posledních naměřených hodnot jen pokud je projekt ve stavu „*online*“.

Pozn.: Elektroměr EME319 kromě ¼h hodnot ukládá do paměti i detailní průběh měření, tento se zde ale nezobrazuje. K prohlížení této detailní paměti není mobilní aplikace vhodná, a proto zde tato funkce není implementována. Pro tyto účely použijte desktopovou aplikaci Max Communicator nebo speciální program EMEX určený přímo pro elektroměry EME319…

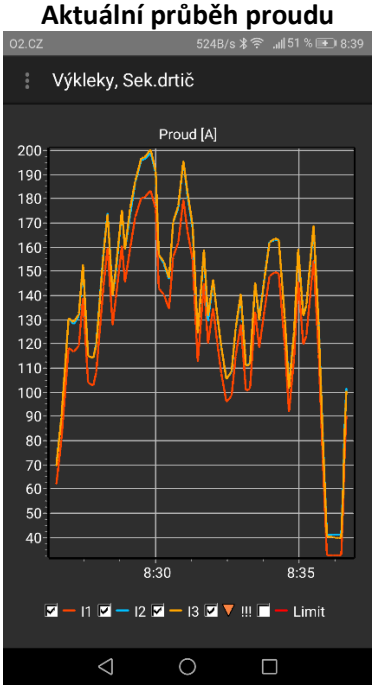
Poklepem na měření ve skupině „**Stav číselníků**“ nebo „**Extrémní hodnoty**“ se místo aktuálního profilu měření zobrazí naopak „*offline*“ uložená data – profil „*inkriminovaného*“ dne. Např. poklepem na řádek „*Špičk. proud*“ se zobrazí **denní profil proudu ze dne, kdy byl naměřen nejvyšší špičkový proud**…

Ukázky časového průběhu měření elektroměru EME319 u některých vybraných veličin (*„online“ i „offline“ data*)…

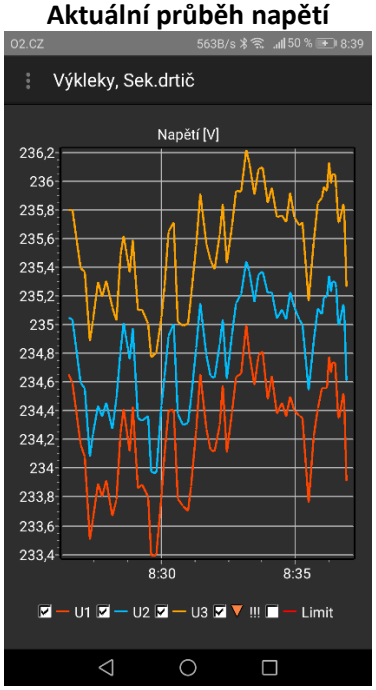
Aktuální průběh výkonu



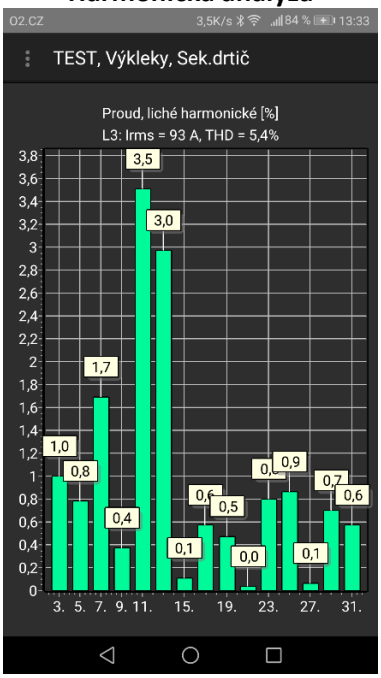
Aktuální průběh proudu



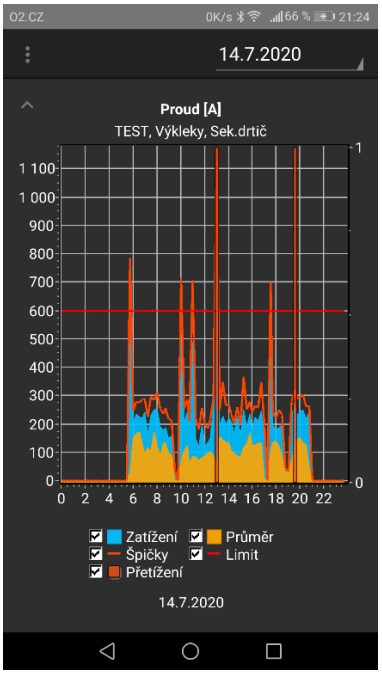
Aktuální průběh napětí



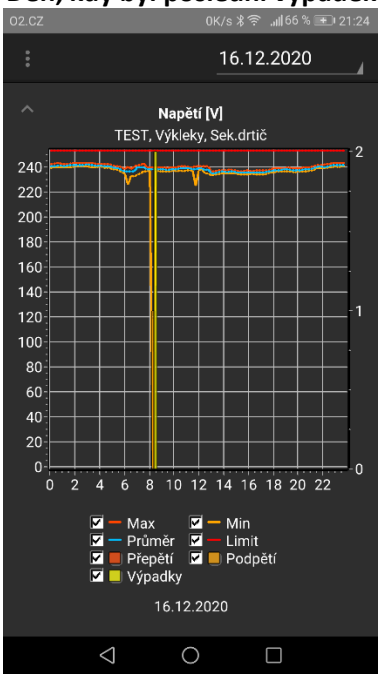
Harmonická analýza



Profil dne s max. zatížením

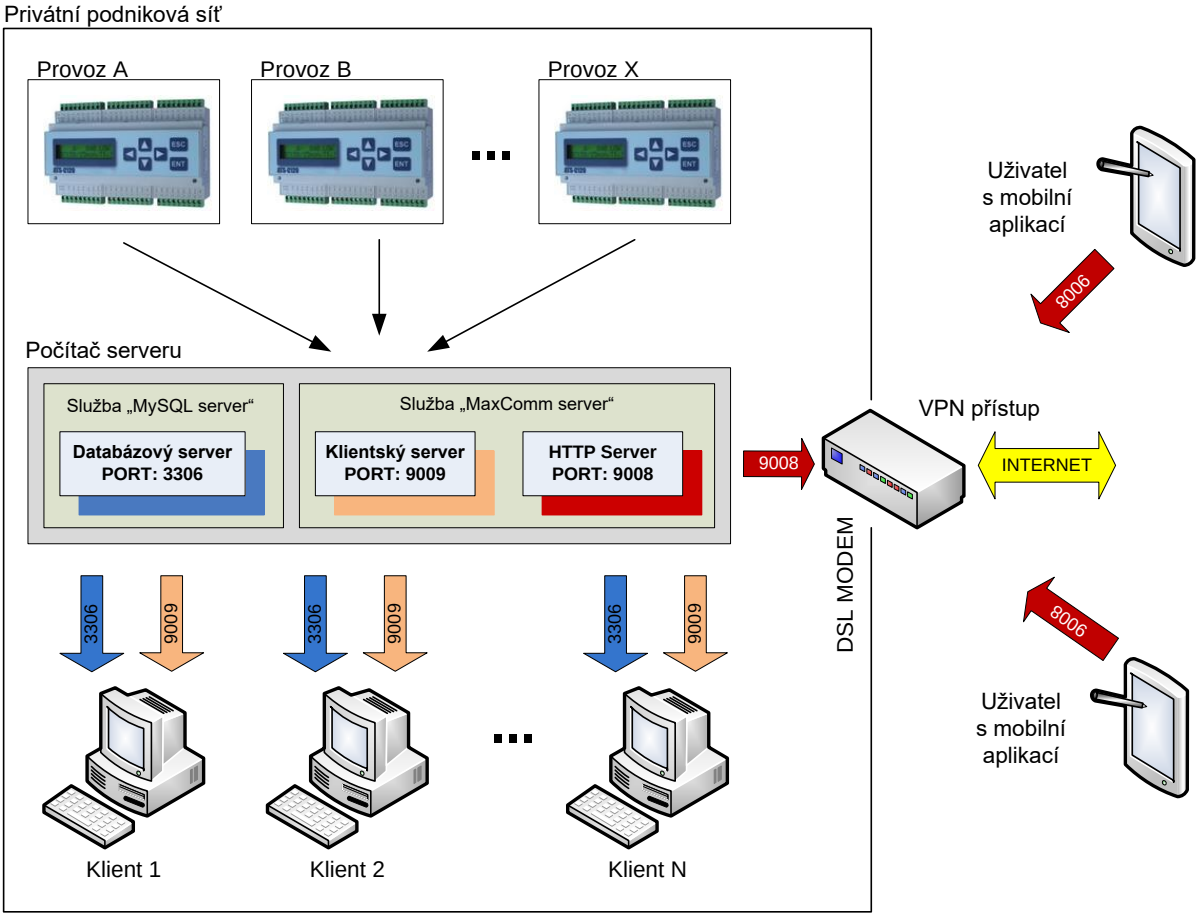


Den, kdy byl poslední výpadek



3 Topologie a bezpečnost systému

Na obrázku níže je znázorněna struktura komunikace mezi všemi prvky systému:



Legenda:

- **Provoz X** … jedna provozovna s celým systémem měření a regulace = elektroměry, komunikační moduly, hlavní řídící jednotka, moduly relé pro blokování spotřebičů atd.
- **Počítač serveru** … nutně nemusí jít o speciální server, stačí běžná pracovní stanice s trvalým provozem.
  - **Služba „MySQL server“** … MySQL verze 8 nebo MariaDB
  - **Služba „MaxComm server“** … připojení desktop klientů a klientů s mobilní aplikací. MaxComm verze 10 už má jen jediný port (9009) pro všechny klienty.
- **Desktop klient [1-N]** … uživatel systému, který se pomocí své desktopové aplikace programu Max Communicator připojuje na „**MaxComm server**“ a „**Databázový server**“.
- **Uživatel s mobilní aplikací** … uživatel s telefonem/tabletem Android s nainstalovanou aplikací Max Communicator. Tito klienti se připojují na „**MaxComm server**“, ale už **ne** na „**Databázový server**“. Veškerá data pro mobilní aplikaci poskytuje REST/API rozhraní serveru MaxComm

3.1 Zabezpečení systému proti neoprávněnému přístupu

Jakýkoli vstupní bod z veřejné sítě internet do privátní podnikové sítě je potencionální riziko a je nutné jej kvalitně zabezpečit proti vniknutí neoprávněným subjektům!

3.1.1 Zabezpečení na úrovni aplikace

První linií zabezpečení je samotné aplikační rozhraní. Již při návrhu této mobilní aplikace byla bezpečnosti věnovaná maximální priorita:

- **Z mobilní aplikace není možné provádět jakékoli změny** ani v databázi ani nastavovat zařízení, nelze ovládat regulační výstupy nebo dokonce přistupovat k prostředkům počítače serveru.
- **Přístup k serveru je podmíněn přihlášením uživatele.**
- Komunikace mezi aplikací a serverem sice probíhá **otevřeným protokolem http** (MaxComm 9) nebo **zabezpečeným připojením https** (MaxComm 10).
- Obecně se však doporučuje použití **VPN**

3.1.2 Zabezpečení přístupového bodu

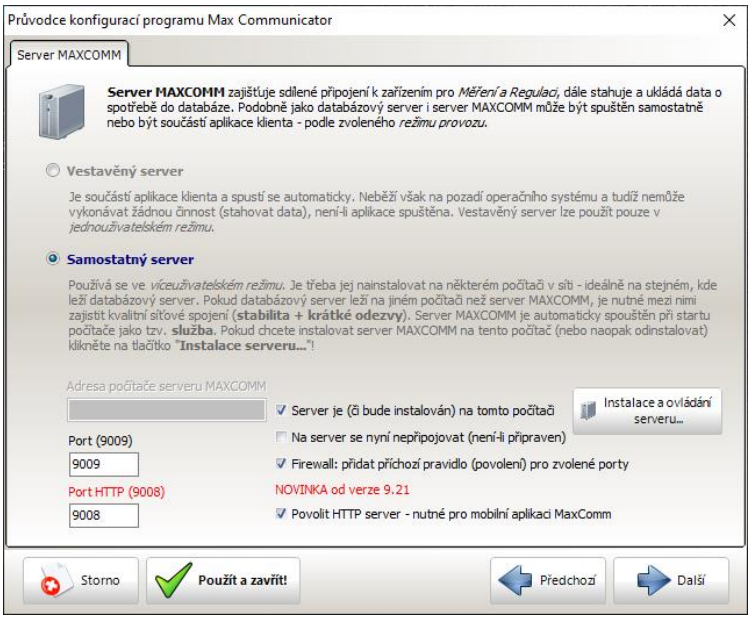
Přístupovým bodem se rozumí zařízení, které propojuje veřejnou síť internet s privátní podnikovou sítí. Počítače uvnitř obvykle komunikují směrem ven do internetu nebo uvnitř mezi sebou v rámci lokální uzavřené sítě.

Přístup z veřejné sítě do vnitřní sítě (*což z této aplikace potřebujeme*) není bez určitých opatření obvykle možný. Některé postupy, jak toho dosáhnout, budou podrobněji nastíněny v kapitole „*Instalace*“. Nicméně toto svěřte kompetentní osobě…

4 Instalace

4.1 Příprava serveru MaxComm

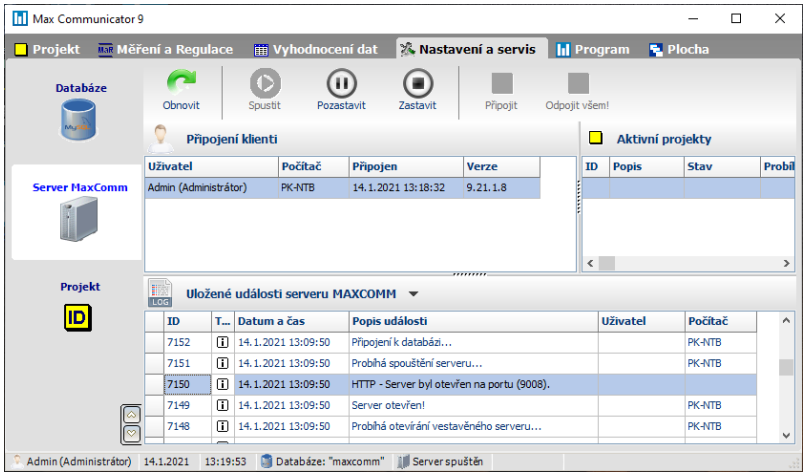
Konfigurace serveru MaxComm pro použití mobilní aplikace je velmi jednoduchá – stačí v konfiguraci programu **povolit HTTP server** na portu **9008** (*nebo zadat jiný port*) a přidat výjimku do Firewallu pro tento port:



Poznámky:

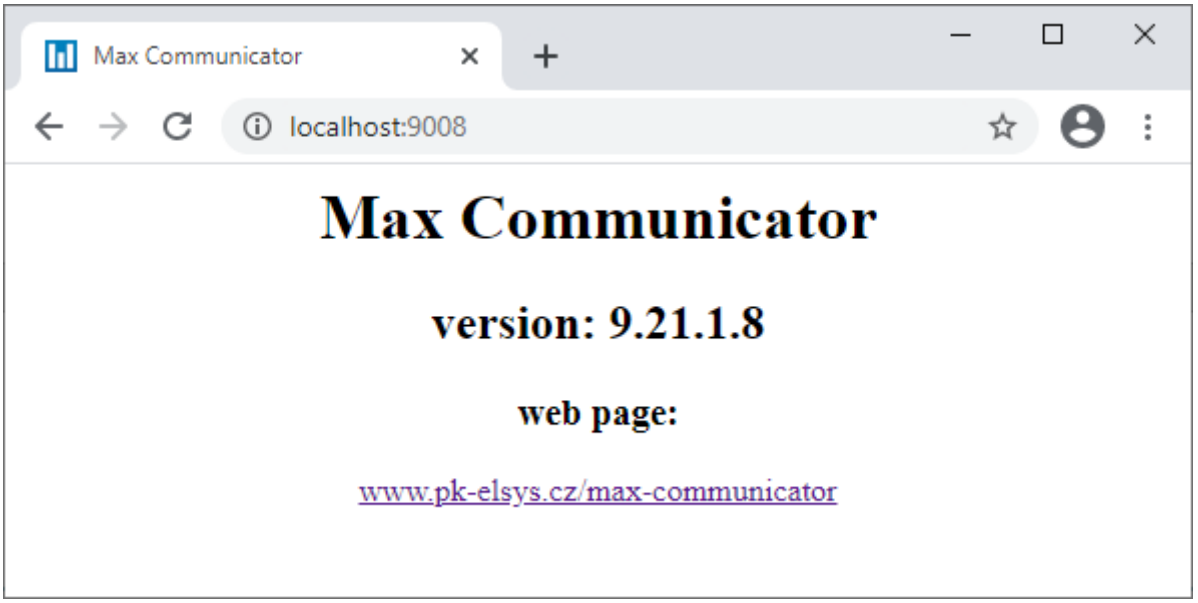
- **MaxComm verze 10 extra port pro mobilní appku nemá = použijte hlavní port 9009**
- Je třeba mít aktuální verzi programu (*minimálně 9.21*)!
- Je třeba použít klient-server (*víceuživatelský*) režim provozu se samostatným serverem MaxComm a serverem MySQL.
- **Nezapomeňte všem uživatelským účtům přiřadit hesla!**
- **Nezapomeňte na počítači serveru nastavit statickou IP adresu!**

Po restartu aplikace si ověřte, že se HTTP server opravdu otevřel – na záložce „Nastavení a Servis – Server MaxComm“:

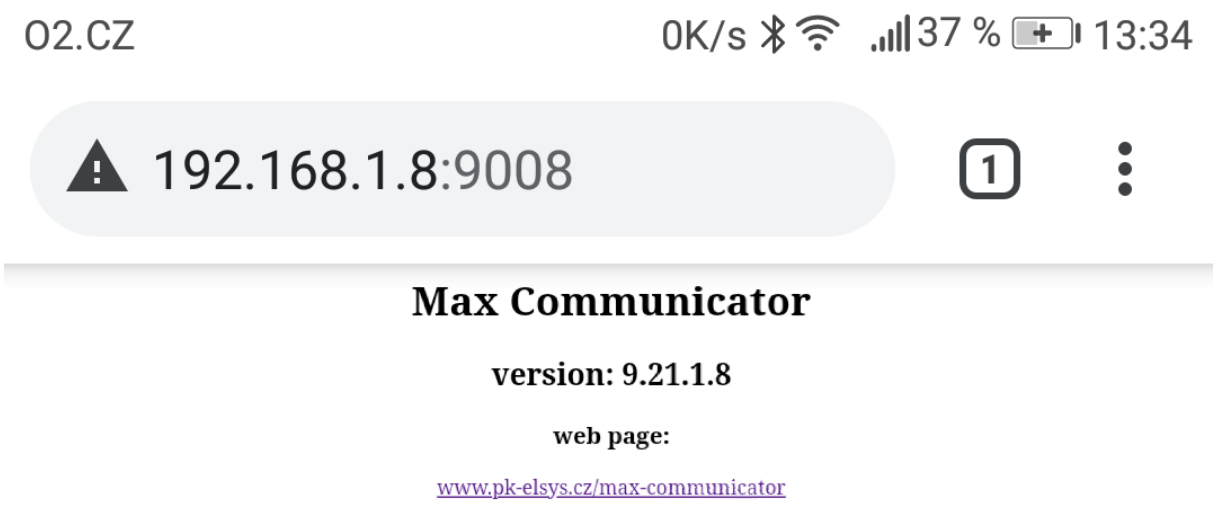


Dále je dobré ze stejného a potom z jiného počítače ověřit, že port HTTP serveru je opravdu dostupný, a to pomocí běžného internetového prohlížeče:

Test HTTP serveru na stejném počítači (zadejte adresu: „http://localhost:9008“):

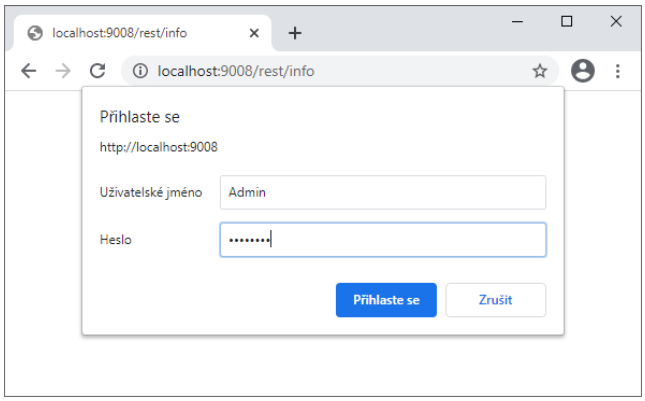


Test HTTP serveru z jiného počítače nebo mobilu připojeného na místní WIFI
(tímto se ověří, že firewall neblokuje HTTP port)

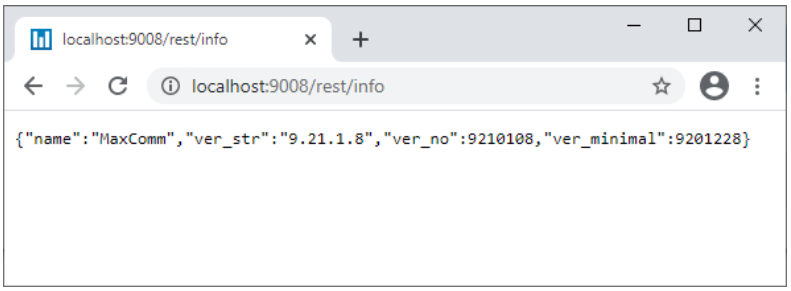


HTTP server aktuálně nemá žádnou webovou aplikaci (*možná v budoucnu*) a kromě úvodní hlavní stránky zde mimo REST/API již dál nic není.

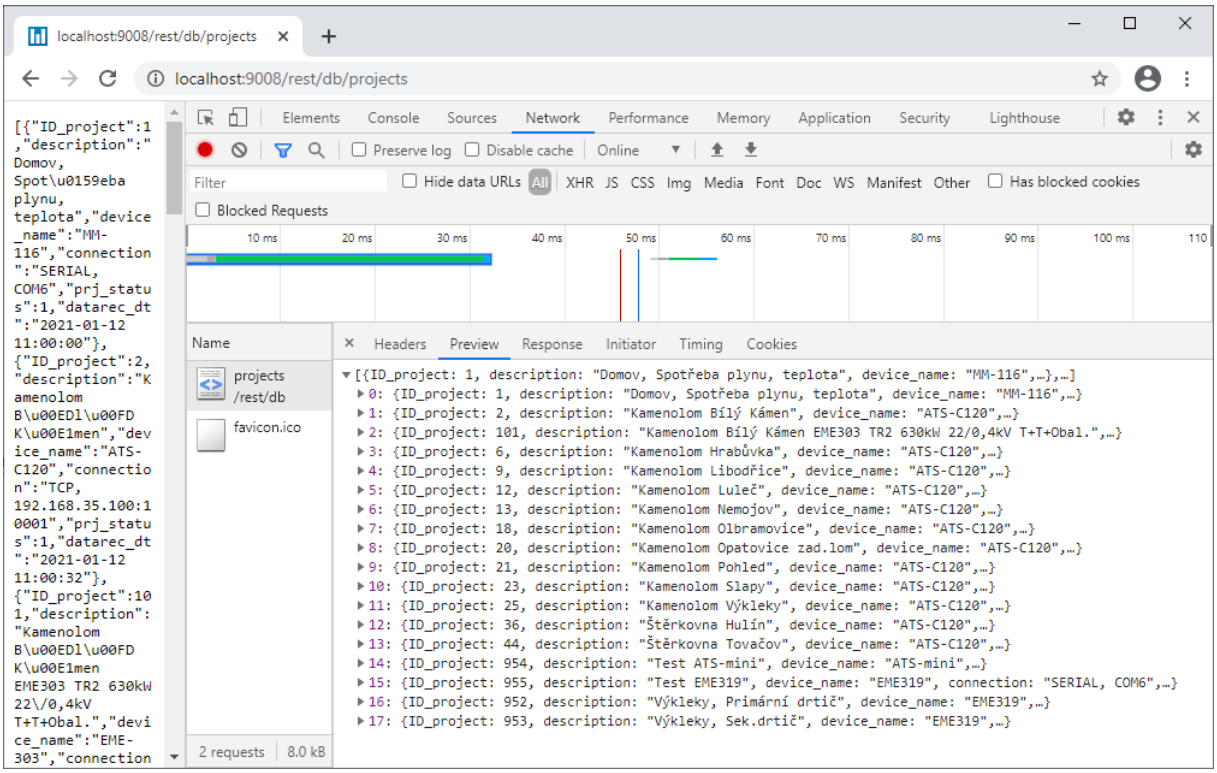
Přístup k REST/API lze přes webový prohlížeč ověřit také, ale už bude vyžadováno přihlášení uživatele:



Odpověď HTTP serveru:



Seznam projektů:



…atd. Takto aplikace vyčítá data z HTTP serveru…

4.2 Konfigurace přístupového bodu

Toto je úkol pro IT oddělení, aby v prvé řadě tuto aplikaci schválilo z hlediska bezpečnosti a poté zajistilo zabezpečený přístup z veřejné sítě k serveru programu Max Communicator. U větších nadnárodních firem to bude možná trochu náročnější proces…

Postup, který je dále nastíněn vám však může pomoci se s problematikou alespoň trochu seznámit, případně nasměrovat na kompetentní lidi. Pro menší firmy s jednoduchou sítí a trochu zdatnější IT laiky by však tento návod mohl i stačit. Technicky to až tak moc složité není.

V prvé řadě je třeba **ve firmě zajistit internetové připojení s veřejnou statickou IP adresou.** Běžné internetové připojení používá tzv. „*dynamickou IP adresu*“, což stačí na prohlížení obsahu internetu, ale zpětný přístup z internetu (*což potřebujeme*) už možný není. Existují i varianty přístupu přes zprostředkovatele, ale tudy raději nepůjdeme… Příplatek za pevnou IP adresu je totiž „*jen*“ asi 100,- kč/měsíc, což by pro firmu neměl být problém…

Takže nyní máme pevnou IP adresu, která je viditelná po celém světě a co dál? Zde dvě varianty:

- **Předávaný port** – jednoduché na konfiguraci, doporučuji vyzkoušet jako první možnost a až bude vše fungovat, přejít na bezpečnější VPN…
- **Připojení VPN** – šifrované připojení pomocí VPN tunelu (**DOPORUČENO**).

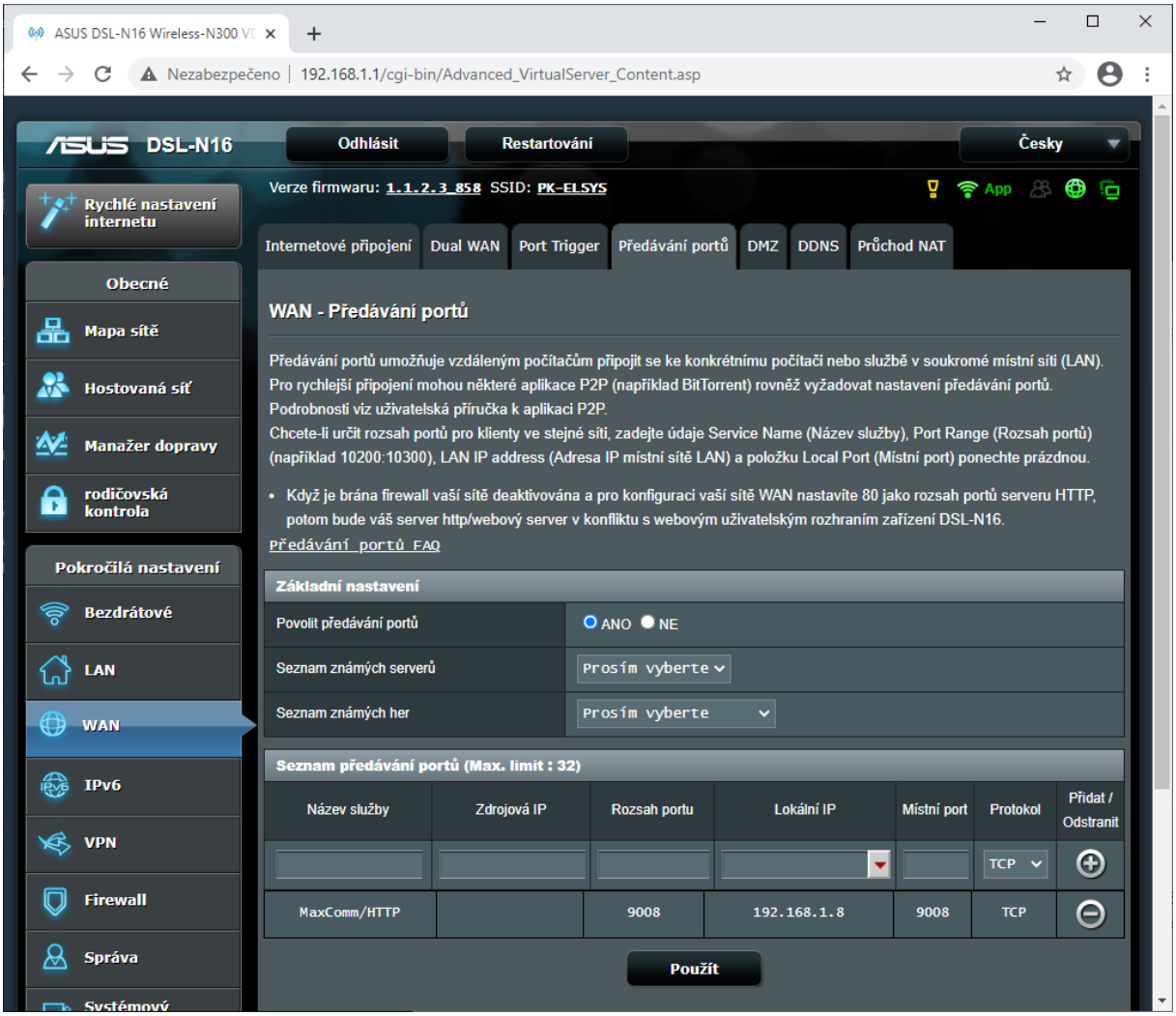
4.2.1 Varianta komunikace pomocí „předávaného“ portu

Komunikace v sítích TCP/IP funguje přes tzv. „porty“. Na jedné IP adrese (*počítač*) může být otevřeno několik těchto portů a k nim propojeny rozličné služby.

Takže, náš přípojný bod (*např. modem DSL*) má veřejnou IP adresu a nyní potřebujeme zpřístupnit nějaký port, na který navážeme požadovaný MaxComm server. Pro tyto účely na routerech existuje služba „*Předávání (přesměrování) portů / Port forwarding*“. Pokud nějaká aplikace otevře z venku tento port, router přesměruje tento požadavek na cílové zařízení v lokální síti (*náš server*) a je to!

Samozřejmě zabezpečení žádné – pokud např. neomezíte připojení na konkrétní ip adresu apod.

Nyní praktická ukázka nastavení DSL routeru pro předávání portů. Do webového prohlížeče vložte adresu vašeho routeru, přihlaste se a najděte službu „*Předávání portů / Port Forwarding*“:



V mém případě leží MaxComm server na počítači s adresou: 192.168.1.8. Vstupní i cílový port je nastaven stejně: 9008 (9009). Teoreticky se porty mohou lišit, ale zde pro to není důvod. To má smysl, pokud se překrývají dvě stejné služby.

Pozor, v mobilní aplikaci se nebude v nastavení připojení na MaxComm server vkládat jeho lokální adresa (*zde 192.168.1.8*), ale veřejná statická IP adresa vašeho připojení!

Tip 1: Jakou internetovou adresu vlastně mám? Na internetu najdete řadu služeb, které vaši adresu zobrazí. Do vyhledávače zadejte třeba: „**my ip**“.

Tip 2: Jak zjistit adresu routeru v síti? Spustit příkazový řádek: (**Win+R**), zadat **CMD** a spustit. Pak zadat: **IPCONFIG** a potvrdit klávesou „*Enter*“. Hodnota „*Default Gateway*“ nám prozradí, kde hledat hlavní router… Tuto adresu pak vložte do internetového prohlížeče a přihlaste se do správy routeru. Dál už je třeba postupovat dle typu zařízení.

Tip 3: Pokud máte nějaký starší typ routeru, raději kupte nový!

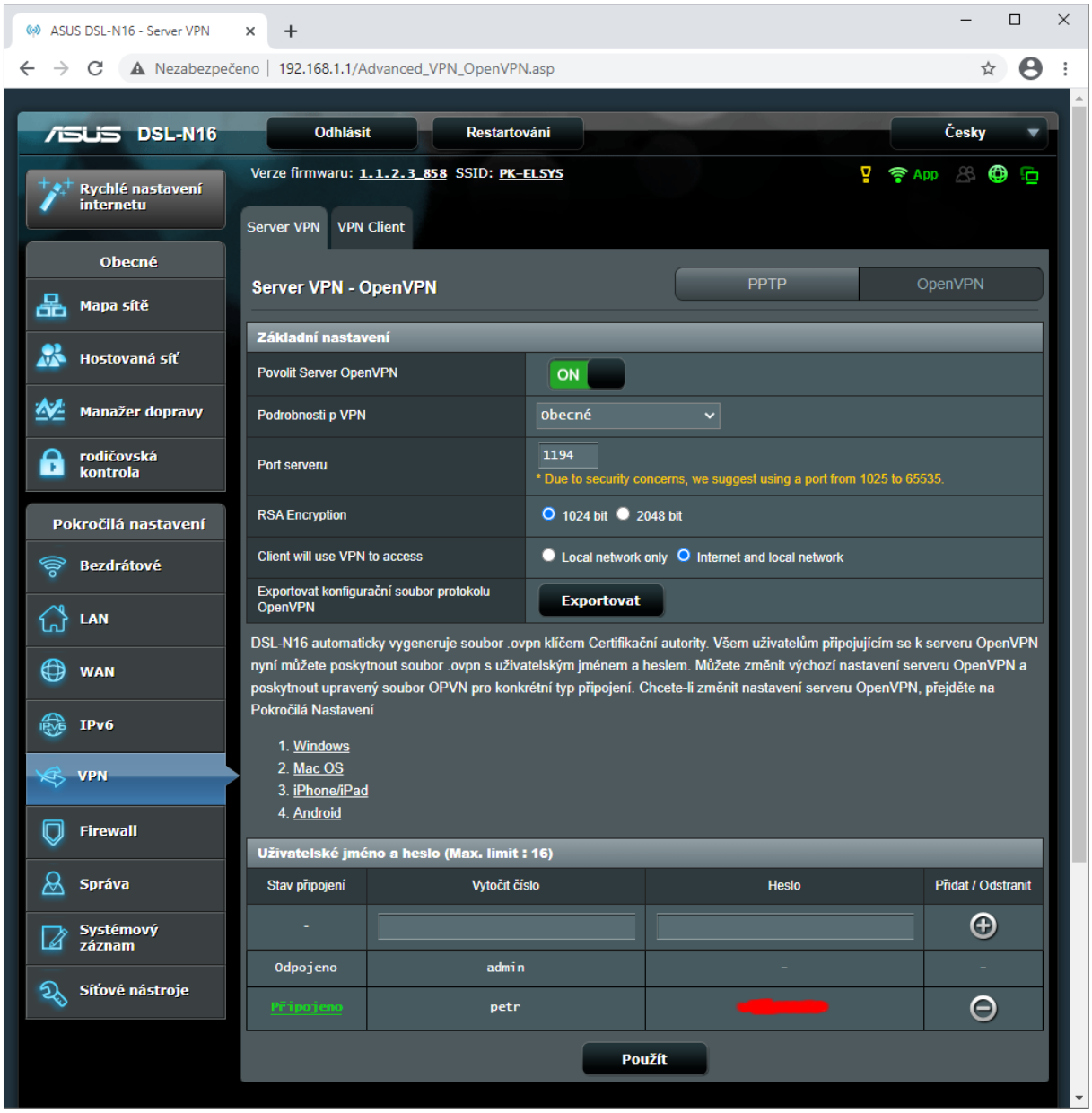
4.2.2 Varianta komunikace pomocí VPN

Nevýhody otevřené komunikace mobilním zařízením do privátní firemní sítě přes veřejnou síť internet (*např. WIFI v kavárně, …*) jsou i pro laika zřejmé. Bezpečnější je veškerou komunikaci uzamknout pro nezvané hosty pomocí VPN. Nikdo, kdo ve svém zařízení (*počítač, telefon, tablet, …*) nemá

odpovídajícího VPN klienta s platnými autorizačními údaji, se k těmto privátním zdrojům informací nemůže vůbec dostat a ani odposlechnut komunikaci.

Konfigurace vlastní sítě VPN vyžaduje několik kroků na straně vašeho routeru (*VPN server*), ale i telefonu (*VPN klient*). Předem je třeba říci, že existuje mnoho způsobů a výrobců, jak realizovat síť VPN. Pokud to budete řešit sami bez pomoci IT oddělení, je vhodné vycházet z možností vašeho routeru a samozřejmě telefonu. Pokud máte něco staršího (*více jak 8 let*), raději pořiďte nový router – vyplatí se to, ať nemarníte čas experimentováním...

Já zvolil variantu **OpenVPN**:



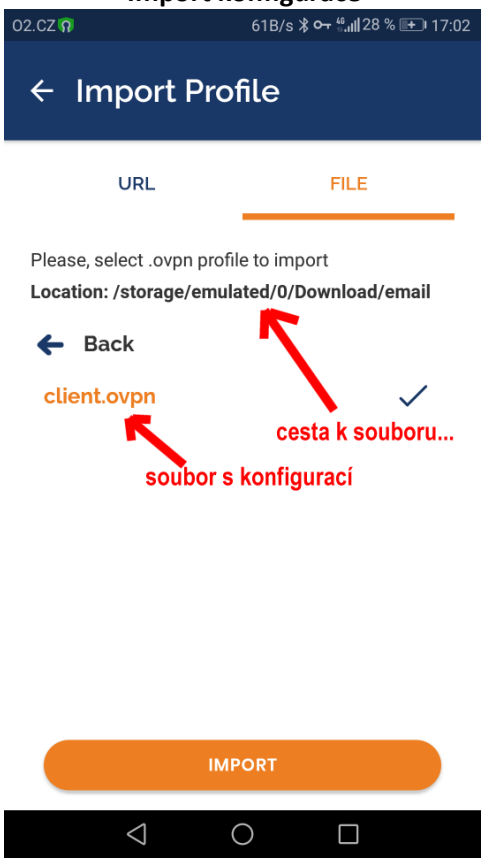
Nejdříve je třeba povolit **OpenVPN** server a přidat uživatelské účty – zvolte silná hesla! Pak klikněte na tlačítko „*Exportovat*“. Router vygeneruje konfigurační soubor: „*client.ovpn*“, který budete potřebovat v telefonu při konfiguraci klienta. Tento soubor přeneste do telefonu, pokud možno bezpečnou cestou např. přes soukromý cloud nebo budiž, pošlete v příloze emailu:).

Pozn.: Ještě je dobré rozhodnout, zda povolit nebo zakázat přístup z telefonu na internet během doby, kdy je aktivní VPN připojení (*Local network only / Internet and local network*). Lze tam konfigurovat i řadu dalších parametrů v rozšířeném zobrazení (*např IP adresa telefonu při aktivním VPN*). Já nechal default hodnoty.

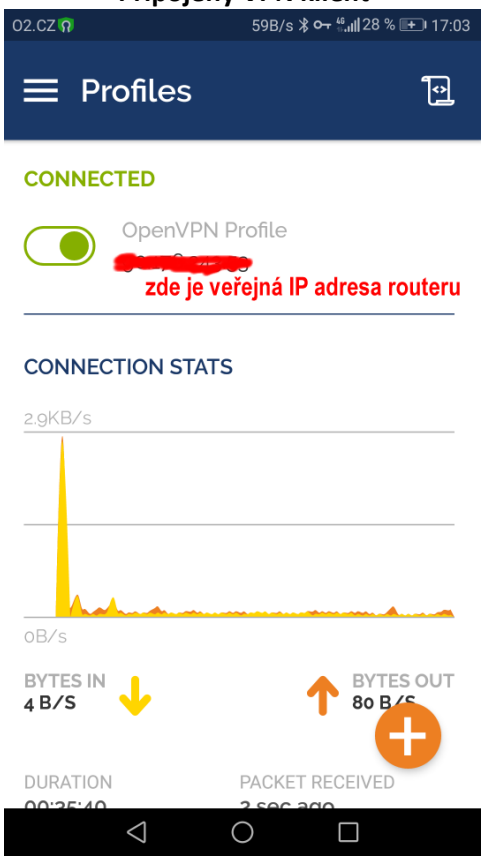
Dále už se pokračuje na telefonu. Je třeba říci, že telefony mají v sobě již nějaké možnosti VPN připojení zabudované – podívejte se do nastavení telefonu… Můj 5 let starý Huawei taky má nějakého VPN klienta, ale ne zrovna **OpenVPN**. Takže jsem **OpenVPN** klienta stáhnul z Google Play Store…

Po spuštění aplikace klienta **OpenVPN** na mobilním telefonu je třeba do něj vložit již připravený konfigurační soubor: *„client.ovpn“* vygenerovaný routerem (*použil jsem přenos souboru přes email a pak přílohu v telefonu uložil do složky „download“*):

Import konfigurace

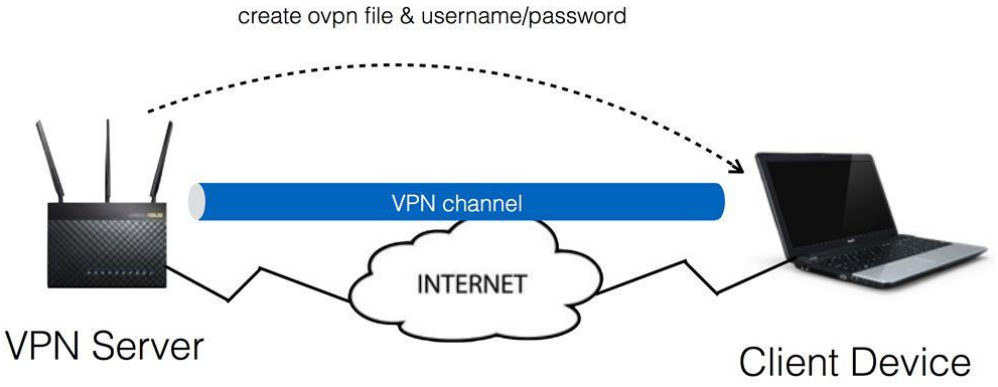


Připojený VPN klient



Důležitá poznámka: V aplikaci **Max Communicator** při konfiguraci připojení serveru zadejte do políčka *„Adresa serveru“* hodnotu **lokální IP adresy HTTP serveru** (*v mém případě: 192.168.1.8*). To je rozdíl proti variantě *„Předávání portu“*, kde se zadává **veřejná IP adresa. V případě VPN přístupu** má totiž mobilní telefon **přístup přímo do privátní firemní sítě** jako by byl připojen třebas přes místní WIFI.

Před spuštěním aplikace **Max Communicator** je třeba na telefonu samozřejmě spustit aplikaci **OpenVPN** (*nebo jiný*) a připojit se do VPN sítě. Po ukončení práce s aplikací **Max Communicator** klienta VPN zase odpojte.



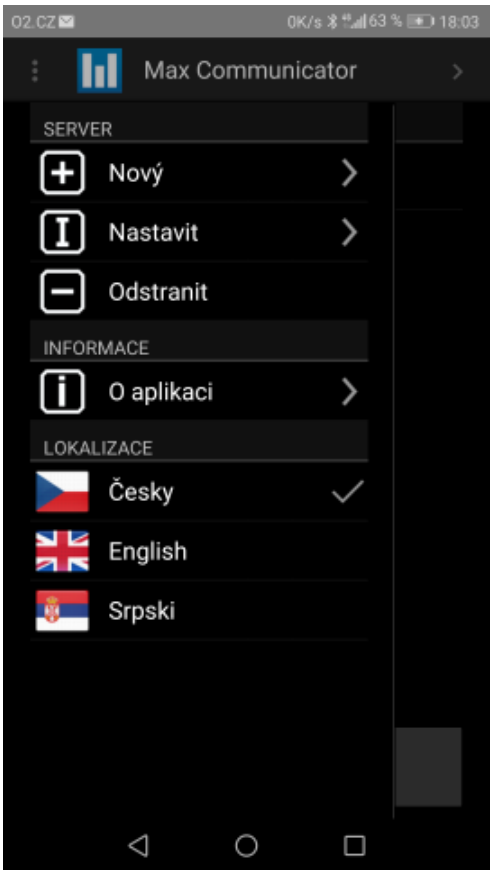
Na rozdíl od „*port-forwarding*“ varianty je použití sítě VPN o něco méně pohodlné, ale za to bezpečnější a má to řadu dalších benefitů – jedinou službou lze bez dalších opatření získat plnohodnotný přístup k prostředkům firemní sítě (*v podstatě práce jako v lokální síti*).

4.3 Instalace a konfigurace aplikace na telefonu

Aplikace je nyní dostupná pouze pro telefony a tablety s operačním systémem ***Android***. Lze ji stáhnout z oficiálního zdroje (*obchodu*): Google Play.

Telefony „***iPhone***“ s „***iOS***“ budou řešeny možná někdy později.

Po stažení a instalaci aplikace „***Max Communicator***“ ji spusťte. Zobrazí se úvodní startovací „*okno*“ (*stereotypní terminologie z Windows:*) aplikace s výpisem všech připojení, tzn. seznam serverů. Prvotně je seznam samozřejmě prázdný a je třeba nějaké připojení vytvořit.

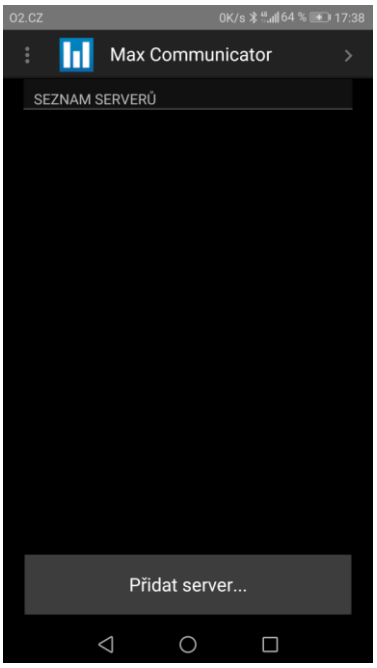


Tlačítko vlevo nahoře ovládá skryté menu, které se rozbalí po klepnutí na něj – viz obrázek vpravo…

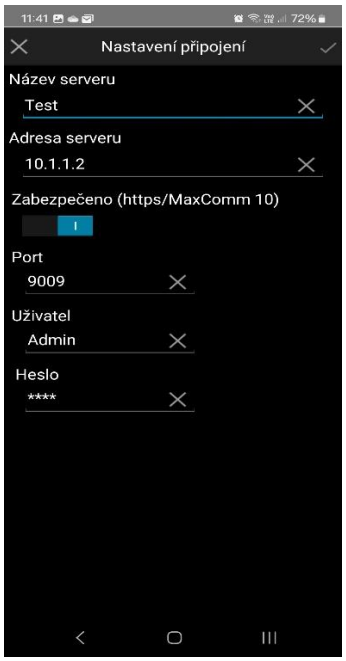
Poklepem na povel „***Nový***“ se vytvoří nový záznam a otevře se formulář pro úpravu připojení k serveru…

Viz obrázky na další straně…

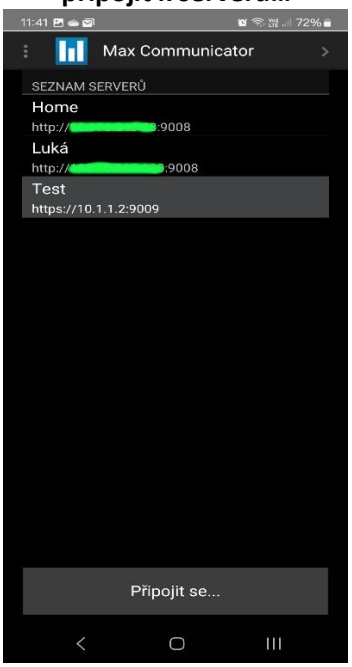
Aplikace po instalaci



Přidání nového serveru



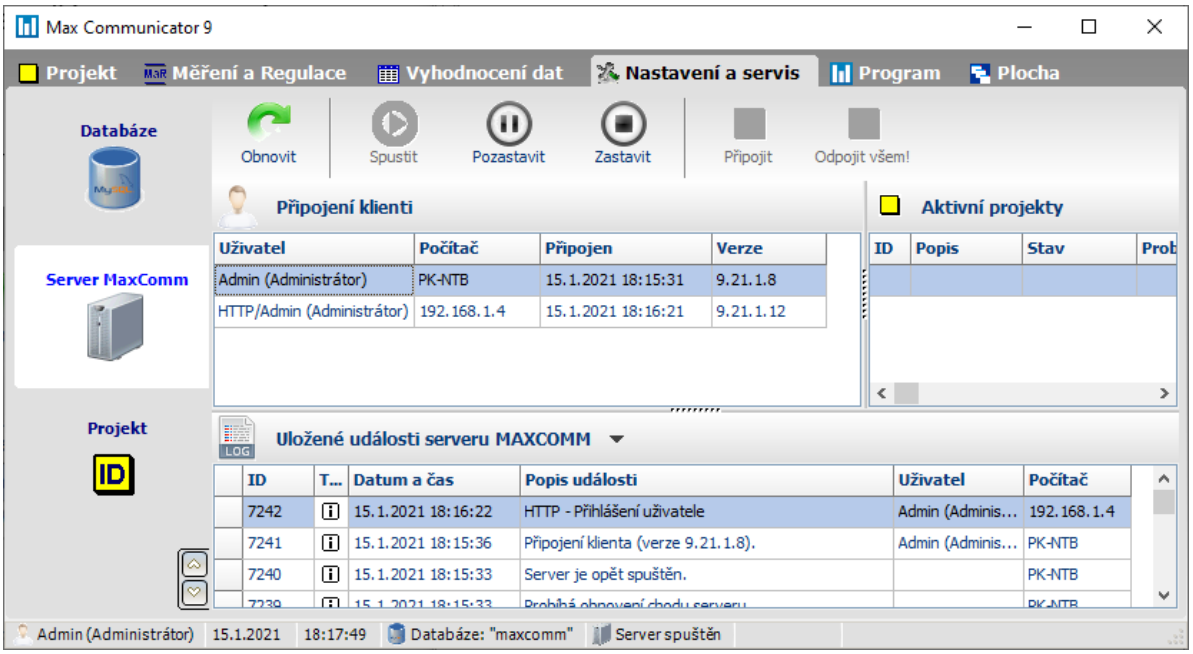
Aplikace je připravena se připojit k serveru…



Tip: Nejdříve zkuste aplikaci „*rozchodit*“ s telefonem připojeným přes WIFI na lokální síti. Záleží ovšem na konfiguraci sítě ve vaší firmě, zde z rozsahu adres pro síť WIFI je možné dosáhnout na počítač, kde leží HTTP server – viz příslušná kapitola o instalaci a konfiguraci MaxComm serveru…

Je-li vše v pořádku, pak po klepnutí na tlačítko „***Připojit se…***“, se aplikace připojí na HTTP server a stáhne seznam všech projektů, ke kterým má zadaný uživatel oprávnění. Aplikace se přepne na výpis projektů – viz popis na začátku tohoto návodu…

V desktopové aplikaci „***Max Communicator***“ lze vidět připojení mobilního klienta na HTTP server:



Pokud připojení nefunguje už na lokální síti, je třeba znovu ověřit, zda je:

- na počítači serveru opravdu spuštěna služba „***MaxComm server***“ – např. pomocí desktopové aplikace klienta a zda je povolen HTTP server na portu 9008.
- **MaxComm verze 10** už nepoužívá port 9008, **použijte společný port 9009**
- Zkontrolujte ve firewallu záznam o výjimce pro port 9008 (9009).
- možné otevřít hlavní webovou stránku HTTP serveru z jiného počítače v síti a pokud ano, zkuste to otevřít v prohlížeči toho telefonu připojeného přes WIFI…
- adresní rozsah WIFI je totožný s rozsahem lokální sítě, případně existuje routování do tohoto rozsahu? **Pokud ne, nemá dál smysl lokální připojení přes telefon na WIFI řešit a přejít rovnou k připojení přes internet…**

Pokud experimentujete s připojením přes „***Předávaný port***“ a přes „***VPN***“, připomínám, že v prvním případě je třeba zadat **veřejnou IP adresu** vašeho internetového připojení a v tom druhém případě (**VPN**) zadejte do adresního řádku přímo **lokální adresu serveru**.

Výrobce aplikace

Ing. Petr Kobert, www.pk-elsys.cz
Kontakt: info@pk-elsys.cz
Provozovna: Olomouc