



**25. 10. 2022**

Černokostelecký pivovar  
Kostelec nad Černými lesy

# ENERGETIKA V PIVOVARNICTVÍ

ODBORNÁ KONFERENCE O AKTUÁLNÍ KRIZI V ZÁSBOVÁNÍ ENERGIEMI PRO PIVOVARY

Hlavní partneři:



# KOTELNA

„A UHLÍ NECHTE VENKU, AŽ JE VIDĚT, ŽE NA TO MÁME...“

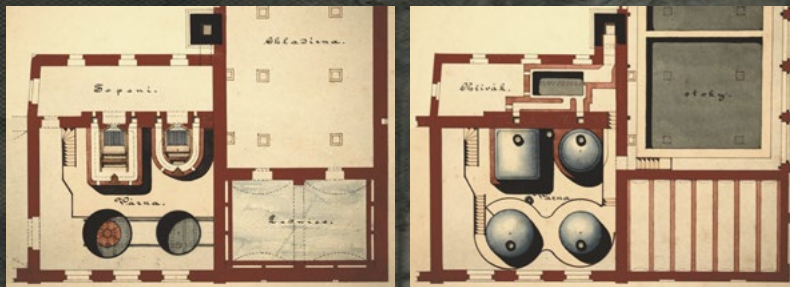
HISTORICKY BYLA VÝROBA PIVA VŽDY ZÁVISLÁ NA REGULACI TEPLOT – TOPENÍ A CHLAZENÍ. ZEJMÉNA TOPENÍ JE V KAŽDÉM PIVOVARU ZÁKLADEM PRO SUŠENÍ A HVOZDĚNÍ SLADU I VAŘENÍ PIVA, ALE TOPILO SE TAKÉ V DALŠÍCH PROVOZECH – SPILKÁCH, PARNÍCH KOTELNÁCH, POŽAHOVNÁCH, UBYTOVNÁCH A KANCELÁŘÍCH.

OBEČNĚ LZE ŘÍCI, ŽE V PŘEDPRŮMYSLVÉM OBDOBÍ STŘEDOVĚKU A RANNÉHO NOVOVĚKU SE PIVOVARSTVÍ S NEDOSTATKEM DŘEVA NEPOTÝKALO, PROTO NEBYLA ÚSPORĚ PALIV VĚNOVÁNA ZVLÁŠTNÍ POZORNOST A TOMU ODPOVÍDALA I JEHO NEÚMĚRNÁ SPOTŘEBA.

V ČERNOKOSTELECKÉM PIVOVARU SE POD VARNÍ PÁNVÍ TOPILO MĚKKÝM ŠTÍPANÝM DŘÍVÍM A V 16.–18. STOLETÍ ČINILA SPOTŘEBA AŽ 0,5 M<sup>3</sup> NA HEKTOLITR PIVA. PŘI SUŠENÍ SLADU POTŘEBNÉHO NA JEDEN HEKTOLITR PIVA ČINILA SPOTŘEBA TVRDÉHO DŘEVA 0,08 M<sup>3</sup>. NA POČÍTKU 17. STOLETÍ SE ZDE VYRÁBĚLO NA 11.500 HEKTOLITRŮ PIVA, COŽ ZNAMENALO ROČNĚ ZPRACOVAT A DO PIVOVARU DOPRAVIT TĚMĚŘ 7000 M<sup>3</sup> DŘEVA!

NASTUPUJÍCÍ SUROVINOVÁ KRIZE SPOLU SE ZAVEDENÍM REFORMEM JOSEFA II., KDY DOŠLO NAPŘÍKLAD KE ZRUŠENÍ ROBOTY, ALE I K DALŠÍM OMEZENÍM VRCHNOSTENSKÉHO HOSPODAŘENÍ, PŘINESLA S SEBOU TOUHU PO ÚSPORÁCH NA TOPIVU. POSTUPNĚ BYL SNIŽOVÁN OBJEM VARU, TOPENIŠTĚ PÁNVÍ A HVOZDŮ BYLY OSAZOVÁNY DVÍŘKY, BYLO VYVINUTO SLOŽITĚJŠÍ VEDENÍ SPALINOVÝCH CEST PRO LEPŠÍ VYUŽITÍ TEPLA, BYL REGULOVÁN PŘÍVOD A TAH VZDUCHU REGULACNÍMI KLAPKAMI A KOTLE ZAČALY BÝT ZAKRÝVÁNY. TYTO REGULACE SNIŽILY NA POČÁTKU 19. STOLETÍ SPOTŘEBU DŘEVA O CELOU JEDNU TŘETINU A NÁSLEDNĚ, V OBDOBÍ PRŮMYSLVÉ REVOLUCE, DOKONCE NA JEDNU DESETINU.

V SOUČASNÉ DOBĚ JE DLE ZKUŠENOSTÍ Z BAVORSKA SPOTŘEBA DŘEVA (POD VARNÍ PÁNVÍ) ZHRUBA 0,02 KUBIKKÉHO METRU NA VYROBENÝ HEKTOLITR PIVA, COŽ JE JEDNA PĚTADVACETINA SPOTŘEBY BAROKNÍHO PIVOVARU.



PLÁNY VÝSTAVBY NOVÉ VARNY V LITNI ROKU 1872 OD J. V. NOVÁKA. VLEVO PŘÍZEMÍ A V PRAVO DRUHÉ NADZEMNÍ PODLAŽÍ. NA KAŽDÉM PLÁNU JE VLEVO ZOBRAZENA OBDĚLNÁ PÁNEV A V PRAVO KULATÝ KOTEL. DOLE PAK Dvě KÁDE. Z TOPENIŠTĚ PÁNEV A KOTLE JDUU HORKÉ SPALINY KOLEM PÁNEV A KOTLE DO DVOU KOUŘOVODŮ, KTERÉ VEDOU KOLEM TĚLESA PŘEDEHŘÍVAČE (OHRÍVÁKU) A NÁSLEDNĚ SE KOUŘOVODY SPOJUJÍ A USTÍ DO VYSOKÉHO TOVÁRNÍHO KUMÍNU ZAJIŠTŮJÍCÍHO DOSTATEČNÝ TAH.



ČELO KOTLE Z PIVOVARU V DOBRUŠCE ZACHRÁNĚNÉ ROKU 2000, BYLO INSTALOVÁNO V PRŮJEZDU ČERNOKOSTELECKÉHO PIVOVARU.



KOTELNA PIVOVARU VE VYSOKÉM CHLUMCI NA SEDLČANSKU V PLNÉM PROVOZU NA SNÍMKU PAVLA JÁKLA V ROCE 1986. SPUDNÍ DVOJPLAMENOVÝ KOTEL OD SASKÉ FIRMY OTTO THUST, ZWICKAU, PARIS, ST. PETERSBURG BYL INSTALOVÁN ROKU 1942 A VRCHNÍ VÝMĚNÍK RINGHOFFEROVOU STROJÍRNOU ROKU 1908. KOTELNA BYLA V PROVOZU DO KONCE TISÍCLETÍ A DLE SDĚLENÍ PAMĚTNÍKŮ MUSEL TOPIČ VYVINOUT TANEČNÍ AŽ AKROBATICKE UMĚNÍ, ABY VE STÍSNĚNÉ KOTELNĚ VHDOL UHLÍ CO NEJÁLE DO KOTLE.

Strana	Prezentace
4	<b>Martina Ferencová, výkonná ředitelka Českého svazu pivovarů a sladoven</b> Téma prezentace: Vhled do aktuální problematiky v zásobování energiemi
12	<b>Richard Paulů, generální ředitel, Sladovny Soufflet ČR</b> Téma prezentace: Energetika ve sladovnictví
18	<b>Veronika Čeparová, regionální energetický koordinátor</b> Téma prezentace: Komunitní energetika jako nástroj decentralizace a demokratizace energetiky
22	<b>Milan Starec, Černokostecký pivovar</b> Téma prezentace: Jak průmyslová revoluce v pivovarnictví změnila pohled na úspory energií při výrobě sladu a piva
24	<b>Michal Voldřich, vedoucí výroby, Pivovary Lobkowicz Group, a.s.</b> Téma prezentace: Krizová řešení dodávek elektrické energie pro malé a střední pivovary
32	<b>Petr Hauskrecht, sládek, Brněnská pivovarnická společnost s.r.o.</b> Téma prezentace: Jímání kvasného CO <sub>2</sub> v Parním pivovaru Hauskrecht
40	<b>Petr Bílek, Sustainable Development lead CZSK, Plzeňský Prazdroj a.s.</b> Téma prezentace: Přístup Plzeňského Prazdroje k energetice a udržitelnému rozvoji
46	<b>Tomáš Seidl, jednatel, DATEX Control Systems s.r.o.</b> Téma prezentace: Snižování spotřeby energií skrze bilanční a optimalizační systém – sladovna Plzeňský Prazdroj
50	<b>Petr Čečák, Branislav Hrdý, SMC Industrial Automation CZ s.r.o.</b> Témata prezentace: Efektivní možnosti snižování tlaku v rozvodech stlačeného vzduchu Chlazení a řízení teploty - analýza na prvním místě
58	<b>Jiří Vacek, jednatel společnosti PROJECT MALT spol. s r.o.</b> Téma prezentace: Využití tepelných čerpadel ve sladovnách a pivovarských provozech – může být váš provoz zdrojem tepla pro ostatní?
66	<b>Ondřej Janík, System Sales Engineer, ifm electronic spol. s r.o.</b> Téma prezentace: Měření proti zbytečné spotřebě energií
72	<b>Igor Jadlovník, Head of Automation Business Development Central &amp; Eastern Europe, Weidmüller s.r.o.</b> Téma prezentace: Energetický Management - od transparentnosti spotřeb k úsporám
78	<b>Milan Pecka, jednatel, M-ex Production s.r.o.</b> Téma prezentace: Technologie rekuperace CO <sub>2</sub> v malém pivovaru - osvobození od závislosti na dodavatelích, zvýšení kvality piva
88	<b>Josef Adamík, Sales Engineer, Josef Havránek, jednatel, SPIRAX SARCO spol. s r.o.</b> Téma prezentace: Možnosti úspor energií na paro-kondenzátních systémech pivovarů
94	<b>Martin Plajner, Logio s.r.o.</b> Téma prezentace: Udržitelná a zodpovědná distribuční strategie pro dobu s nejistým výhledem

## Hlavní partneři



### Český svaz pivovarů a sladoven

Český svaz pivovarů a sladoven sdružuje pivovary, sladovny a další instituce, které se přímo či nepřímo podílejí na výrobě piva v České republice. Mezi přispívající členy proto také patří chmelaři, výrobci pivního skla, etiket, technologických a technických zařízení, vzdělávací instituce a další. Svaz navazuje na dlouhou tradici sahající až do druhé poloviny 19. století, kdy byly na našem území zakládány první profesní pivovarské a sladářské organizace. Jeho současná podoba pochází z roku 1991, kdy se podařilo profesní organizaci pivovarníků a sladovníků obnovit.

<https://ceske-pivo.cz/>



### Datex Control Systems s.r.o.

DATEX se již 25 let specializuje na optimalizaci nákladů průmyslové energetiky, tzn. na snižování spotřeb energií ve výrobě napříč všemi typy průmyslové výroby. Od připojení měřidel všech typů energií, přes systém sběru dat, po konsolidaci dat do specializovaného energetického informačního systému, propojeného na výrobní a ekonomický systém daného zákazníka, ve kterém je řešena rozsáhlá automatická bilanční a analytická část umožňující identifikovat a odstraňovat energetické neefektivitu. Průměrná návratnost investice do našich služeb ve starých cenách energií činí 1-2 roky, díky úsporám v řádu 5-10% z celkového ročního energetického účtu.

[www.datex.cz](http://www.datex.cz)



### Techfood s.r.o.

Zaměřujeme se zvláště na obory produkce potravin a nápojů. Investorům připravujeme návrhy prostorového uspořádání a vhodný výběr nejlepších dodavatelů jednotlivých komponentů. Naši klienti dostávají ideální řešení v závislosti na rozpočtových možnostech. Důraz klademe na adekvátní úroveň automatizace a robotizace s ohledem na aktuální i budoucí výrobní plány.

Pro pivovary rovněž vytváříme ucelené technologické studie, které mají pro investora řadu výhod:

- jsou hlavním podkladem pro technologický i stavební projekt
- jsou klíčovým aspektem pro výběrová řízení na dodavatele technologie i stavby
- stanoví velmi přesně předpokládané investiční náklady bez ohledu na finální výběr dodavatele

Nově jsou společnostmi nabízeny i bubnové sladovny, které v plně automatizovaném režimu vyrábí slad v prvotřídní kvalitě.

[www.techfood.cz](http://www.techfood.cz)

## Partneři



### COGEN Czech

COGEN Czech je spolkem právnických a fyzických osob, jejichž činnost souvisí s výrobou a provozem kogeneračních technologií, jejich projektováním a prodejem a poradenskou činností v oblasti kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET).

[www.cogen.cz](http://www.cogen.cz)



### ESONIC a.s.

Společnost ESONIC a.s. je jedním z předních dodavatelů v oblasti průmyslové automatizace technologických procesů a výrobních informačních systémů. Společnost se specializuje na komplexní automatizaci především v nápojovém a potravinářském průmyslu v převážné míře s použitím procesních systémů SIEMENS Braumat, ProLeiT Plant iT nebo ESONIC ECS System. Společnost je dlouholetým partnerem předních světových výrobců pivovarských technologií GEA Brewery Systems a ZIEMANN HOLVRIEKA. Mezi nejvýznamnější zákazníky společnosti ESONIC v oblasti potravinářství patří například Plzeňský Prazdroj, Heineken, Pivovary Staropramen, Pivovary Lobkowicz, Karlovarská Becherovka, STOCK, Coca-Cola a celá řada dalších významných tuzemských i zahraničních firem.

[www.esonic.cz](http://www.esonic.cz)



### ifm electronic spol. s r.o.

Světový leader v oblasti průmyslové senzioriky. Mimořádně velké portfolio produktů společnosti ifm electronic zohledňuje nejen všechna standardní řešení, ale také zvláštní požadavky jednotlivých průmyslových odvětví. Součástí našeho výrobního programu jsou kromě polohových a procesních senzorů také senzory pro řízení pohybu a bezpečnostní technika, produkty pro průmyslové zpracování obrazu, identifikační systémy a systémy pro mobilní pracovní stroje. Rodinná skupina s více než 7 000 zaměstnanci v 85 zemích světa poctivě a s vysokou kvalitou od roku 1969 vyvíjí, vyrábí a distribuuje senzory, ovládací prvky, software a systémy pro průmyslovou automatizaci a digitalizaci po celém světě.

[www.ifm.com/cz](http://www.ifm.com/cz)



### Logio s.r.o.

Naším klientům pomáháme vyléčit ty nejčastější problémy dodavatelského řetězce, ale víme si rady i s těmi méně běžnými. Právě komplexní pohled na dodavatelský řetězec je pro naši práci zcela zásadní. A právě to se odráží v rozmanitosti našich služeb.

Poradíme vám s efektivní nabídkou produktů, optimální zásobou v jednotlivých článcích řetězce, správnou organizací distribuce, výběrem logistických zdrojů, technologií, s automatizací logistiky a skladování, nastavením logistických procesů nebo třeba s vytvořením specifikace a požadavků na nový informační systém. Máme zkušenosti z výroby logistiky a distribuce v nápojářství (Asahi, MolsonCoors, Kofola), potravinářství/FMCG a retailu (rohlik.cz, Ahold/Albert) i z řady jiných odvětví průmyslu.

[www.logio.cz](http://www.logio.cz)



### M-ex Production s.r.o.

Specializujeme se na práci s potravinářskými plyny a jejich uplatněním v procesu především potravinářského průmyslu. Vyrábíme generátory dusíku kompaktní řady NITROS pro užití od gastronomie až po výkonné plnicí linky. Dále jsme vyvinuli, vyrábíme a dodáváme systémy pro rekuperaci kvasného CO<sub>2</sub> pod značkou ReCO<sub>2</sub>ver. V návaznosti na tyto agregáty dodáváme také systémy pro řízení tlaků a inertizaci tlakových i netlakových nádob pro skladování nápojů.

[www.mex.cz](http://www.mex.cz) [www.drinkgas.cz](http://www.drinkgas.cz) [www.winegas.cz](http://www.winegas.cz)



### SMC Industrial Automation CZ s.r.o.

SMC je globálním lídrem trhu v oblasti průmyslové automatizace s pneumatickými a elektrickými systémy. Standardní portfolio zahrnuje 12 000 prvků s více než 700 000 variantami, od úpravy stlačeného vzduchu, přes ventily, pohony a elektronické prvky, až po prvky pro vakuum, což umožňuje vyhovět i nejnáročnějším požadavkům automatizace. Společnost SMC byla založena roku 1959 v Tokiu, v Japonsku, jako výrobce filtrů a filtračních vložek ze spěkaného bronzu. Nepřetržitý vývoj pneumatických prvků až k sofistikovaným řešením průmyslové automatizace zajistilo SMC celosvětový úspěch. Důkazem je podíl 30% na globálním a 65% na Japonském trhu.

SMC, s hlavním sídlem v Tokiu, má celosvětově přes 400 poboček v 82 zemích na 5 kontinentech. Přes 4 800 prodejních techniků je připraveno poskytnout špičkové poradenství a technickou podporu našim zákazníkům. SMC představuje unikátního globálního dodavatele. Tři roky po sobě bylo SMC zařazeno v magazínu Forbes mezi 100 nejvíce inovativních společností na světě. Díky 35 výrobním závodům a husté prodejní síti garantuje SMC vysokou pružnost dodávek kvalitních a inovativních prvků po celém světě.

[www.smc.cz](http://www.smc.cz)



### Spirax Sarco spol. s r.o.

Spirax Sarco je přední světový poskytovatel řešení v oblasti paro-kondenzátních systémů působící na českém trhu více než 30 let. Jsme aktivní v pivovarnictví & potravinářství, farmacii & biotechnologii, energetice, zdravotnictví, ale i dalších oborech, kde pára nachází své důležité využití.

Dodáváme vše od dílčích komponent paro-kondenzátních systémů, až po na míru navrhované celky s procesní garancí. Poskytujeme služby v oblasti měření, včetně vzdáleného sběru a vyhodnocování dat, regulace, provádíme diagnostiky odváděčů kondenzátu a komplexní systémové audity, vedoucí k identifikaci potenciálních úspor zpravidla s rychlou návratností. V neposlední řadě nabízíme různá školení pracovníků nejen pro návrh, instalaci, provoz a údržbu parních systémů, ale i pro identifikaci energetických úspor.

[www.spiraxsarco.cz](http://www.spiraxsarco.cz)



### Weidmüller s.r.o.

Jsme celosvětovým partnerem našich zákazníků, kterým přinášíme produkty a komplexní řešení pro náročné průmyslové aplikace. Od silových a signálových obvodů k datovým sítím až po sběr dat a jejich analýzu, řízení a vizualizaci. Rozumíme dnešní problematice jednotlivých odvětví a chápeme ztřeštější technologické výzvy, pro něž neustále vyvíjíme inovativní řešení dle individuálních potřeb našich partnerů. Společně tak definujeme standardy oboru „Industrial Connectivity“.

[www.weidmueller.cz](http://www.weidmueller.cz)



## Současná situace a aktivity Českého svazu pivovarů a sladoven

- Založení expertní skupiny ENERGIE – definice očekávání a požadavků, potřeby pivovarského a sladařského oboru
- Diskuse se zástupci státní správy (legislativa)
- Připomínky k návrhům novel a vyhlášek
- Spolupráce s Hospodářskou a Potravinářskou komorou
- Webové stránky/ sekce Novinky – [www.ceske-pivo.cz](http://www.ceske-pivo.cz) Energetická krize Český svaz pivovarů a sladoven ([ceske-pivo.cz](http://ceske-pivo.cz))
- Pivovarský zpravodaj - elektronicky
- Pořádání seminářů, konferencí

**Novela vyhlášky č. 344/2012 Sb., o stavu nouze v plynárenství:** probíhá meziresortní připomínkové řízení.

Novela bude projednána ve zrychleném režimu. V současné době jsou ministerstvem průmyslu a obchodu vypořádávány připomínky.

Uplatněné připomínky ČSPS:

- Náš svaz plně podporuje iniciativu zařazení potravinářů do skupiny D tak, aby byl zajištěn provoz pivovarů a sladoven.
- Pivovary a sladovny produkují 400.000 krmiv pro zvířata. Jde o mláto, sladový květ a zadinu v pivovarech.
- Dále bychom navrhovali možnost kumulace dodávek energií v rámci pivovarské společnosti/skupiny (nyní je vázáno na IČ, tj. na jednotlivý pivovar a v rámci skupiny nelze přesouvat dodávky energií) – platí pro případ vyhlášení stavu nouze.
- Navrhujeme i možnost měnit stanovenou výši limitu (minimální přidělení množství v případě nouzového stavu) mimo lhůty (nyní je možné měnit pouze v období výročí smlouvy).
- Možnost povolení překročení emisních limitů v případě předcházení stavu nouze (aktuálně vydáno povolení pro teplárny).
- Lépe definovat parametry energeticky náročného podniku tak, aby zařazení bylo jednoznačné (nyní je to pro nás nejasné) – vyjasněno viz dále.

**Návrh nařízení, kterým se ruší nařízení č. 263/2022 Sb., o příspěvku na úhradu nákladů za elektřinu, zemní plyn a teplo.**

Důvodem zrušení nařízení je **zastropování cen za energie**. Na úsporný tarif na rok 2022 bylo připraveno 22 miliard korun.

12. září byl schválen **Návrh nařízení vlády o stanovení cen elektřiny a plynu v mimořádné tržní situaci**. Pro rok 2022 byl u elektřiny stanoven strop na 6 Kč/kWh a u plynu na 3 Kč/kWh včetně DPH za silovou složku ceny. K této částce dodavatel připočítá regulovanou část ceny energie. Konečná cena elektřiny bude včetně DPH činit **7 až 9 Kč/kWh**.

Další informace na webových stránkách Vlády ČR [Vláda představila pravidla pro zastropování cen elektřiny a plynu pro všechny maloobdoběratele](#) | [Vláda ČR \(vlada.cz\)](#)

Připomínky ČSPS: pro odběratele elektřiny bez ohledu na hladinu napětí (nízké, vysoké i velmi vysoké).

**Vláda 5. října schválila nařízení, které od 1. ledna do 31. prosince 2023 stanovuje pravidla pro zastropování cen elektřiny a zemního plynu**. Pomoc v podobě zastropování cen energií by mohla dosáhnout výše až 130 miliard korun.

**Úsporný tarif a kalkulačka úspor** [Energetická podpora \(energiezamene.cz\)](#)

Stanovené ceny za dodávku **elektřiny ve výši 5.000,- Kč/MWh a dodávku plynu ve výši 2.500,- Kč/MWh jsou bez daně z přidané hodnoty** a daně z elektřiny nebo plynu a nezahrnují cenu související služby v elektroenergetice nebo plynárenství. Nařízení také stanovuje stálý měsíční plat za dodávku elektřiny a plynu ve výši 130,- Kč na odběrné místo za měsíc bez ohledu na spotřebu.

Pro poskytnutí pomoci ve formě zastropování je z pohledu firem v případě větší spotřeby energií rozhodující **naplnění definice malého a středního podniku**, a to podle čl. 2 doporučení Komise 2003/361/ES ze dne 6. května 2003 o [definici mikropodniků a malých a středních podniků \(MSP\)](#). Jiný případný výklad či dělení podniků podle velikosti nejsou možné.

Vláda schválila dotační program „**Program podpory na zvýšené náklady na zemní plyn a elektřinu v důsledku mimořádně prudkého růstu jejich cen**“ na zvýšené náklady na zemní plyn a elektřinu v důsledku mimořádně prudkého růstu jejich cen. Dotační program vychází z dočasného krizového rámce Evropské komise. Dočasný krizový rámec je platný zatím do konce roku 2022. Pravděpodobně bude prodloužen do roku 2023.

Dostupný zde: [ma\\_Program-TCF\\_13092022.pdf \(mpo.cz\)](#)

**Existují různé úrovně podpory:**

**Pro všechny platí:**

Možnost efektivně čerpat dotaci se ale bude obecně týkat podniků jen v případě, že jejich **náklady na energie vzrostou alespoň dvojnásobně**. Srovnávat se bude období od 1. února do 31. prosince tohoto roku s průměrnými náklady na energie v minulém roce.

Žádosti by se měly podávat **od 1. listopadu**, dotace by tak mohly být vypláceny již na podzim.

**Definice energeticky náročného podniku pro podporu 50%**

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:02003L0096-20040501&from=ES>

**Definice energeticky náročného podniku pro podporu 70%**

[EUR-Lex - S2022XC0324\(10\) - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#)

Existují různé úrovně podpory:

**Podpora 30%**

Firmy z určených odvětví budou moci čerpat 30 procent způsobilých nákladů bez ohledu na hospodářské výsledky. **Max. 45 mil korun. Podmínka dvojnásobného růstu nákladů na energie.**

**Podpora až 50%**

**Žadatelé z energeticky náročných odvětví budou muset doložit, že jsou v provozu ztrátě, přičemž alespoň polovinu této ztráty způsobí náklady na energie.** Tyto podniky pak budou mít nárok na podporu ve výši 50 procent způsobilých nákladů.

Podnik u kterého buď nákupy energetických produktů a elektřiny činí alespoň 3 % hodnoty produkce → obrat (= obrat včetně dotací přímo vázaných na cenu produktu, upravený dle změny stavu zásob hotových výrobků, nedokončené výroby a zboží či služeb nakoupených za účelem dalšího prodeje, snížený o nákupy zboží a služeb za účelem dalšího prodeje) „nebo vnitrostátní splatná daň z energie činí alespoň 0,5% přidané hodnoty (přidaná hodnota = celkový obrat podléhající DPH včetně vývozních prodejů, snížený o celkové nákupy podléhající DPH včetně dovozů)

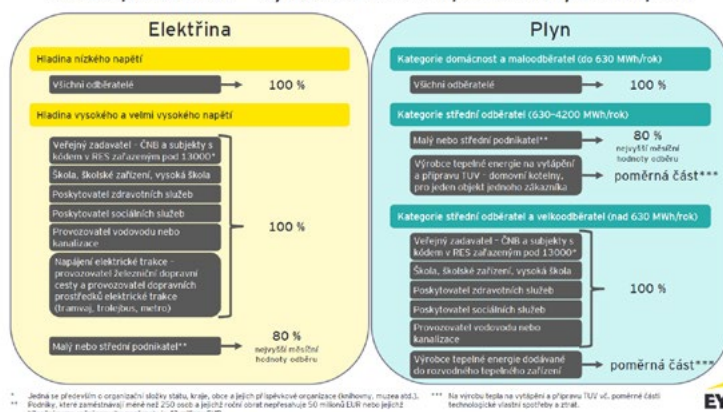
**Podpora až 70%**

U některých druhů energeticky náročných odvětví bude možné, aby podpora dosáhla až 70 procent způsobilých nákladů.

Připomínky a dotazy ČSPS:

- Principiálně je hlavně **problém ve srovnání průměru roku 2021 a 2022, zcela jistě v našem oboru pivovarnictví.**
- České pivovarnictví v posledních letech velmi trpělo pandemií koronaviru. Během dvou let se výroba propadla a spotřeba na obyvatele jsme se dostali na úroveň šedesátých let minulého století.
- **Celý jeden náš odběratelský segment byl ještě v první polovině tohoto roku uzavřen – gastronomie = HORECA.** Slovo ztráta, úspora a rezerva bylo skloňováno každý měsíc. To má pochopitelně vliv na celkovou spotřebu energií, pokud bude nutné srovnávat průměr roku 2021 a 2022. Letošní produkce je výrazně vyšší, než v roce 2021, ale to vše v důsledku vládních restrikcí ne ekonomiky nebo rozhodování podniků.
- Bylo by proto vhodné pokusit se umožnit **srovnání podle měsíců** (3.7.a a 3.7. b), tedy jednotlivé měsíce proti sobě a zároveň, s ohledem na výše uvedené **odstranit podmínku 70% spotřeby oproti roku 2021.** Navíc podmínku 70% vidíme jako problematickou s ohledem na to, že data za září a říjen nejsou k dispozici.

## Zastropování cen - vymezení odběru pod cenovým stropem

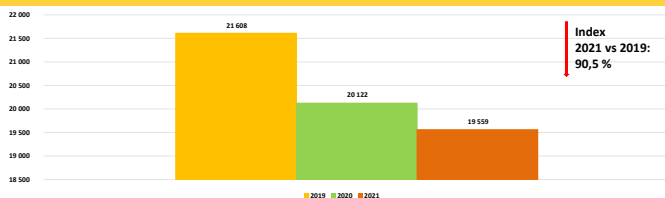






## Výstav piva celkem VÝVOJ V OBDOBÍ COVID-19 (v tis. hl)

Za poslední 2 roky poklesl celkový výstav o 2 mil. hl, tj. o 9,5 %.



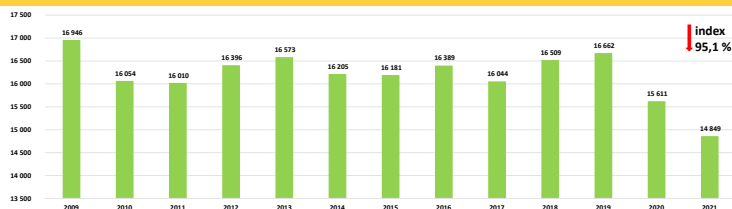
Zdroj: Generální ředitelství cel a Český svaz pivovarů a sladoven, z. s.



## VÝSTAV piva pro domácí trh včetně NEALKOHOLICKÉHO PIVA a importu (v tis. hl)

Spotřeba piva v ČR včetně nealko a importu poklesla o 4,9 % a dosáhla 14,85 mil. hl.

V porovnání s rokem 2019 je to pokles o 10,9 %.



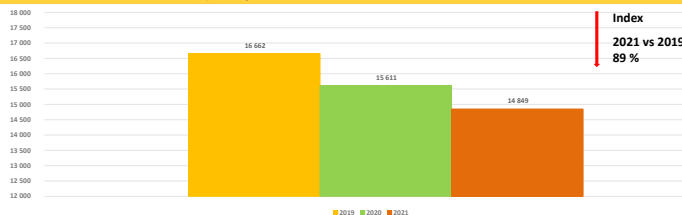
Zdroj: Generální ředitelství cel a Český svaz pivovarů a sladoven, z. s.



## VÝSTAV piva pro domácí trh včetně NEALKOHOLICKÉHO PIVA a importu - VÝVOJ V OBDOBÍ COVID-19 (v tis. hl)

Za poslední 2 roky poklesl výstav pro domácí trh o 1 800 tis. hl, tj. o 11 %.

Výstav pro domácí trh se dostal na úroveň roku 1965.

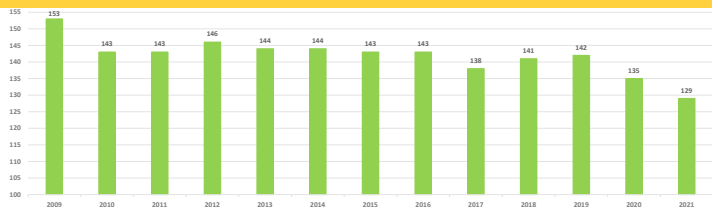


Zdroj: Generální ředitelství cel a Český svaz pivovarů a sladoven, z. s.



## SPOTŘEBA piva na obyvatele/litry

Spotřeba na obyvatele poklesla a v roce 2021 její úroveň činila 129 l (o 6 litrů méně než v předchozím roce a o 13 litrů celkem za období COVID-19).

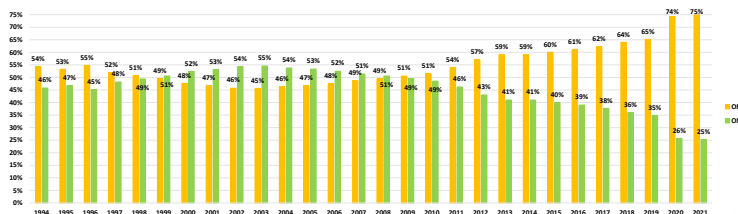


Zdroj: Český svaz pivovarů a sladoven, z.s.



## on-trade / off-trade celkem

Aktuální poměr on-trade / off-trade je 25 : 75.  
Podíl piva prodaného v restauracích poklesl o 1 p.b.

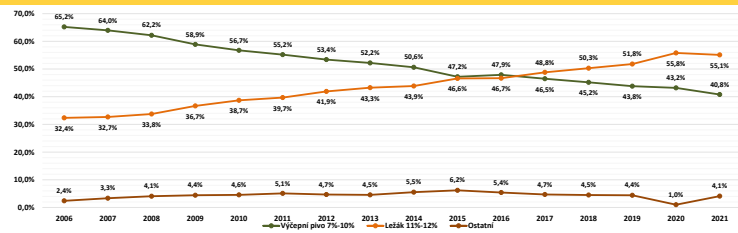


Zdroj: Český svaz pivovarů a sladoven, z.s.



## VÝVOJ podílu piva podle DRUHŮ v tuzemsku

Podíl ležáků, tj. stupňovitost 11-12, dosahuje 55,1 %.  
Na úroveň před COVID-19 se dostala kategorie ostatní, kam řadíme zejm. pioníri speciály.



Zdroj: Český svaz pivovarů a sladoven, z.s.



## Meziroční indexy piva podle obalů V TUŽE MSKU

Nejpopulárnějším obalem roku zůstává klasická plovňá láhev.  
Sudy a cisterny zůstaly na stejné úrovni jako v roce 2020.

Podíl z celkového výstavu

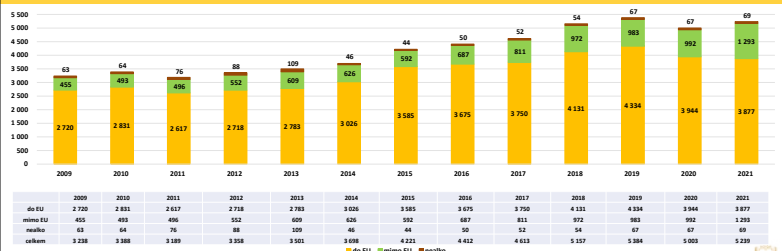
	rok 2019	rok 2020	rok 2021	index 21/20	index 21/19
Lahve	40%	46%	45%	95%	102%
Plechovky	12%	16%	18%	118%	133%
PET lahve	11%	11%	10%	84%	83%
Sudy	33%	25%	25%	96%	67%
Cisterny	4%	2%	2%	94%	51%

Zdroj: Český svaz pivovarů a sladoven, z.s.



## EXPORT piva (v tis. hl)

Po velkém propadu v roce 2021 došlo k mírnému nárůstu exportu –  
konkrétně o 236 tis. hl, tj. o 4,7% - a dosáhl výše 5,239 mil. hl piva.  
Výstav piva na export představuje 26,8% z celkového výstavu piva za rok 2021.

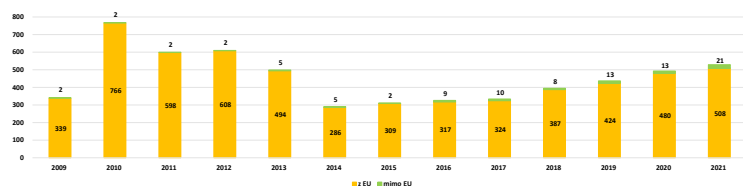


Zdroj: Generální ředitelství cel a Český svaz pivovarů a sladoven, z.s.



## IMPORT piva (v tis. hl)

Celkový import piva vzrostl o 36 tis. hl, tj. o 10,7% (3 493 tis. hl na 529 tis. hl).  
Podíl importu na celkové tužské spotřebě činí 4%.



Zdroj: Generální ředitelství cel







25/10/2022

## Sladařství a energie

Richard Paulů

sladovny soufflet ČR


### SPOTŘEBA ENERGIE NA VÝROBU SLADU

# 1 tuna sladu = 1 MWh energie

sladovny soufflet ČR

21/05/2018 | 2

### PROČ JE VÝROBA SLADU ENERGETICKY NÁROČNÁ? VŠE SOUVISÍ S VODOU!



Ječmen 13% → Zelený slad 43% → Plzeňský slad 4%

sladovny soufflet ČR

21/05/2018 | 3



### TECHNOLOGICKÝ POKROK

#### ◆ Porovnání spotřeb roku 1990 se současností

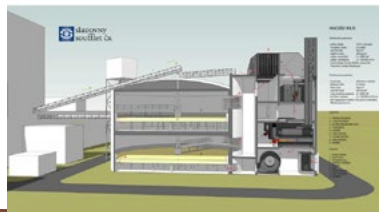
- Elektrická energie: stejná spotřeba
- Teplo: - 57%
- Voda: - 55%
- Růst produktivity práce: 10x (v t sladu/pracovníka)



| 21/05/2018 | 7

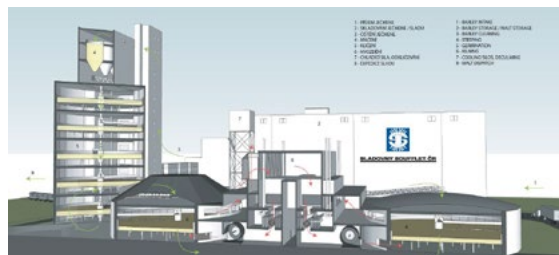
### SPOTŘEBA TEPLA PODLE TYPU HVOZDU

Typ hvozdu	Spotřeba (MWh/t)	snížení	celkem
◆ Jednolískový hvozď	1,3 MWh/t		
◆ Dvoulískový hvozď	1 – 1,05 MWh/t	-15-20%	
◆ Jednolískový s rekuperací	0,7 – 0,8 MWh/t	-30%	-45%
◆ Tandemové hvozdy s rekuperací	0,55 MWh/t	-20-25%	-60%



### SPOTŘEBA ELEKTŘINY PODLE TYPU SLADOVNY

- ◆ Humnová sladovna 45 – 60 kWh/t
- ◆ Pneumatická bez chlazení (PH) 80 – 85 kWh/t
- ◆ Pneumatická + chlazení a vodní hosp. 115 – 140 kWh/t





## DOPAD ENERGETICKÉ KRIZE NA CENU SLADU

### ◆ Cena energií před krizí:

- Elektřina 2,5 Kč/kWh, spotřeba 100 kWh/t, náklad 250 Kč/t
- Plyn 7,0 Kč/m<sup>3</sup>, 75 m<sup>3</sup>/t 525 Kč/t
- Náklady na energie celkem: 775 Kč/t

### ◆ Cena energií v současné době:

- Elektřina 12,5 Kč/kWh, spotřeba 100 kWh/t, náklad 1.250 Kč/t
- Plyn 39 Kč/m<sup>3</sup> 75 m<sup>3</sup>/t 2.925 Kč/t
- Náklady na energie celkem: 4.175 Kč/t

## AKTUÁLNÍ CENY ENERGIÍ

### TTF Futures Prices

€/MWh

2023

2024

2025

151,7

114,2

82,0

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

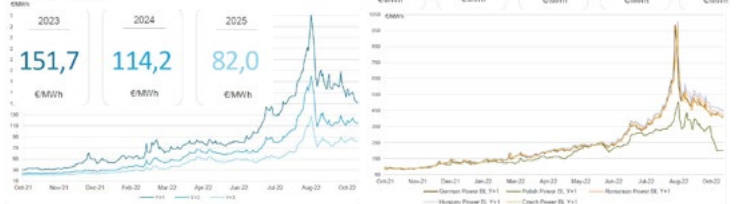
€/MWh

€/MWh

€/MWh

€/MWh

DE 2023	PL 2023	RO 2023	CZ 2023	HU 2023
409,5	199,7	418,5	403,0	443,5



## TECHNOLOGICKÁ OPATŘENÍ KE SNÍŽENÍ NÁKLADŮ

- výběr vhodné odrůdy ječmene a jeho kvality
- přizpůsobení rozluštění sladu potřebě zákazníka
- snížení vláhý zeleného sladu (1% vlhkost = 22 kWh energie/t sladu)
- snížit otáčky ventilátoru hvozdu, max. využití technologického času  
(úspora 5 - 20% procent EE v závislosti na vláze zeleného sladu a teplotě a vlhkosti venkovního vzduchu)
- pravidelná údržba a čištění skleněných rekuperátorů a tepelných výměníků
- optimalizace využívání chlazení
- využití efektu adiabatického chlazení
- efektivní využití levnějšího nočního tarifu EE

## TECHNICKÉ OPATŘENÍ K ÚSPOŘE TEPELNÉ ENERGIE

- rekuperace tepla vzduchu odcházejícího z hvozdů k předehřívání nasávaného sušícího vzduchu přináší obvykle 30 až 35 % úsporu tepelné energie,
- recyklace ohřátého vzduchu s nižší vlhkostí na konci hvozdění, úspora 5 až 15 % v závislosti na venkovních teplotách,
- využívání spalin z otopu plynofikovaných hvozdů,
- používání dvouliskových hvozdů nebo propojení dvou jednoliskových hvozdů do tandemu za účelem využití tepla odcházejícího vzduchu v pokročilejší fázi hvozdění (po ukončení valečkování),
- využití obtoku rekuperátoru na hvozdě v případě, že teplota venkovního vzduchu je vyšší, než teplota odcházejícího vzduchu z hvozdů,
- tepelná izolace výrobních budov (především hvozdů, ale i klíčíren a máčíren),
- využití tepelných čerpadel k ohřevu hvozdů a chlazení na klíčířnách,
- rekuperace tepla ze strojovny chlazení a vzduchových kompresorů,
- spalování biomasy – sladové a ječmenné odpady, jednodušší je spalovat pelety, ekonomičtější je však spalování sypkých materiálů,
- celkové energetické náklady lze rovněž snížit instalací kogeneračních jednotek, podmínkou ekonomické návratnosti jsou však dotované ceny vyráběné elektrické energie,

## NÁMĚTY K ÚSPOŘE ELEKTRICKÉ ENERGIE

- spotřebu elektřiny je možné optimalizovat využitím frekvenčních měničů k plynulé regulaci otáček elektromotorů, především u motorů ventilátorů hvozdů a klíčíren, kompresorů chlazení, ventilátorů odsávání prachu a CO<sub>2</sub> a větších dopravníků, úspory u jednotlivých motorů mohou dosahovat i desítek procent,
- instalace senzorů, které monitorují pohyb materiálu v dopravnících a v případě přerušení toku materiálu dají pokyn k vypnutí celé dopravní cesty,
- zvýšení účinnosti chlazení (kondenzační teplota, COP),
- instalace fotovoltaických panelů.





## KOMUNITNÍ ENERGETIKA

### jako nástroj decentralizace a demokratizace energetiky

25.10.2022 Černokostecký pivovar

#### MAS Podlipansko, o.p.s.



- Součást NS MAS ČR, z.s.
- 170 MAS na území ČR – 84% pokrytí ČR
- Činnost MAS Podlipansko od r.2006
- Cíle – komunitně vedený místní rozvoj – metoda LEADER ve prospěch venkova na území ČR
- Díky dotačním prostředkům evropským, národním, ale i z vlastní doplňkové činnosti zlepšuje život v regionu
- Členové – obce, městysy a města, podnikatelé, neziskové organizace

*"Věříme v lidi, kterým není lhostejné, co je za plotem. Věříme, že společně můžeme vytvořit místo příjemné pro život."*

#### Oblasti činnosti MAS



- Školství
- Sociální oblast
- Podpora podnikatelů
- Regionální značky
- Energetika
  - Projekt Pakt starostů Podlipanska pro klima a energii
  - Energetický koordinátor MAS
  - Menší projekty energetických úspor
  - Dotační tituly MPO, SFŽP týkající se energetických úspor
  - V přípravě – založení M-EKIS a EnerKomu

## Komunitní energetika



Energetická společenství založená **NE za účelem zisku**, ale za účelem:

- **environmentálních,**
- **sociálních a**
- **ekonomických** služeb místní komunitě.

90% majitelé FVE, ale také provozovatelé větrných elektráren, kogeneračních jednotek, bioplynových stanic, ale také členové bez OZE.

Výhody:

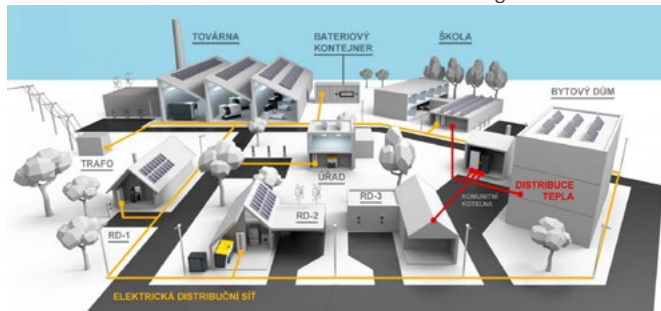
- Přebytky jsou sdíleny v komunitě, ne prodávány do distribuční sítě za nízké výkupní ceny. Člen komunity při nákupu dostane nižší cenu než od běžného distributora.
- Lokální úložiště stabilizují distribuční síť, sdílení méně zatěžuje soustavu
- Lokální distribuce na kratší vzdálenosti snižuje distribuční poplatky.

## Komunitní energetika



Princip KE – 4D:

Decentralizace Demokraticizace Dekarbonizace Digitalizace



## Komunitní energetika



**Připravovaná legislativní podpora** - povinnost členů EU překloupit 2 směrnice do své legislativy do pol. roku 2021, ČR je pod tlakem možné sankce

- Novela energetického zákona
  - zjednodušení zdlouhavého procesu povolování OZE
  - nově definováno postavení spotřebitele a jeho role jako aktivního zákazníka
  - postupná novelizace:
    - Tzv. LexOZE 1 – schváleno Vládou, je v PS – posun limitů a licence na výrobu el.na 50kW
    - Tzv. LexOZE 2 - definice energetického společenství - možnost vyrábět elektřinu (a plyn – bioplyn a vodík), dodávat ji do sítě, ukládat, sdílet, poskytovat flexibilitu, provozovat lokální distribuční soustavu či dobíjecí stanice pro elektromobily
- Vyhláška ERÚ o trhu s elektřinou
  - Umožnění sdílení elektřiny v bytových domech bez nutnosti sjednocení odběrného místa

## Komunitní energetika



### Připravovaná dotační podpora

- SFŽP / Modernizační fond - zhruba 150 miliard korun má být objem evropských prostředků na podporu modernizace energetiky, z toho 1,5% (a je cíl prosadit ve Vládě 4% na podporu KE) na program Komunerg
- MPO / Národní plán obnovy – I.Výzva FVE bez/s akumulací - do 30.11.2023 – alokace vyčerpána, projekty jdou do zásobníku
- SFŽP / MODF RES+ - Výzva č.1/2022 FVE do 1MWp – do 15.3.2023
- MPO / OP TAK – Větrné elektrárny - do 1.2.2024
- MPO / OP TAK – Elektromobilita – v přípravě
- Připravované výzvy pro podnikatele MPO / OP TAK na r. 2023
  - Malé vodní elektrárny, vtláčení biometanu (2Q)



## DĚKUJI ZA POZORNOST

Ing. Veronika Čeparová

Regionální energetický koordinátor

[energo.ceparova@gmail.com](mailto:energo.ceparova@gmail.com), +420 736 249 059











### Krizová řízení dodávek energie pro malé a střední pivovary, řešení běžných úspor

25.10. 2022 MICHAL VOLDŘICH

5

### ÚSPORY TECHNOLOGICKÉ A TECHNICKÉ

**VŽDY VŠAK MUSÍME MÍT NA MYSLI KVALITU ČESKÉHO LEŽÁKU A CHZO ČESKÉ PIVO**

TECHNOLOGICKÉ - TÝKAJÍCÍ SE VÝROBY PIVA, NEBO VÝROBY A VYUŽITÍ MÉDIÍ.

TECHNICKÉ – VÝROBNÍ ZAŘÍZENÍ

25/10/22

### VÝROBA PIVA – ZKRACOVÁNÍ PROCESŮ – TO NEJPOSLEDNĚJŠÍ K ČEMU BYCHOM CHTĚLI PŘISTOUPIT

- Chmelovar – ne však méně než 55 minut a celkový odpar nesmí být menší než 6%
- Kvašení – vyšší zákvasná a kvasná teplota
- Ležení – kratší dobu při vyšších teplotách – jedna z nejhorších věcí, co můžeme pro české pivovarství udělat
- Stáčení a pasterace – co nejvíce využít rekuperační procesy (průtokový pastér) a nestáčet příliš studená piva (tunel) a balit příliš teplá piva z tunelového pastéru

25/10/22



## TLAKOVÝ VZDUCH JE NEJDRAŽŠÍ ENERGIE S OBROVSKÝM VÝVINEM TEPLA

- Snižit tlak v systému a případně použít multiplikátory, výhoz mláta mechanicky, nebo jiným vzduchem

1 barg = úspora 7% el. Energie

- Odstranit netěsnosti na: potrubích, hadičkách, rychlospojkách, hadičkách, kohoutech, regulačních ventilech, pojišťovacích ventilech, šroubeních, manometrech, ofukovacích pistolích, osoušecí technologii, pneumatických válcích

25/10/22

5

## MĚŘENÍ ÚNIKU VZDUCHU

PEMA PELHŘÍMOV

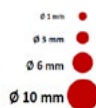
### Protokol o měření úniků vzduchu

Sředečko 111 - od 5.11. 14.00 do 7.11. 8.00 - 58 l/s  
Sředečko 111+132 - od 4.11. 18.00 do 5.11. 5.00 - 65 l/s  
Sředečko 132 = 7 l/s

Naměřené úniky: 65,0 l/s  
Průměrný proud: 78,80 A  
os.Ø: 0,86  
Průměrný proud \* os.Ø: 51,22 A

### Výpočet ztráty netěsnostmi

Průměr otvoru (mm)	1	3	6	10
Úniky (m <sup>3</sup> /h)	3,00	35,10	140,40	300,00
Náklady (Kč/m <sup>3</sup> )	0,411	0,411	0,411	0,411
Počet hodin/rok	8 400	8 400	8 400	8 400
Roční ztráta (Kč)	19 476,0	121 284,3	485 137,1	1 247 609,0
Ztráta za 10 let (Kč)	194 760	1 212 843	4 851 371	12 476 090



\* Úniky jsou kalkulovány při referenčních podmínkách: tlak = 7 bar, teplota = 20°C

Výpočet ztrát v době odstávky provozu	51,22 A	35,34 kW	114,04 Kč/h
---------------------------------------	---------	----------	-------------

25/10/22

## MOŽNOSTI KRIZOVÉHO ZÁSOBOVÁNÍ

### Duální hořák v parním kotli – plyn / ELTO

Investičně je cca o 70% dražší, dodací lhůty, kryté palivové hospodářství na týden, stavební povolení na uložení hořlavých kapalin, školení TIČR na olej i plyn

1 l = 0,86 kg

6t páry za hodinu spotřebuje 350 kg : 0,86 = 406 l/hod cca 4 až 6 tis.l/ den (2 směny)

Zásobní tank minimálně na 30 m<sup>3</sup>

25/10/22



Pro představu, jak produkt SpotPowerDN funguje, uvádíme příklad vzorového výpočtu zákazníka, který odebíral elektřinu dne 29. 7. 2022 v níže uvedených hodinách.

Do výpočtu vstupují tyto hodnoty:

29. 7. 2022					
	hodina 7	hodina 8	hodina 9	hodina 10	hodina 11
Spotřeba zákazníka v příslušné hodině v MWh (SP <sub>t</sub> ) *	0,9	0,3	0,02	1,13	4,2
Cena denního trhu příslušné hodiny v EUR/MWh (DT <sub>t</sub> )	463,16	512,06	518,73	509,94	484,17
Sjednaný koeficient (G)	290	290	290	290	290
Kurz ČNB <sub>t</sub> (EUR/CZK)	24,610	24,610	24,610	24,610	24,610

\* Pro výši spotřeby je rozhodující hodnota, kterou nám dodá distributor.

Výpočet hodinové ceny:

29. 7. 2022					
	hodina 7	hodina 8	hodina 9	hodina 10	hodina 11
Postup výpočtu hodinové ceny (PC <sub>t</sub> )	463,16*24,610	512,06*24,610	518,73*24,610	509,94*24,610	484,17*24,610
	+ 290	+ 290	+ 290	+ 290	+ 290
Hodinová cena v CZK/MWh (PC <sub>t</sub> )	11 688,3678	12 891,7966	13 055,9453	12 839,6234	12 205,4237

Výpočet jednotkové ceny v CZK/MWh

$$PC = \frac{\sum (11\,688,3678 * 0,9 + 12\,891,7966 * 0,3 + 13\,055,9453 * 0,02 + 12\,839,6234 * 1,13 + 12\,205,4237 * 4,2)}{\sum (0,9 + 0,3 + 0,02 + 1,13 + 4,2)} = 80\,419,74$$

$$PC = 12\,277,82 \text{ CZK/MWh}$$

Indikativní cena za dodávku elektřiny pro tohoto zákazníka by byla 12 277,82 CZK/MWh bez DPH a daně z příjmu. Uvedla Indikativní

5

## FOTOVOLTAIKA, ALE JAKÁ?

25/10/22

14





**ENERGY  
POWER IQ**

## Indikativní nabídka pro bateriové uložení BES a FVE pro

25/10/2022

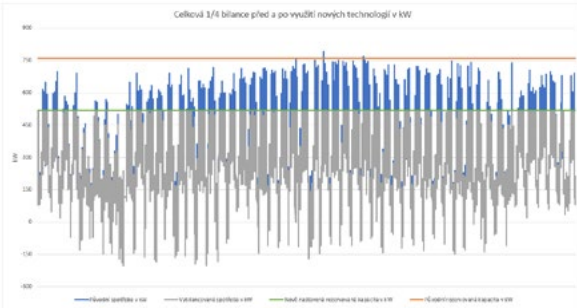
### Výchozí podmínky

- **Vstupní údaje**
  - Roční spotřeba cca 2 848 MWh (12/2020 – 11/2021)
  - Připojení na hladině VN
  - Požadavek na zlepšení energetického odběrového diagramu, vyhlazení odběrových špiček
  - Snížení roční rezervované kapacity
  - Kalkulace jsou prováděny s předpokladem napojení na vlastní trafostanici
- **Rozšiřující vstupy**
  - Možnost výstavby FVE o výkonu 396 kWp, výroba cca 396 MWh (dle osvitů v roce)
  - Ukládání FVE do baterie pro pozdější využití v závislosti na odběru provozu
- **Platnost indikativní nabídky**
  - Ceny jsou uvedeny bez DPH. Pokud dojde ke změně kurzu CZK/EUR nad 25,00 Kč a CZK/USD nad 22,50 Kč, dojde k výpočtu nové ceny a stará tím přestává platit i v průběhu 30 dnů platnosti nabídky

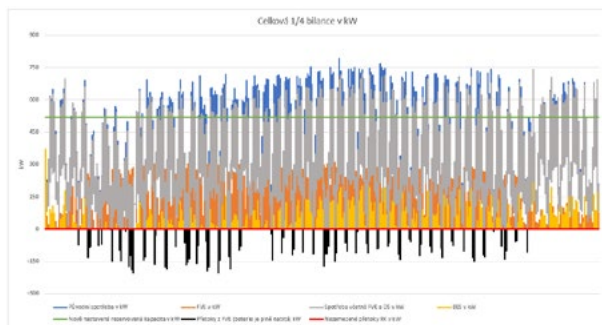
25/10/22

### Roční odběrový diagram – snížení RRK s využitím baterie a fotovoltaiky

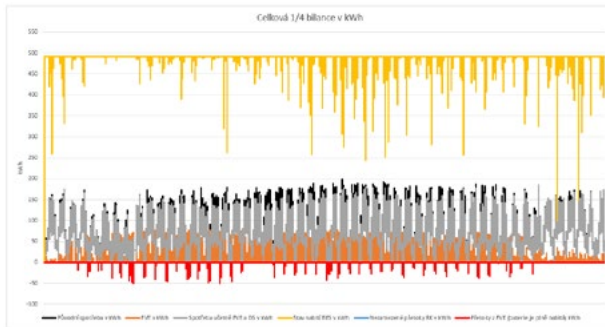
<b>Výsledky</b>	
Odběr ze sítě bez BES	2 848 635 kWh
Odběr ze sítě s BES a s DS	2 453 073 kWh
Fotovoltaika z FVE (baterie je plně nabíjena)	20 781 kWh
Nezamčené přetoky RK	- kWh
MAX. Nezamčené přetoky RK	- kW
<b>Rezervovaná kapacita VN trafa</b>	
původní	760 kW
naučleněná	520 kW



### Roční odběrový diagram – BES 255/491 A FVE 396KWP



## Roční odběrový diagram – BES 255/491 A FVE 396KWP: ENERGIE Z BATERIE



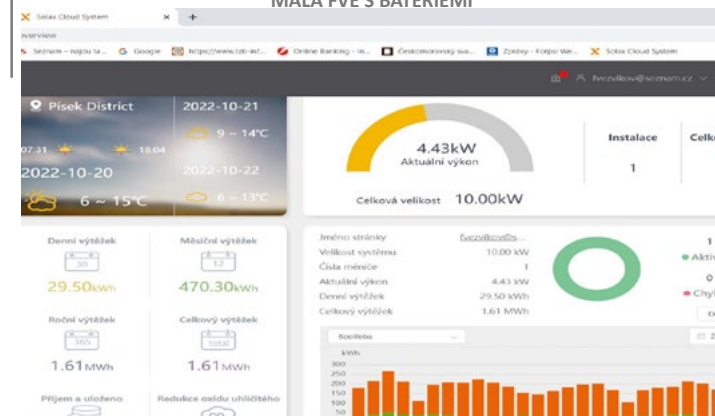
5

## EKONOMIKA REALIZACE

Úspory za kalendářní rok			
	Energie (MWh)	Cena 1MWh	Celkem bez DPH
FVE	376	6,000	2,257,200
Přetoky FVE	20	2,000	39,600
	Ponížení RK (kW)	Cena 1kW	Celkem bez DPH
RK	240	1,946	467,040
	Úspora na 1MWh	MWh/rok	Celkem bez DPH
Slava na odchylce	50	949	47,467
<b>ÚSPORY CELKEM</b>			<b>2,811,307</b>
Náklady na technologie			
	kWp výkon	Cena 1kWp instalace	Celkem bez DPH
FVE	396	30,000	11,880,000
	kWh kapacita	Cena kWh kapacity	Celkem bez DPH
BES	491	15,629	7,673,839
<b>DOTACE</b>			<b>8,024,872</b>
<b>NÁKLADY CELKEM</b>			<b>11,528,967</b>
<b>NÁVRATNOST (LET)</b>			<b>4,10</b>

- V obchodním modelu není zohledněn:
  - Cenový růst sítěové energie – vycházíme ze stavu na trhu 9/2021
  - Náklady na odchylku 2-4 EUR/MWh, počítáme spodní hranici
  - Zvyšující se náklady na cenu za rezervovanou kapacitu
  - Pokuty za překročení rezervované kapacity
  - Nepracujeme s odpisy
- Cena BES 491/255 obsahuje dodávku technologie, montáž, parametризace a zprovoznění (neobsahuje dopravu, přípravu pozemků a rozvodů)
- Cena FVE 396 obsahuje instalaci, připojení do sítě uživatele, parametризace a zprovoznění
- Dotace – kalkulace vychází z aktuální výzvy NPO
- Přetoky FVE 20 MWh, plocha střešiny 2 376m<sup>2</sup>
- Nabídka neobsahuje: inženýring (projektová dokumentace, technická zpráva, geometrie rozložení panelů, prováděcí projekt, požární bezpečnostní řešení stavby, stavební řízení), statické posouzení budovy a střešiny
- Ceny jsou uvedeny bez DPH. Pokud dojde ke změně kurzu CZK/EUR nad 25,00 Kč a CZK/USD nad 22,50 Kč, dojde k výpočtu nové ceny a stará tím přestává platit i v průběhu 30 dnů platnosti nabídky

## MALÁ FVE S BATERIEMI









Jímání kvasného CO<sub>2</sub>  
v Parním pivovaru Hauskrecht

Kostelec n. Č. lesy 25. 10. 2022

6

**Petr Hauskrecht – Parní pivovar**

Brněnská pivovarnická společnost s.r.o.



Brněnská pivovarnická společnost s.r.o.  
značka: Petr Hauskrecht-Parní pivovar  
pivovar: Parní pivovar Hauskrecht

**Petr Hauskrecht – Parní pivovar**

Brněnská pivovarnická společnost s.r.o.



**CO: Speciály**



✓ Vše jedinečné autorské receptury  
✓ - každý měsíc nový speciál  
✓ 2 speciály celoročně





**Petr Hauskrecht – Parní pivovar**

Brněnská pivovarnická společnost s.r.o.

Jímání kvasného CO<sub>2</sub>

- *cíle projektu*
- *dodavatel*
- *popis projektu*
- *ekonomika v datech*
- *závěr*

---

---

---

---

---

---

---

---

**Petr Hauskrecht – Parní pivovar**

Brněnská pivovarnická společnost s.r.o.

Jímání kvasného CO<sub>2</sub>

- *cíle projektu*
  - prodloužení čerstvosti piva – zvýšení kapacity pivovaru
  - snížení finančních nákladů
  - ochrana životního prostředí
  - soběstačnost v hospodaření s CO<sub>2</sub>

---

---

---

---

---

---

---

---

**Petr Hauskrecht – Parní pivovar**

Brněnská pivovarnická společnost s.r.o.

Jímání kvasného CO<sub>2</sub>

- *dodavatel*
  - f. MEX – garant celého projektu a dodavatel technologie
  - f. Nerez Blučina – montáž ventilů a senzorů na CKT a PT
  - f. KME – elektro montáž a propojení automatického řízení na dotykové obrazovky

---

---

---

---

---

---

---

---



### Petr Hauskrecht – Parní pivovar

Brněnská pivovarnická společnost s.r.o.

Jímání kvasného CO<sub>2</sub>



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Petr Hauskrecht – Parní pivovar

Brněnská pivovarnická společnost s.r.o.

Jímání kvasného CO<sub>2</sub>



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Petr Hauskrecht – Parní pivovar

Brněnská pivovarnická společnost s.r.o.

Jímání kvasného CO<sub>2</sub>



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Petr Hauskrecht – Parní pivovar

Brněnská pivovarnická společnost s.r.o.

Jímání kvasného CO<sub>2</sub>



6

## Petr Hauskrecht – Parní pivovar

Brněnská pivovarnická společnost s.r.o.

Jímání kvasného CO<sub>2</sub>



- AUTOMAT TLAKY
- Zde si nastavujeme požadovaný tlak CKT 1-28, PT1-3
- režim: Ruka – jdou otvírat ventily na CKT ručně.
- režim: Automat – otevírá ventily, aby se tlak udržoval v nastaveném rozmezí.
- typ: Kvašení – Otevře ventily s vysokým průtokem (otev) do jímачích potrubí a nehledí na nastavený tlak. Používá se při hlavním kvašení.
- typ: Jímání – Otvírá a zavírá ventil (-), a tím snižuje tlak v tanku dle nastaveného rozmezí. Používá se postupně 0,2b, 0,4b, 0,8b, 1,3b
- typ: Dofuk – Otvírá a zavírá ventil (+), a tím zvyšuje tlak v tanku dle nastaveného rozmezí. Toto se používá při přetahování (1,7b) nebo stáčení (2,3b).
- typ: Rekupe – Rekuperace tanku probíhá automaticky dle vytížení kompresoru.
- typ: Čekání – Označuje tank, který je plný CO<sub>2</sub> po přetahování a je možnost ho zrekuperovat.
- typ: přetah – Tato možnost je jen u PT1-3 pro automatické hlídání tlaku při přetahování, aby se nestalo, že při nedostatečném tlaku nespádí tlak pod určitou mez. Toto rozmezí se nastavuje v automatickém režimu. Odfuk tohoto plynu jde do vzduchu mimo pivovar. (Z důvodu velkému poměru vzduchu se tento plyn nejmá zpět).

## Petr Hauskrecht – Parní pivovar

Brněnská pivovarnická společnost s.r.o.

Jímání kvasného CO<sub>2</sub>





**Petr Hauskrecht – Parní pivovar**

Brněnská pivovarnická společnost s.r.o.

Jímání kvasného CO<sub>2</sub>**➤ *Ekonomika v datech***

- cca 1 mil. investice pro 28xCKT a 3x PT
- roční produkce cca 20 T CO<sub>2</sub>
- návratnost investice cca 3 roky

**Petr Hauskrecht – Parní pivovar**

Brněnská pivovarnická společnost s.r.o.

Jímání kvasného CO<sub>2</sub>**➤ *Závěrečné zhodnocení***

- díky této investici jsme 100% soběstační s oxidem uhličitým
- došlo ke zkvalitnění chuťové stability piva
- projekt prokázal ekonomický přínos

*Na závěr můžeme konstatovat, že investice do rekuperace CO<sub>2</sub> je přínosná nejen pro zvýšení kvality piva, ale především pro ochranu životního prostředí.*

**Petr Hauskrecht – Parní pivovar**

**Děkuji za pozornost!**  
**[www.hauskrecht.cz](http://www.hauskrecht.cz)**















## DATEX Control Systems sro. dodavatel komplexního řešení energetického managementu

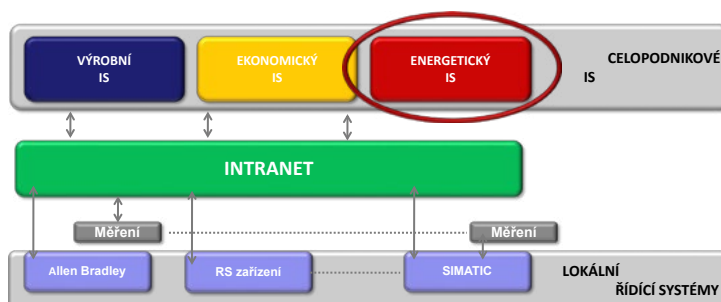
Ing. Tomáš Seidl  
jednatel a obchodní ředitel  
tel: 608418161  
mail: seidl@datex.cz  
[www.datex.cz](http://www.datex.cz)

### Zaměření společnosti IT systém energetického managementu

- ✓ cílový klient – průmyslový podnik, včetně těch s vlastní výrobou elektřiny a tepla
- ✓ návrh, dodávka, implementace, údržba a rozvoj energetických informačních systémů s 25-ti letou praxí
- ✓ dodávka většinou obsahuje měřidla energií, kabeláže, systém sběru dat, HW infrastrukturu, informační, bilanční a optimalizační systém, jde o dodávku na klíč
- ✓ i po předání díla pokračuje intenzivní spolupráce našich IT i energetických odborníků a energetiků zákazníka
- ✓ pro koncového zákazníka je významná rychlá dostupnost a kvalita následné podpory a údržby, rozvoje, nových verzí, včetně fyzických zásahů a pravidelných konzultací, s online dohledem
- ✓ absolutní většina našich klientů požaduje kompletní servis, podporu, údržbu a outsourcing činností s řešením souvisejících, bez nutnosti rozšiřovat jejich IT či energetický tým, je to pro ně cenově i provozně výhodné.
- ✓ naše zásada - uživatel je od toho, aby využíval plně funkční systém a data v souvislostech a optimalizoval energetické náklady, nikoli aby se zabýval technikálemi na pozadí
- ✓ v případě že má uživatel své volné kapacity, může si dělat řadu věcí sám, je to na dohodě.

### Cílová oblast

Modernizace a optimalizace energetického informačního systému





























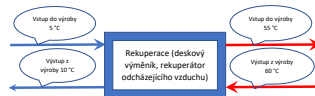


#### Co musíme udělat pro energetické úspory podniku?

- Hledat, kde plyneme energií místo toho abychom v zájmu energetických úspor transportovali energii z jedné formy na druhou
- Hledat, kde v našich provozech jsme schopni sloučit výrobu tepla a chladu do jednoho provozu, kdy za jedny peníze vyrobíme obojí.
- Hledat, jakou energii jsme schopni si vyrobit sami z našich odpadů

#### Rozdíl mezi rekuperací tepla a tepelným čerpadlem

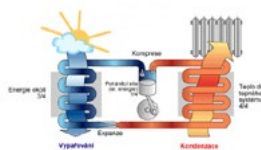
**Rekuperace tepla** – předání tepla media odcházející z výrobního procesu mediu vstupujícímu do výrobního procesu. Tato rekuperace probíhá **bez** využití další externí energie.



**Tepelné čerpadlo** – odebírá teplo z nízko potenciální strany a transportuje teplo na vysoko potenciální stranu **s využitím** další energie (elektrické) zajišťující tuto transformaci.



#### Co to vlastně tepelné čerpadlo je a co dělá?



Co je to **COP?** – topný faktor neboli účinnost tepelného čerpadla. Udává poměr vyprodukované tepelné energie a spotřebované elektrické energie. Je silně ovlivňován teplotní hladinou nízko potenciálního tepla a teplotní hladinou vysoko potenciálního tepla. Obecně platí, že čím vyšší rozdíl teplot mezi zdroje tepla a spotřebičem potřebujeme překonávat, tím nižší je účinnost tepelného čerpadla.

### DRUHY TEPELNÝCH ČERPADEL – ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ PODLE ZDROJŮ NÍZKO POTENCIÁLNÍHO TEPLA

Teplné čerpadlo **VZDUCH / VZDUCH** - známe jako klimatizace s využitím jak pro vytápění, tak i chlazení.

Teplné čerpadlo **VZDUCH / VODA** – může fungovat v režimu topení nebo chlazení. V režimu topení odebírá nízko potenciální teplo z venkovního vzduchu (funguje až do cca -20 °C) a předává vysoko potenciální teplo do okruhu topné vody. V režimu chlazení odebírá teplo z okruhu vody a odevzdává do venkovního vzduchu (CHILLER).



Kostelec nad Černými Lesy 25.10.2022

Přednášející: Ing. Jiří Vacek, PROJECT MALT spol. s r.o.

7

Některé typy tepelných čerpadel **VZDUCH / VODA** umožňují instalaci dodatečného výměníku pro **zpětné získávání tepla** od kompresoru tepelného čerpadla. Tento výměník **výrazně zvyšuje celkovou tepelnou účinnost při nízkých venkovních teplotách**. Srovnání tepelné účinnosti tepelného čerpadla s a bez přídavného výměníku pro zpětné získávání tepla je uvedeno na příkladu následujících selekcí (selektce pro venkovní teplotu -14°C):

Přehledová tabulka			
Model	Chlazení	Topení	Topení
Carrier Capacity 10	400	400	400
Carrier Capacity 15	400	400	400
Carrier Capacity 20	400	400	400
Carrier Capacity 25	400	400	400
Carrier Capacity 30	400	400	400
Carrier Capacity 35	400	400	400
Carrier Capacity 40	400	400	400
Carrier Capacity 45	400	400	400
Carrier Capacity 50	400	400	400
Carrier Capacity 55	400	400	400
Carrier Capacity 60	400	400	400
Carrier Capacity 65	400	400	400
Carrier Capacity 70	400	400	400
Carrier Capacity 75	400	400	400
Carrier Capacity 80	400	400	400
Carrier Capacity 85	400	400	400
Carrier Capacity 90	400	400	400
Carrier Capacity 95	400	400	400
Carrier Capacity 100	400	400	400

Přehledová tabulka			
Model	Chlazení	Topení	Topení
Carrier Capacity 10	400	400	400
Carrier Capacity 15	400	400	400
Carrier Capacity 20	400	400	400
Carrier Capacity 25	400	400	400
Carrier Capacity 30	400	400	400
Carrier Capacity 35	400	400	400
Carrier Capacity 40	400	400	400
Carrier Capacity 45	400	400	400
Carrier Capacity 50	400	400	400
Carrier Capacity 55	400	400	400
Carrier Capacity 60	400	400	400
Carrier Capacity 65	400	400	400
Carrier Capacity 70	400	400	400
Carrier Capacity 75	400	400	400
Carrier Capacity 80	400	400	400
Carrier Capacity 85	400	400	400
Carrier Capacity 90	400	400	400
Carrier Capacity 95	400	400	400
Carrier Capacity 100	400	400	400

Srovnání účinnosti			
Model	Chlazení	Topení	Topení
Carrier Capacity 10	400	400	400
Carrier Capacity 15	400	400	400
Carrier Capacity 20	400	400	400
Carrier Capacity 25	400	400	400
Carrier Capacity 30	400	400	400
Carrier Capacity 35	400	400	400
Carrier Capacity 40	400	400	400
Carrier Capacity 45	400	400	400
Carrier Capacity 50	400	400	400
Carrier Capacity 55	400	400	400
Carrier Capacity 60	400	400	400
Carrier Capacity 65	400	400	400
Carrier Capacity 70	400	400	400
Carrier Capacity 75	400	400	400
Carrier Capacity 80	400	400	400
Carrier Capacity 85	400	400	400
Carrier Capacity 90	400	400	400
Carrier Capacity 95	400	400	400
Carrier Capacity 100	400	400	400

Srovnání účinnosti			
Model	Chlazení	Topení	Topení
Carrier Capacity 10	400	400	400
Carrier Capacity 15	400	400	400
Carrier Capacity 20	400	400	400
Carrier Capacity 25	400	400	400
Carrier Capacity 30	400	400	400
Carrier Capacity 35	400	400	400
Carrier Capacity 40	400	400	400
Carrier Capacity 45	400	400	400
Carrier Capacity 50	400	400	400
Carrier Capacity 55	400	400	400
Carrier Capacity 60	400	400	400
Carrier Capacity 65	400	400	400
Carrier Capacity 70	400	400	400
Carrier Capacity 75	400	400	400
Carrier Capacity 80	400	400	400
Carrier Capacity 85	400	400	400
Carrier Capacity 90	400	400	400
Carrier Capacity 95	400	400	400
Carrier Capacity 100	400	400	400

Kostelec nad Černými Lesy 25.10.2022

Přednášející: Ing. Jiří Vacek, PROJECT MALT spol. s r.o.

8

Teplné čerpadlo **VODA / VODA** – Zde vychlázíme zdroj tepla (například odpadní technologickou vodu, vodu z řeky, ze studny apod.) a prostřednictvím tepelného čerpadla přenášíme teplo na vysoký potenciál do okruhu topné vody (až na teploty např. 85°C, u rotačních tepelných čerpadel až 120°C), kde jej využíváme pro technologii.



Kostelec nad Černými Lesy 25.10.2022

Přednášející: Ing. Jiří Vacek, PROJECT MALT spol. s r.o.

9

Tepelné čerpadlo **ZEMĚ / VODA** – Je defacto tepelným čerpadlem VODA/VODA přičemž zdrojem tepla je země, z které se odebírá teplo buď z vodního vrtu a druhým vrtem se voda nechává zpětně zasakovat, nebo je v zemi uložena dlouhá hadice, která přes svou stěnu postupně odebírá teplo ze země přes uzavřený cirkulační okruh mezi tepelným čerpadlem a zemí.



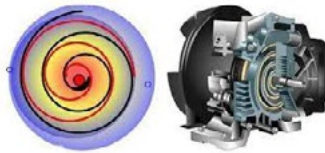
Kostelec nad Černými Lesy 25.10.2022

Přednášející: Ing. Jiří Váček, PROJECT MALT spol. s r.o.

10

#### DRUHY TEPELNÝCH ČERPADEL – ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ PODLE POUŽITÉ TECHNOLOGIE

- Tepelná čerpadla se SCROLL kompresory

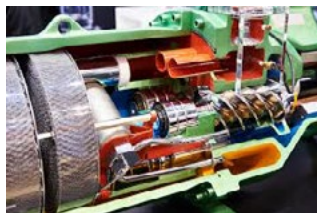


Kostelec nad Černými Lesy 25.10.2022

Přednášející: Ing. Jiří Váček, PROJECT MALT spol. s r.o.

11

- Tepelná čerpadla se šroubovými kompresory  
(použití u vysokých tepelných výkonů – pro velký objem přeneseného tepla)



Kostelec nad Černými Lesy 25.10.2022

Přednášející: Ing. Jiří Váček, PROJECT MALT spol. s r.o.

12

#### • Rotační tepelná čerpadla

- Použití pro velké teplotní rozdíly na vstupu a výstupu
- Současně se používá pro vysokoteplotní aplikace
- Nevýhoda: Vysoká investiční náročnost

Jedna zvláště výhodná aplikace je, když je ve výrobním procesu vyžadována horká voda (např. v chemickém průmyslu). V tomto případě může být jako **zdroj použita chladicí voda** a teplá voda může být poskytnuta pro výrobní proces. Jedná se o velmi efektivní aplikaci v teplotním rozsahu, kterého nelze dosáhnout běžnými tepelnými čerpadly. (<https://www.ecop.at/en/home-4/>)

Přívod v (°C) (teplá voda z výroby – vstup do TČ)	90
Odběr (°C) horké vody pro výrobu – výstup z TČ)	120
Zdroj tepla (°C) (chladicí voda – vratka z chlazení produktu)	80
Výstup zdroje (°C) (chladicí voda – odtok na chlazení)	55
COP	5,33



Kostelec nad Černými Lesy 25.10.2022

Přednášející: Ing. Jiří Vacek, PROJECT MALT spol. s r.o.

13

#### Kombinovaná výroba tepla a chladu v praktických příkladech

V praxi lze nalézt plno příkladů, kde potřebujete současně chladit a vytápět. Přitom jak výrobu chladu, tak výrobu tepla zajišťujete nyní samostatnými procesními úkony a na oba úkony využíváte společné médium a to elektrickou energii nebo jiný zdroj (zemní plyn, páru, horkou vodu).

**Příklady mřhání primární elektrickou energií, plynem nebo párou ze sladoven a pivovarů při nevyužívání odpadních tepelných energií:**

##### Příklady chlazení:

- Chlazení VZDUCHU klíčový (řádově stovky až tisíce kW chladu)
- Chlazení GLYCOLU pro chlazení kvasných CK tanků a kádi při výrobě piva (řádově stovky až tisíce kW chladu)

je vyráběno

- v aktivních CHILLEREch poháněných elektrickou energií a teplo odebrané z chladicí vody je odváděno do volného venkovního vzduchu
- pomocí absorpčního chlazení, přičemž pro výrobu chladu se zde využívá teplo např. z teplárny v podobě horké vody nebo páry



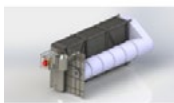
Kostelec nad Černými Lesy 25.10.2022

Přednášející: Ing. Jiří Vacek, PROJECT MALT spol. s r.o.

14

#### Příklady Topení:

- Vytápění hvozdů (řádově potřebujeme tisíce až desetitisíce potřebných kW tepelného výkonu pro sušení sladu v závislosti na velikosti výrobní šarže). Teplo pro ohřev vzduchu je zde získáváno spalováním zemního plynu v nepřímých trubičkových ohřívácích vzduchu nebo z páry (zdroj výroby páry zemní plyn nebo spalování uhlí a dřevní štěpky?).



Kostelec nad Černými Lesy 25.10.2022

Přednášející: Ing. Jiří Vacek, PROJECT MALT spol. s r.o.

15



#### Co to vlastně kombinovaná výroba chladu a tepla je?

Kombinovanou výrobou tepla a chladu rozumíme využití odpadního tepla z výroby chladu pro výrobu topné vody využitelné v další technologii.

#### Příklad vhodného využití společné výroby tepla a chladu:

- Při výrobě ledové vody pro technologii chlazení klíčirny se teplo v tepelném čerpadle voda/voda odevzdá do topného okruhu vytápění hvozdu.
- Při výrobě ledové vody (glycolu) pro technologii chlazení pivních tanků se teplo v tepelném čerpadle odevzdá na ohřev nebo přehřev technologické vody ve výrobním procesu
- Při výrobě ledové vody (glycolu) pro technologii chlazení mléka se teplo v tepelném čerpadle předá na ohřev nebo přehřev v jiné části technologického procesu nebo pro ohřev TUV
- Při výrobě ledové vody (glycolu) pro technologii chlazení masa se teplo v tepelném čerpadle předá na ohřev nebo přehřev v jiné části technologického procesu nebo pro ohřev TUV
- Pro sušící komoru s teplotou sušení kolem 60 – 70 °C (vytápěnou horkou vodou) využít teplo které vyrobí tepelné čerpadlo, které odebírá teplo z místnosti kde se výrobky chladí a kde s nimi pracují lidé.

Kostelec nad Černými Lesy 25.10.2022

Přednášející: Ing. Jiří Vacek, PROJECT MALT spol. s r.o.

16

#### Ekonomika společné výroby tepla a chladu:

Při společné výrobě tepla a chladu musíme postupovat dle technologických požadavků na výrobu tepla a chladu. Příkladem je selekce **jednostupňového ohřevu vody** viz tabulka, kdy na jedné straně chceme vyrábět chlad v podobě GLYCOLU s teplotním spádem 0/-4°C a na druhé straně potřebujeme topit na teplotním spádu 50/45°C.

Chladicí výkon [kW]	754
Topný výkon [kW]	1 015
Elektrický příkon [kW]	286
Výroba energie chladu a tepla [kW]	1 769
Společné COP [kW]	6,18

Performance Information	
Model	Heating
Heating Capacity (3) [kW]	754
Heating Capacity to Source (3) [kW]	1015
Heating Efficiency (COP) (3)	6.18
Unit Power Input (3) [kW]	286
Sound power level (L <sub>w</sub> ) (3) [dB(A)]	103.0
Sound Pressure Level at 1.0m (3) [dB(A)]	84.0
* All measurements are compliant with EN14825 - 3.1008. Download our app on the App Store.	

Operating Conditions	
System element	
Evaporator	
Fluid Type	High-purity Glycol 50%
Flowing Factor	Design Value
Leaving Temperature (°C)	-4.0
Entering Temperature (°C)	0.0
Flow Rate	38.0
Static Pressure Drop	0.6
Condenser	
Fluid Type	Water
Flowing Factor	Design Value
Leaving Temperature (°C)	45.0
Entering Temperature (°C)	50.0
Flow Rate	45.0
Static Pressure Drop	1.2
Area	0



Kostelec nad Černými Lesy 25.10.2022

Přednášející: Ing. Jiří Vacek, PROJECT MALT spol. s r.o.

17

#### Ekonomika společné výroby tepla a chladu:

Příklad **dvoustupňového předávání tepla** z chlazení CK tanků pro vytápění hvozdu.

Chladicí výkon 1 stupně [kW] (-4/0°C)	788
Topný výkon 2 stupně [kW] (78/85°C)	1 410
Elektrický příkon 1 a 2 stupně [kW]	234 + 419
Výroba energie chladu a tepla [kW]	2 198
Společné COP [kW]	3,37



Kostelec nad Černými Lesy 25.10.2022

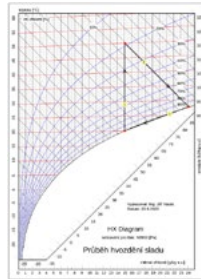
Přednášející: Ing. Jiří Vacek, PROJECT MALT spol. s r.o.

18

#### Využití odpadního nízko potenciálního tepla ze sladovny pro vytápění hvozdů sladoven a celková tepelná bilance

##### Zdroje odpadního nízko potenciálního tepla na sladovnách:

- Odcházející nasycený vzduch z dvou liskového nebo tandemového hvozdů (100% potřebné energie pro ohřev vzduchu na teploty hvozdění)
- Tepla z chlazení kličírny (v maximu produkce tepla z chlazení přibližně ¼ požadavku tepla pro aktuální spotřebu tepla na hvozdů). Navíc se jedná o sezonní záležitost.



Výpočet proveden pro tok: 88.3 [t/h]

**Úroveň -1 - Ohřev vzduchu - Typ úrovně OHŘEV**  
 Vstup: 20 [°C], 100 [%], 15.1 [g/kg], 88.44 [kJ/s], 1 [m³/s]  
 Výstup: 50 [°C], 10 [%], 15.1 [g/kg], 88.59 [kJ/s], 1.102 [m³/s]  
 Tepelný výkon ohřevu: 35.74 [kW]

**Úroveň -2 - Příklad vzduchu přes sušič - Typ úrovně ADASATKÉ VLAČENÍ**  
 Vstup: 50 [°C], 10 [%], 15.1 [g/kg], 88.59 [kJ/s], 1.102 [m³/s]  
 Výstup: 27.3 [°C], 88 [%], 24.1 [g/kg], 88.83 [kJ/s], 1.041 [m³/s]  
 Tepelný výkon chlazení: 26.87 [kW], Množství vody: 37.33 [kg/h]

**Úroveň -3 - Chlazení vzduchu - Typ úrovně CHLAZENÍ**  
 Vstup: 27.3 [°C], 88 [%], 24.1 [g/kg], 88.77 [kJ/s], 1.041 [m³/s]  
 Výstup: 20 [°C], 100 [%], 15.1 [g/kg], 88.44 [kJ/s], 1.000 [m³/s]  
 Tepelný výkon chlazení: 35.65 [kW], Tepelný výkon ohřevu: 3.374 [kW], Množství dodatečně vody: 37.3 [kg/h]

Kostelec nad Černými Lesy 25.10.2022

Přednášející: Ing. Jiří Vacek, PROJECT MALT spol. s r.o.

19

#### Jak přeměnit sladovnu ze spotřebitele tepla na dodavatele tepla pro jiné provozy

Jedná se o nelehký úkol spojený s rozsáhlými investicemi do jímání nízko potenciálního tepla a jeho transformace do vysoko potenciálního tepla. Tento úkol je však již v dnešní době realizovatelný za splnění následujících podmínek:

- Cílené využívání nízko potenciální energie odpadního vzduchu (vychlazení vzduchu na stejnou teplotu jako má nasávaný vzduch do hvozdů) a jeho transformace pomocí tepelných čerpadel na zdroje tepla o vysokém potenciálu v podobě horké topné vody
- Cílené využívání tepla z chlazení vzduchu pro kličírnu a jeho transformace pomocí tepelných čerpadel na zdroje tepla o vysokém potenciálu v podobě horké topné vody

Tepelné přebytky, které takto budou vznikat ve hvozdů odpovídají množství elektrické energie, která je investována do pohonu tepelných čerpadel určených pro vychlazení nasyceného vzduchu.

Kostelec nad Černými Lesy 25.10.2022

Přednášející: Ing. Jiří Vacek, PROJECT MALT spol. s r.o.

20

#### Ekonomika výroby tepla tepelným čerpadlem

Faktory určující ekonomiku

- Existuje zdroj odpadního tepla? Jaká je jeho dostupnost a stabilita?
- Existuje odpovídající spotřeba tepla?
- Jak časově koresponduje stabilita odběru tepla s dostupným zdrojem odpadního tepla?
- Jaká je cena elektrické energie pro pohon tepelného čerpadla?
- Jaká je cena tepla z jiného tepelného zdroje?
- Jaký je roční a měsíční průběh?
- Existuje v naší výrobě současně provoz vyžadující chlad a současně teplo?
- Nalezneme vhodné tepelné čerpadlo s potřebným teplotním spádem, který bude vyhovovat naší aplikaci a bude dostatečně efektivní?
- Jsme schopni si zlepšit efektivitu tepelného čerpadla vlastním obnovitelným zdrojem elektrické energie? (fotovoltaické elektrárny, větrné elektrárny)

Kostelec nad Černými Lesy 25.10.2022

Přednášející: Ing. Jiří Vacek, PROJECT MALT spol. s r.o.

21

#### Proč tepelné čerpadlo a ne vytápění plynem nebo fosilními palivy

Důvodů proč zvolit tepelné čerpadlo a ne vytápění zemním plynem nebo fosilními palivy je několik

- Zdroj tepla je místní a bezemisní
- Elektrickou energii pro pohon tepelného čerpadla můžeme získávat z vlastních obnovitelných zdrojů (fotovoltaické elektrárny, větrné elektrárny, vodní elektrárny). Důležité je vytvořit vhodný energetický mix, který bude schopen maximálně vykrývat čas spotřeby energií ve výrobním závodě.
- Zajištění plynosti zásobování energií je možné zajistit vlastními zdroji elektrické energie umístěnými v různých lokalitách a využitím distribuční sítě energetiky (platit pak pouze poplatky za distribuci).
- Odstranění nákladů na skladování fosilních paliv
- Odstranění nákladů emisní povolenky
- Odstranění nákladů na likvidaci odpadů z fosilních tuhých paliv
- Snížení nebezpečí požáru fosilních paliv a výbuchu (prach fosilních paliv, zemní plyn)
- Odstranění emisí CO<sub>2</sub> a jiných plynů vznikajících při spalování fosilních paliv a zemního plynu
- Peníze za spotřebovanou elektrickou energii zůstávají částečně investorovi (v případě vlastních obnovitelných zdrojů energie) a zbytek v Evropě u výrobců elektrické energie

#### Jak spočítat ekonomiku využití tepelného čerpadla

Pro vyhodnocení potřebujeme následující informace

- Cena tepla z původního zdroje [Kč / MWh]
- Cena elektrické energie [Kč / MWh]
- S jakým COP (Coefficient of Performance – účinnost tepelného čerpadla) bude tepelné čerpadlo v naší aplikaci pracovat?
- Cena tepla z tepelného čerpadla [Kč/MWh] = Cena elektřiny [Kč/MWh] / COP



#### Otázky a odpovědi

Děkuji za pozornost.

Ing. Jiří Vacek

Jednatel společnosti

Tel:

+ 420 739 439 001

E-mail:

[jiri.vacek@project-malt.cz](mailto:jiri.vacek@project-malt.cz)

Web:

[www.project-malt.cz](http://www.project-malt.cz)

**PROJECT MALT spol. s r.o.**

Sídlo:

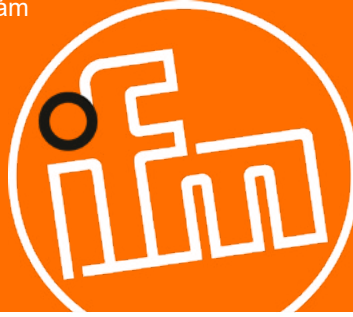
Makarenkova 163/3, 779 00 Bystrovany

Kanceláře a výroba:

Železniční 512/7, 779 00 Olomouc

## IloT jako standardní nástroj energy monitoringu

aneb digitalizace jako cesta k úsporám  
spotřeby energií



Ondřej Janík, +420 737 242 458, ondrej.janik@ifm.com

Moderní energy monitoring systémy jsou důležitou součástí výrobních IT ekosystémů, se kterými sdílejí jednotnou informační infrastrukturu internetu věcí. Již dávno neslouží jen jako podklad pro evidenci spotřeby energie, ale pomáhají nacházet příčiny plýtvání a nebo slouží jako důležitý podklad pro výpočet ceny výrobku či TCO (Total Cost of Ownership). Jak můžete jednoduše a vlastními silami vybudovat svůj energy monitoring systém založený na principech internetu věcí se dozvíte v této přednášce.

### Premisy

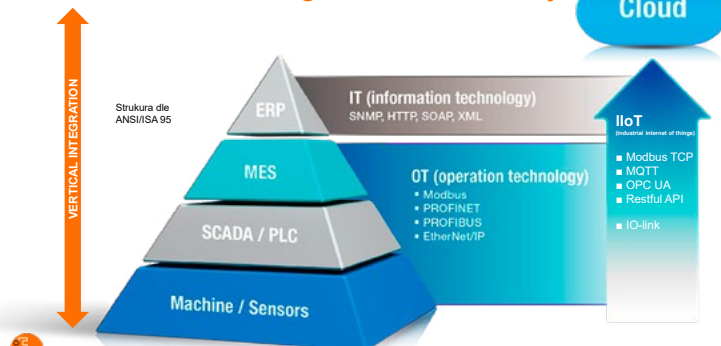
- Stávající energy monitoring systémy jsou velmi často **odděleny** od ostatních informačních systémů a slouží **jen pro měření nákladů na energie**
- Moderní energy monitoring systémy **jsou nedílnou součástí** informačního ekosystému výrobních podniků, což lze zajistit především používáním standardních digitalizačních nástrojů (**IloT**), umožňují výpočet důležitých KPI jako např. **Total Cost of Ownership** nebo **Product Cost** a také pomáhají **odhalit příčiny plýtvání**.



Presentation title

17.10.2022 | 2

## IloT – univerzální digitalizační nástroj



Presentation title

17.10.2022 | 3



Proč není IIoT na každém průmyslovém snímači?

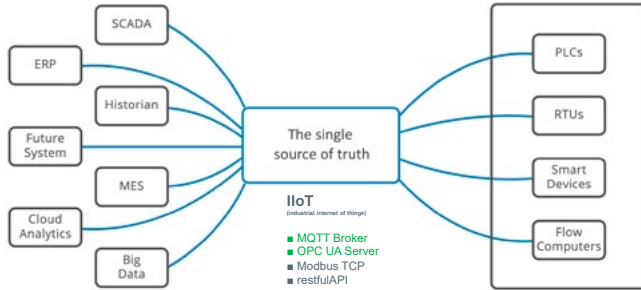
OUT1	Světlací výstup	2	1
IO-Link	IO-Link	3	4
OUT2	Světlací výstup		
	Analogový výstup		
	Barvy vodičů		
BK =	černá		
BN =	modrá		
BU =	neutrální		
WH =	bílá		

IFM Presentation title

17.10.2022 | 6

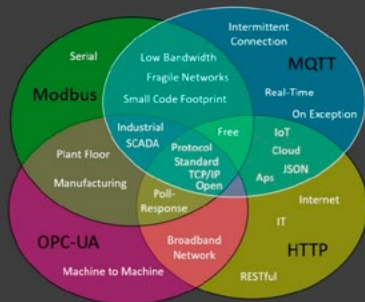


### Cílová digitalizační struktura firem



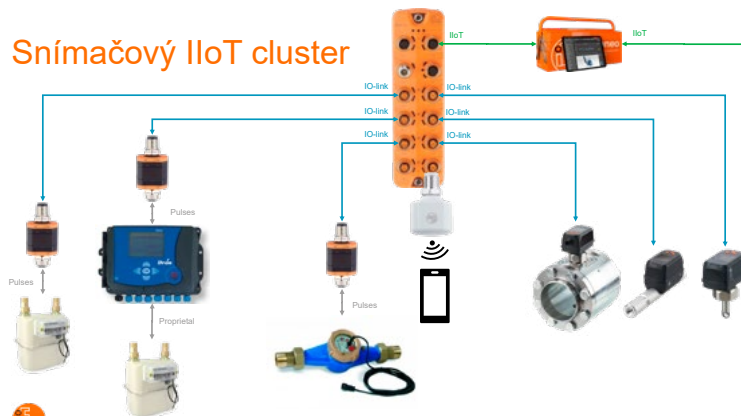
### Efficient IIoT Communications

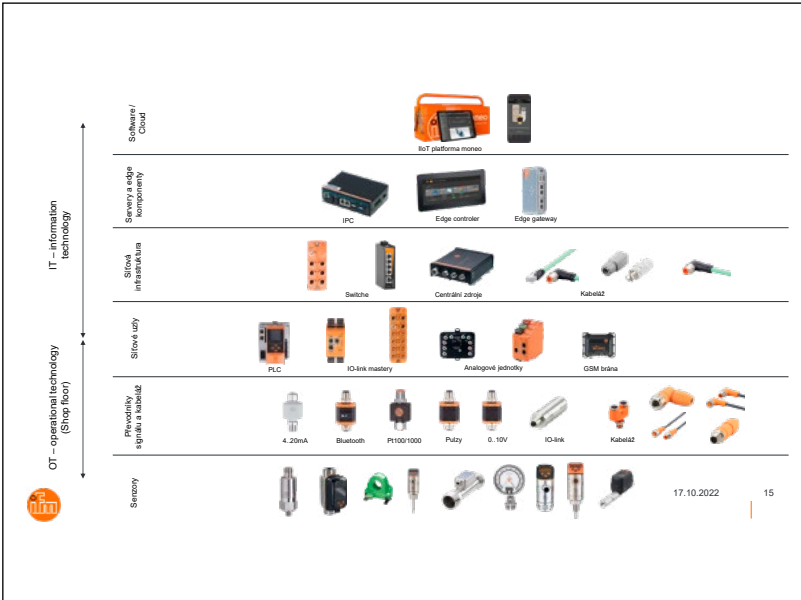
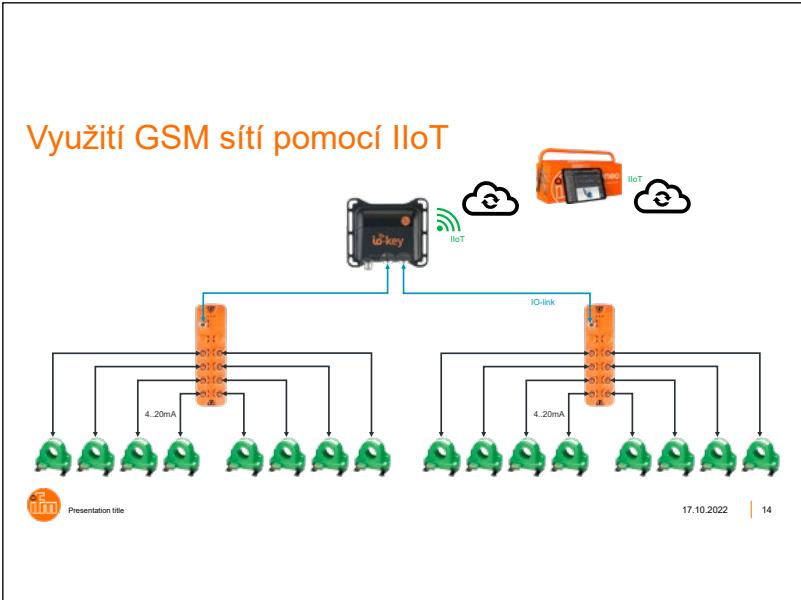
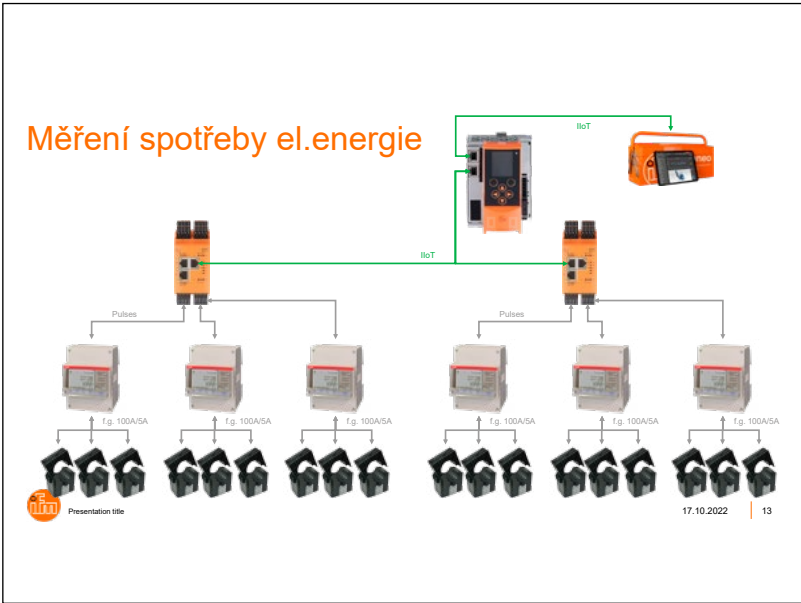
An OPC-UA, HTTP, Modbus and MQTT benchmarking discussion



Johnathan Hottell  
April 30 2019

### Snímačový IIoT cluster





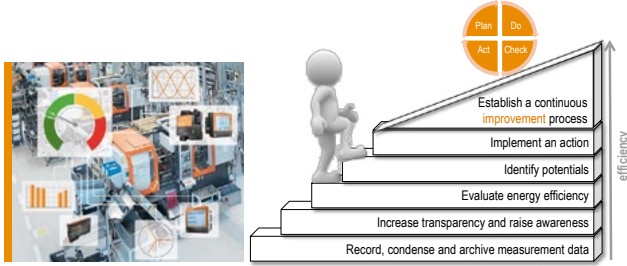






### Step towards an energy-efficient, intelligent factory

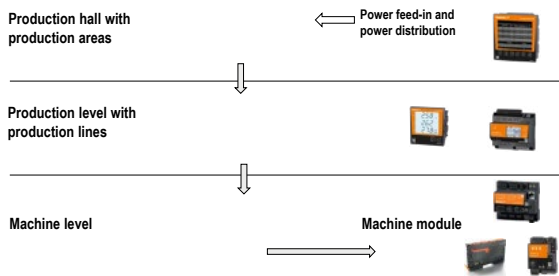
Transparency as the key



► Energy efficiency in production processes is based on the transparency of the energy input

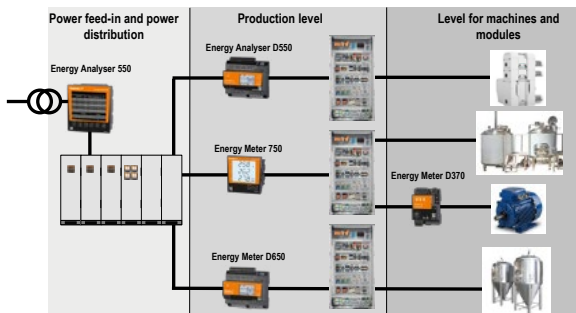
Weidmüller

### From the feed-in to the machine module



Weidmüller

### Sample architecture



Weidmüller

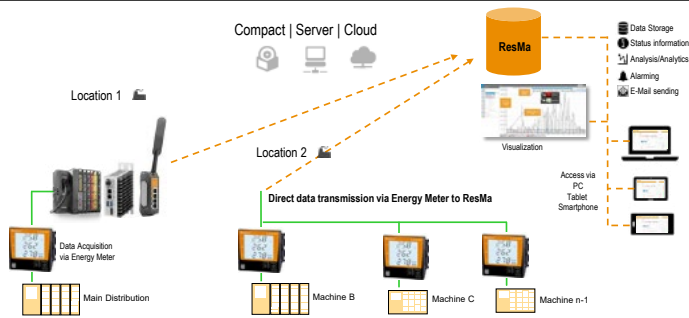


### Plug'n'Play Boxes

Electrical energy & Compressed air



### Data Acquisition - Variants



### Overview

ResMa software









## Rekuperace kvasného CO<sub>2</sub> v pivovaru s CKT



### Kvasný potenciál CO<sub>2</sub>

- CO<sub>2</sub> je základním produktem vznikajícím při fermentaci mladiny
- Množství plynného CO<sub>2</sub> = Objem piva x stupňovitost
- Rychlost výroby CO<sub>2</sub> / hod = 10% objemu kvasícího piva
- Hmotnost CO<sub>2</sub> = 2 kg / 1m<sup>3</sup> plynu
- Nejvíce CO<sub>2</sub> vzniká ve fázi hlavního kvašení
- Kvasné CO<sub>2</sub> lze jímát pouze z uzavřených nádob



### Manuální jímání CO<sub>2</sub>

- CO<sub>2</sub> je vyváděno z kvasného tanku plynovou armaturou propojovací hadicí do sběrného potrubí
- V případě potřeby gradientního kvašení lze použít reliéfní ventil s elektronickým manometrem
- CO<sub>2</sub> se odvádí do potrubí pod tlakem maximálně 20 kPa
- Každý svod je opatřen zpětným ventilem.







#### Manuální systém jímání CO<sub>2</sub>



#### Automatické jímání CO<sub>2</sub>

- Tlak CO<sub>2</sub> v tanku je ovládán ventilovou jednotkou
- Tlak je kontrolován elektronickým senzorem
- Pomocí řídicí jednotky je ovládáno odvádění kvasného CO<sub>2</sub> a následně i hrazení
- Elektronicky řízené tlakování pracuje s přesností 0,1 Bar. Citlivost senzoru je 0,01 Bar
- Řídicí systém sleduje průběh kvašení a ležení
- Řídí se také tlakování při stáčení či přetlácení
- Po vyprázdnění tanku systém zajistí rekuperaci výtlačného plynu což zvyšuje efektivitu o 60%



#### Automatický systém tlakování tanků a jímání CO<sub>2</sub>





**RECOVER**  
ECC<sub>2</sub> technology

### Agregát pro rekuperaci ReCO<sub>2</sub>ver

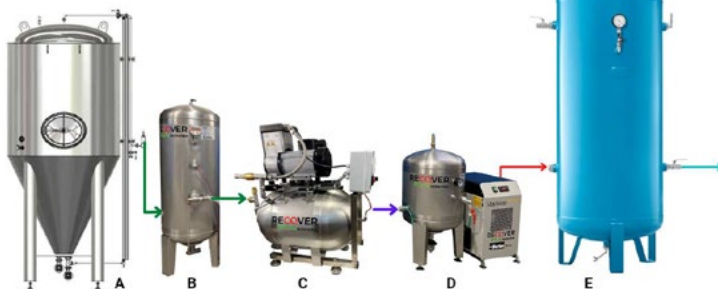
- CO<sub>2</sub> se jímacím potrubím je přivádí do jímky
- Tlak jímky je kontrolován senzorem 0 - 20 kPa
- Po naplnění jímky na 20 kPa je plyn odčerpán kompresorem do filtračního systému
- Plyn je nejprve zbaven vlhkosti a hrubých nečistot
- Dále se odlučuje sirovodík a jemné nečistoty
- Vyčištěný plyn je odváděn do zásobníku CO<sub>2</sub>
- Systém je vybaven 6-ti odkalovacími body
- Akumulační tlak je max 7,5 Bar
- Veškeré díly musí odolávat agresivní kyselině uhličitě



### Schéma rekuperace CO<sub>2</sub> - REC8/16S-NTA-MS

Pro kvasnou kapacitu CKT až 300hl / Nízkotlaká akumulace / manuální sběr CO<sub>2</sub>

- |                                     |                                     |  |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| <b>Legenda:</b>                     | <b>Propojení:</b>                   |  |
| A - Fermentační tank                | - Svod CO <sub>2</sub> G1/2" 15 kPa |  |
| B - Vodní pračka / sifon            | - Stlačené CO <sub>2</sub> 8 Bar    |  |
| C - Rekuperační jednotka R8S        | - Upravené CO <sub>2</sub> 8 Bar    |  |
| D - Kondenzační jednotka s filtrací | - Vytup CO <sub>2</sub> 8 Bar       |  |
| E - Zásobník CO <sub>2</sub> 8 Bar  |                                     |  |



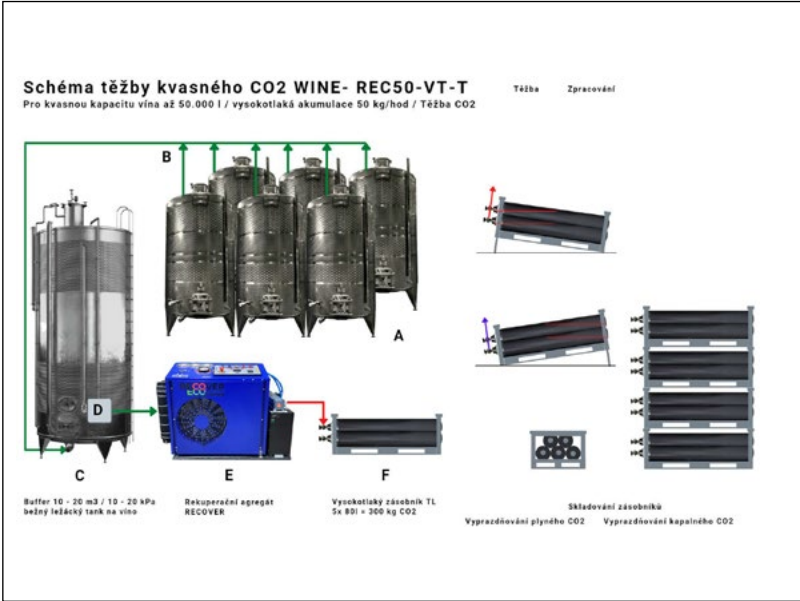












Odkaz na prezentaci ReCO2ver







## Možnosti úspor energií na paro-kondenzátních systémech pivovarů

Energetika v pivovarnictví, Černokostelecký pivovar  
Josef Adamík, Josef Havránek, 25.10.2022

First for Steam Solutions  
EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

spirax  
sarco

### Spirax Sarco – představení

- Přední světový dodavatel ucelených řešení v oblasti paro-kondenzátu
- Výroba, dodávky, montáž, školení a kompletní servis paro-kondenzátních systémů
- Servisní činnosti:
  - Operativní, okamžité servisní zásahy u zákazníků
  - Preventivní servis včetně činností vycházejících ze servisních kontraktů
  - Diagnostika odvaděčů kondenzátu
  - Komplexní procesní audity zákaznických výrobních
- Spolupráce se sesterskými firmami:
  - Vzdálený monitoring a vyhodnocování dat nejen z paro-kondenzátních systémů
  - Nabídka retrofitů stávajících plynových kotlů a dodávka nových elektrických kotlů
- Spolupráce se zákazníky v oblasti udržitelnosti a naplňování jejich cílů
- Školení na míru potřebám našich zákazníků

First for Steam Solutions  
EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

spirax  
sarco

### Možnosti úspor energií na paro-kondenzátních systémech pivovarů

- 1) Využití brýdových pár z kondenzátních nádrží
- 2) Optimalizace odplynění napájecích nádrží
- 3) Správná diagnostika odvaděčů kondenzátu a její přínosy
- 4) Polouzavřený systém odvodu kondenzátu z varny



First for Steam Solutions  
EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

spirax  
sarco

## Využití brýdové páry z kondenzátních nádrží

### Kondenzátní nádrže

- **Vznik brýdových par** – za každým odvaděčem kondenzátu dochází k uvolnění zbytkové páry z kondenzátu, a to díky snížení tlaku na straně kondenzátního potrubí (propojení s atmosférou přes kondenzátní nádrž). Toto platí vždy, když je teplota kondenzátu před odvaděčem vyšší než je mez sytosti na straně kondenzátního potrubí
- **Důsledek** – díky výše popsanému dochází k odfuku brýdových par do atmosféry z kondenzátních nádrží, a tím k zbytečným tepelným ztrátám
- **Řešení** – změření průtoku brýdových par (Spirax technik), následný návrh brýdového výměníku a sekundárního media, kde lze získané teplo využít.

First for Steam Solutions  
EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

spirax/sarco

## Optimalizace odplynění napájecích nádrží

### Napájecí nádrže

- **Vznik brýdových par** – v rámci správného odplynění je potřeba udržovat napájecí nádrž na teplotě cca 105°C a zajistit volný odchod kyslíku z napájecí nádrže (propojení s atmosférou)
- **Důsledek** – díky výše popsanému dochází k odfuku brýdových par do atmosféry z napájecích nádrží, a tím k zbytečným tepelným ztrátám
- **Řešení** – změření průtoku brýdových par (technik SXS), následný návrh brýdového výměníku a sekundárního media, kde lze teplo využít
- Alternativou je **analýzátor kyslíku** a regulační ventil na odfuku z napájecí nádrže.

First for Steam Solutions  
EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

spirax/sarco

## Měření odfuků napájecí a odvětrání kondenzátní nádrže

Tabulkové hodnoty	
Měrný objem beztlakové páry:	1,671 m <sup>3</sup> /kg
Tepelný obsah beztlakové páry:	2,0757 MJ/kg
Vypařené teplo beztlakové páry:	2,2669 MJ/kg
Naměřené a vypočítané úniky	
Vnitřní průměr odvětrávacího potrubí:	80 mm
Průměrná naměřená výstupní rychlost páry:	24 m/s
Únik páry:	434,3 m <sup>3</sup> /h
Únik páry:	259,9 kg/h
Ztráta tepla:	695,4 MJ/h
Denní ztráta tepla:	16,69 GJ
Denní ztráta kondenzátu:	6,24 m <sup>3</sup>



Ztráta zemního plynu	
Výševnost zemního plynu:	34,08 MJ/m <sup>3</sup>
Cena zemního plynu:	20 Kč/m <sup>3</sup>
Denní ztráta zemního plynu:	543,6 m <sup>3</sup> /den
Denní finanční ztráta:	5 436 Kč/den

First for Steam Solutions  
EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

spirax/sarco

### Závěr z měření

- Celkový naměřený únik páry z odvětrané nádrže je na **cca 260 kg/h**.
- Pokud se unikající teplo využije a tím se sníží spotřeba páry, jednalo by se o **denní úsporu ve výši 5 450 Kč**. V případě podobných projektů se obvykle počítá s tím, že nedojde ke 100% využití unikajícího tepla, ale uvažuje se s **využitím na úrovni 80%**.
- i tak je denní úspora cca 4 360 Kč. Při 350 dnech provozu by byla **roční úspora cca 1.5 mil. Kč**.



First for Steam Solutions  
EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

spirax  
sarco

### Správná diagnostika odvaděčů kondenzátu

#### VÍTE, ŽE?

- Více než **1/3 poruch** na **parokondenzátních** systémech je zapříčiněna nefunkčními odvaděči
- Nefunkční odvaděče jsou jednak zdrojem **finančních ztrát** (odvaděče zablokované v otevřené poloze), ale způsobují i výrazné **snížení míry bezpečnosti** (zejména odvaděče zablokované v uzavřené poloze na rozvodech páry).
- I jeden vadný odvaděč může způsobit finanční **ztráty vyšší než 60 000 Kč** ročně (termický odvaděč DN15, tlak páry 6 barg, jednosměrný provoz).
- Průměrný počet nesprávně fungujících odvaděčů je **cca 5% při roční periodě kontrol**.
- Pravidelnou kontrolu odvaděčů na parních rozvodech **předepisuje ČSN 13 0108 „Provoz a údržba potrubí“**.
- Pokud je podnik certifikován dle ISO 50001 - Hospodaření s energiemi, může být nastavení pravidelných diagnostik odvaděčů kondenzátů **jedním z cílů vedoucích ke snížení spotřeby energií**.

#### CO NABÍZÍME?

- Více než **20 let zkušeností** v oblasti diagnostiky funkčnosti odvaděčů kondenzátu.
- Zpracování a aktualizaci **databáze odvaděčů**.
- Zpracování nabídky na **náhrady nefunkčních odvaděčů** a jejich správný výběr s ohledem na danou aplikaci.
- Využití speciálně vyvinutého databázového systému s možností dálkového přístupu zákazníků

First for Steam Solutions  
EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

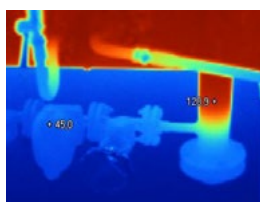
spirax  
sarco

### Správná diagnostika odvaděčů kondenzátu

Podcházející odvaděč



Ucpaný odvaděč



First for Steam Solutions  
EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

spirax  
sarco

## Správná diagnostika odvaděčů kondenzátu

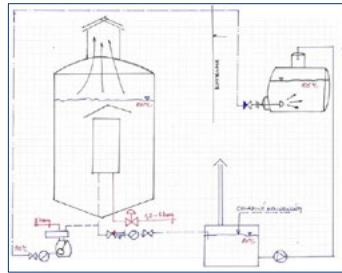
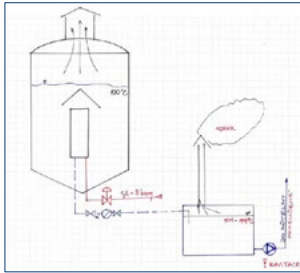
Příklady chybných instalací



First for Steam Solutions  
EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

spirax/sarco

## Polouzavřený systém odvodu kondenzátu z varny



First for Steam Solutions  
EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

spirax/sarco

## Polouzavřený systém odvodu kondenzátu z varny

- Kondenzát z technologie (MP), odcházející z parního prostoru na vysoké teplotě, uvolňuje při expanzi do atmosférického tlaku značné množství brýdové páry, která odchází bez využití do atmosféry.
- Účelem tohoto řešení je omezit únik brýdových par na minimum.
- To je řešeno uzavřením kondenzátního systému MP, a nuceným čerpáním kondenzátů z MP (pomocí automatických odvaděčů/zvedáčů APT14HC-PPU s ostrojením) samostatnou větví tlakového kondenzátu přímo do napájecí/odplyňovací nádrže v kotelně.
- Tím se zamezí odparu z tohoto kondenzátu, zamezí se jeho oxidování ve styku s atmosférou a ušetří se elektrická energie, potřebná pro jeho čerpání.

First for Steam Solutions  
EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

spirax/sarco

### Polouzavřený systém odvodu kondenzátu z varny - výhody

- Úspora energie v odparu brýdové páry až 10%
- Úspora chemicky upravené doplňovací vody do kotelny až 10% a následná úspora energie pro dohřátí této doplňovací vody
- Zlepšení odvodu kondenzátu z technologických spotřebičů
- Zvýšení energetické účinnosti zařízení a stabilizace provozních parametrů technologie
- Finanční úspora

First for Steam Solutions  
EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

spirax  
sarco

Děkujeme za pozornost!

First for Steam Solutions  
EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

spirax  
sarco





**logio**

**Udržitelná a zodpovědná distribuční strategie pro dobu s nejistým výhledem**  
Energetika v pivovarnictví

Martin Plajner 25. 10. 2022



**logio**

**Jak dnes vozit pivo?**  
Energetika v pivovarnictví

Martin Plajner 25. 10. 2022

## Kdo jsme

Specializujeme se na komplexní řízení dodavatelských řetězců.

Naším zákazníkům přinášíme úspory, zvyšujeme zisk a v konečném důsledku i jejich konkurenceschopnost.

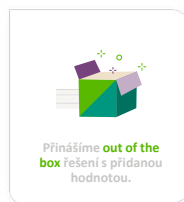
od  
**2004**

Jsme ryze česká firma,  
na trhu působíme  
téměř **dvě desetiletí**.



+  
**1000**

Více než **1000**  
úspěšně dokončených  
projektů.





## Zelená logistika

V našich projektech poskytujeme i poradenství v oblasti Green Logistics ve spolupráci s firmou EPDOR

### STUDIE PROVEDITELNOSTI



#### ANALÝZA MOBILITY

Trasy a profily řidičů/vozidel vhodné k elektrifikaci



#### DOBÍJECÍ INFRASTRUKTURA

Nejvhodnější místa pro umístění dobíjecích bodů/uzlů



#### ZELENÁ ENERGIE

Dimenzování a možnosti in/outsourcing zdrojů zelené energie



#### EKONOMICKÁ ANALÝZA

Náklady a návratnosti zvažovaných scénářů

## DISTRIBUČNÍ NÁKLADY

způsobují **PROPAD REÁLNÉ**

**MARŽE** průměrně o **5%.**



## DISTRIBUČNÍ NÁKLADY

způsobují **PROPAD REÁLNÉ**

**MARŽE** průměrně o **5%.**

způsobovaly













## Distribuční strategie

### PŘÍPADOVÁ STUDIE

#### MOTIVACE

Nejznámější český výrobce piva potřeboval navrhnout různé scénáře **distribuční strategie** s ohledem na změny trhu, které mohou v budoucnu nastat.

#### ŘEŠENÍ

Zpracovali jsme model současného stavu a připravili různé možnosti změn distribuce. Ke každému scénáři jsme doplnili studii proveditelnosti a dopad na klíčové ukazatele.

#### ZÁVĚR

Správná volba **distribuční strategie** má pozitivní dopad na **rychlost realizace, konkurenceschopnost firmy a logistické náklady**, které dokáže ovlivnit z 80 %. To zaručuje schopnost pružně reagovat na změny a předchází rizikům s následky v řádech milionů korun.



**80 %**  
Log. nákladů lze ovlivnit  
distribuční strategií

## Distribuční strategie

### PŘÍPADOVÁ STUDIE

#### MOTIVACE

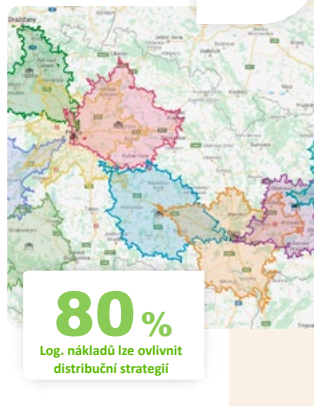
Nejznámější český výrobce piva potřeboval navrhnout různé scénáře **distribuční strategie** s ohledem na změny trhu, které mohou v budoucnu nastat.

#### ŘEŠENÍ

Zpracovali jsme model současného stavu a připravili různé možnosti změn distribuce. Ke každému scénáři jsme doplnili studii proveditelnosti a dopad na klíčové ukazatele.

#### ZÁVĚR

Správná volba **distribuční strategie** má pozitivní dopad na **rychlost realizace, konkurenceschopnost firmy a logistické náklady**, které dokáže ovlivnit z 80 %. To zaručuje schopnost pružně reagovat na změny a předchází rizikům s následky v řádech milionů korun.



**80 %**  
Log. nákladů lze ovlivnit  
distribuční strategií

## Distribuční strategie

### PŘÍPADOVÁ STUDIE

#### MOTIVACE

Lindab je významným evropským výrobcem a distributorem v oblasti stavebnictví, v jehož produktovém portfoliu najdete jak vzduchotechnická řešení budov, tak střešní, fasádní i okapové systémy a v neposlední řadě také ocelové profily pro konstrukce budov. Na nás se společnost obrátila o pomoc s vytvořením **vhodného distribučního modelu**, který bude respektovat její budoucí potřeby.

#### ŘEŠENÍ

Nejprve jsme provedli analýzu stávající distribuční sítě a odhad budoucí poptávky. Poté jsme vytvořili **několik scénářů distribučního modelu**, které se lišily nejen lokací jednotlivých distribučních uzlů, ale i jejich funkcí. Ty jsme modelovali a verifikovali v našem vlastním softwaru pro tvorbu distribučních strategií. S týmem Lindab jsme jednotlivé scénáře vyhodnotili a **nalezli ten, který je optimální z pohledu minimalizace provozních nákladů a maximalizace míry obsluhy zákazníků.**

#### ZÁVĚR

Výsledek je důležitým podkladem ve studii proveditelnosti investičního záměru, která slouží ke strategickému rozhodování managementu o budoucnosti firmy.



**Optimální  
distribuční  
model**

## Distribuční strategie

### PŘÍPADOVÁ STUDIE



#### MOTIVACE

Lindab je významným evropským výrobcem a distributorem v oblasti stavebnictví, v jehož produktovém portfoliu najdete jak vzduchotechnická řešení budov, tak střešní, fasádní i okapové systémy a v neposlední řadě také ocelové profily pro konstrukce budov. Na nás se společnost obrátila o pomoc s vytvořením vhodného distribučního modelu, který bude respektovat její budoucí potřeby.

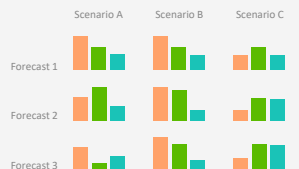
#### ŘEŠENÍ

Nejprve jsme provedli analýzu stávající distribuční sítě a odhad budoucí poptávky. Poté jsme vytvořili několik scénářů distribučního modelu, které se lišily nejen lokací jednotlivých distribučních uzlů, ale i jejich funkcí. Ty jsme modelovali a verifikovali v našem vlastním softwaru pro tvorbu distribučních strategií. S týmem Lindab jsme jednotlivé scénáře vyhodnotili a **nalezli ten, který je optimální z pohledu minimalizace provozních nákladů a maximalizace míry obsluhy zákazníků.**

#### ZÁVĚR

Výsledek je důležitým podkladem ve studii proveditelnosti investičního záměru, která slouží ke strategickému rozhodování managementu o budoucnosti firmy.

#### POROVNÁNÍ SCÉNÁŘŮ DS



**Optimální distribuční model**

Costs

Performance

Risks

## Distribuční strategie

### PŘÍPADOVÁ STUDIE



#### MOTIVACE

Společnost GasNet je lídrem v distribuci zemního plynu a na tuzemském trhu zajišťuje dodávky pro více než 2,3 milionu zákazníků. Ve svém programu moderní a zelené energetiky se mimo jiné aktivně podílí na **vybudování sítě stanic pro zkvapalněný zemní plyn (LNG)**. Právě ten je velmi perspektivní díky své ekologičnosti i praktickému použití v nákladní dopravě. Na nás se společnost obrátila s požadavkem, abychom jí poradili, **v jakých lokacích ČR má stanice na LNG vybudovat.**

#### ŘEŠENÍ

Protože je ČR významnou tranzitní zemí dálkové kamionové dopravy, nejprve jsme **zanalýzovali hlavní směry a intenzity distribučních toků**. Díky našemu softwaru na modelování distribučních strategií jsme lokalizovali **optimální rozmístění stanic v ČR**, abychom jim pokryli hlavní dopravní tepny a zároveň byl dojezd do nejbližší LNG stanice reálný.

#### ZÁVĚR

Výstavba infrastruktury LNG stanic začala již tento rok a postupně bude možné **díky 7 stanicím obsloužit více než ¼ našeho území**. To je jasný signál, který dopravcům zpřístupní tuto technologii a usnadní její používání. Podle "Národního akčního plánu čisté mobility" by mělo do roku 2030 jezdit po tuzemských silnicích 6 900 nákladních vozidel na LNG a infrastruktura by se měla zahustit na 30 plnicích stanic.

**80%**

Pokrytí území ČR infrastrukturou LNG stanic

## Distribuční strategie

### PŘÍPADOVÁ STUDIE



#### MOTIVACE

Společnost GasNet je lídrem v distribuci zemního plynu a na tuzemském trhu zajišťuje dodávky pro více než 2,3 milionu zákazníků. Ve svém programu moderní a zelené energetiky se mimo jiné aktivně podílí na **vybudování sítě stanic pro zkvapalněný zemní plyn (LNG)**. Právě ten je velmi perspektivní díky své ekologičnosti i praktickému použití v nákladní dopravě. Na nás se společnost obrátila s požadavkem, abychom jí poradili, **v jakých lokacích ČR má stanice na LNG vybudovat.**

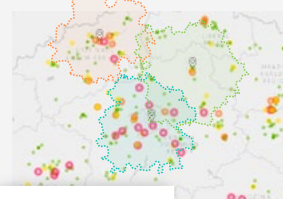
#### ŘEŠENÍ

Protože je ČR významnou tranzitní zemí dálkové kamionové dopravy, nejprve jsme **zanalýzovali hlavní směry a intenzity distribučních toků**. Díky našemu softwaru na modelování distribučních strategií jsme lokalizovali **optimální rozmístění stanic v ČR**, abychom jim pokryli hlavní dopravní tepny a zároveň byl dojezd do nejbližší LNG stanice reálný.

#### ZÁVĚR

Výstavba infrastruktury LNG stanic začala již tento rok a postupně bude možné **díky 7 stanicím obsloužit více než ¼ našeho území**. To je jasný signál, který dopravcům zpřístupní tuto technologii a usnadní její používání. Podle "Národního akčního plánu čisté mobility" by mělo do roku 2030 jezdit po tuzemských silnicích 6 900 nákladních vozidel na LNG a infrastruktura by se měla zahustit na 30 plnicích stanic.

#### IDENTIFIKACE OPTIMÁLNÍHO UMÍSTĚNÍ STANIC LNG



**80%**

Pokrytí území ČR infrastrukturou LNG stanic



## Distribuční strategie PŘÍPADOVÁ STUDIE

Vybudovat od píky celostátní síť LNG stanic není snadný úkol. **Díky analýzám Logio** jsme si ale jisti, že budou všechny stát **na nejvhodnějším místě.**



**Filip Dostál**

Head of Business Development GasNet

## Distribuční strategie

## PŘÍPADOVÁ STUDIE

### MOTIVACE

Podle OSN se až třetina všeho vyrobeného jídla na světě vyhodí, což má špatné ekonomické i ekologické důsledky. A právě způsob, jak neplyvat jídlem hledá už od roku 2013 iniciativa **Zachraň jídlo**. Činí tak skrz mnoho různých aktivit od osvěty, vzdělávání, paběrkování na polích, využitím tzv. "ošklivé" zeleniny přes změny v zastaralých legislativních nařízeních až po darování samotného jídla a hotových pokrmů. Logio bylo přizváno do projektu „Darování jídla šetří klima“ v roli odborného garanta za oblast distribuční strategie.

### ŘEŠENÍ

Cílem organizace **Zachraň jídlo** bylo vytvoření uceleného výkladu pravidel a srozumitelného návodu pro darování. Dokument Darování hotových pokrmů – Analýza současného stavu je důležitým prvním krokem k zjednodušení celého procesu darování jídla a zužitkování energie a peněz vložených do jeho přípravy. Logio v počátcích projektu zastříšilo distribuční strategii pomocí vlastního nástroje - softwaru na modelování distribučních scénářů.

### ZÁVĚR

V našem softwaru bylo nezbytné na modelovém příkladu nasimulovat 198 různých scénářů, abychom nakonec vybrali 3 nejlepší varianty. U nich jsme vždy vyznačili jejich výhody ale i možná rizika. Tyto varianty poté sloužily jako podklad pro výběr neefektivnějšího nastavení závazků. Navržený model je opakovatelně využitelný a velmi flexibilní i při nejružnějších změnách v zadání, můžeme ji tedy používat neomezeně, a to s téměř nekonečným množstvím proměnných. Krásným happy endem tedy je, že organizace **Zachraň jídlo** tolik potřebnou praktickou příručku „Jak darovat hotové pokrmy?“ opravdu vydalo! Podívejte se na ni [zde](#).



**Zachraň jídlo**

**470 tis. Kč**

Měsíční hodnota obědů, které nebude nutné vyhodit díky svazu z 8 školních jídelen.

## Plánování distribuce

## PŘÍPADOVÁ STUDIE

### MOTIVACE

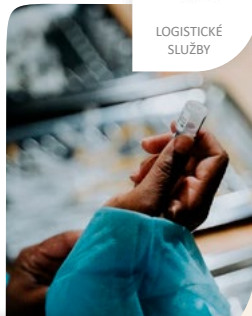
Jen s málo zákazníky se můžeme pyšnit tak dlouhou spoluprací jako s jedním z hlavních lídrů **distribuce očkovacích látek** v České republice. Celé to začalo v momentu, kdy náš klient řešil otázku, **jak změnit složitý manuální systém plánování distribuce**. Klientovi jsme doporučili softwarový nástroj zvaný **Roadnet**, jehož jsme oficiálním dodavatelem v ČR, a tato patnáctiletá spolupráce trvá k oboustranné spokojenosti až do dneška.

### ŘEŠENÍ

Poslední rok čekaly našeho klienta další výzvy spojené nejen s pandemií COVID-19, ale i s výměnou centrálního informačního systému. Díky rostoucímu tlaku na flexibilitu a efektivitu plánování distribuce jsme doporučili klientovi používat další modul softwarového řešení **Roadnet Transportation Suite**, tzv. **Territory Planner**.

### ZÁVĚR

Pomocí **Roadnetu** trvá **dispečerovi** naplánování tras **pouze 30 minut pro celou zákaznickou síť, která čítá několik stovek lékařských ordinací**. **Territory Planner** jim dále umožňuje modelovat distribuci na taktické úrovni, tj. například nastavit **optimální distribuční regiony** dle požadovaných kritérií, ověřit dopady změn frekvence závozu na zákazníka nebo provádět další What-if analýzy. To vše umožní **dispečerovi** rychle reagovat na nová opatření a nalézt **optimální řešení** v distribuci vakcín, která podléhá velmi přísným podmínkám.



LOGISTICKÉ  
SLUŽBY

**30 min**

Čas naplánování všech tras pomocí Roadnetu

[www.roadnet.cz](http://www.roadnet.cz)

## Plánování distribuce

### PŘÍPADOVÁ STUDIE



LOGISTICKÉ  
SLUŽBY

#### MOTIVACE

Jen s málo zákazníky se můžeme pyšnit tak dlouhou spoluprací jako s jedním z hlavních lídrů **distribuce očkovacích látek** v České republice. Celé to začalo v momentu, kdy nás klient řešil otázku, **jak změnit složitý manuální systém plánování distribuce**. Klientovi jsme doporučili softwarový nástroj zvaný **Roadnet**, jehož jsme oficiálním dodavatelem v ČR, a tato patnáctiletá spolupráce trvá k oboustranné spokojenosti až do dneška.

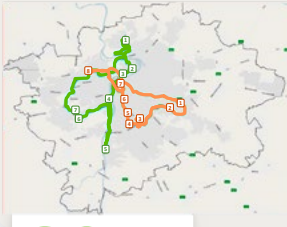
#### ŘEŠENÍ

Poslední rok čekaly našeho klienta další výzvy spojené nejen s pandemií COVID-19, ale i s výměnou centrálního informačního systému. Díky rostoucímu tlaku na flexibilitu a efektivitu plánování distribuce jsme doporučili klientovi používat další modul softwarového řešení Roadnet Transportation Suite, tzv. **Territory Planner**.

#### ZÁVĚR

**Pomocí Roadnetu trvá dispečerovi naplánování tras pouze 30 minut pro celou zákaznickou síť, která čítá několik stovek lékařských ordinací.** Territory Planner jim dále umožňuje modelovat distribuci na taktické úrovni, tj. například nastavit optimální distribuční regiony dle požadovaných kritérií, ověřit dopady změn frekvence závozu na zákazníka nebo provést další What-if analýzy. To vše umožní dispečinku rychle reagovat na nová opatření a nalézt optimální řešení v distribuci vakcín, která podléhá velmi přísným podmínkám.

#### TRASOVÁNÍ ZÁKAZNÍKŮ



**30 min**  
Čas naplánování všech tras pomocí Roadnetu

[www.roadnet.cz](http://www.roadnet.cz)

## Plánování distribuce

### PŘÍPADOVÁ STUDIE



LOGISTICKÉ  
SLUŽBY

#### MOTIVACE

Jen s málo zákazníky se můžeme pyšnit tak dlouhou spoluprací jako s jedním z hlavních lídrů **distribuce očkovacích látek** v České republice. Celé to začalo v momentu, kdy nás klient řešil otázku, **jak změnit složitý manuální systém plánování distribuce**. Klientovi jsme doporučili softwarový nástroj zvaný **Roadnet**, jehož jsme oficiálním dodavatelem v ČR, a tato patnáctiletá spolupráce trvá k oboustranné spokojenosti až do dneška.

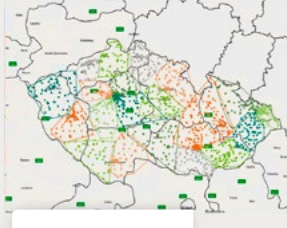
#### ŘEŠENÍ

Poslední rok čekaly našeho klienta další výzvy spojené nejen s pandemií COVID-19, ale i s výměnou centrálního informačního systému. Díky rostoucímu tlaku na flexibilitu a efektivitu plánování distribuce jsme doporučili klientovi používat další modul softwarového řešení Roadnet Transportation Suite, tzv. **Territory Planner**.

#### ZÁVĚR

**Pomocí Roadnetu trvá dispečerovi naplánování tras pouze 30 minut pro celou zákaznickou síť, která čítá několik stovek lékařských ordinací.** Territory Planner jim dále umožňuje modelovat distribuci na taktické úrovni, tj. například nastavit optimální distribuční regiony dle požadovaných kritérií, ověřit dopady změn frekvence závozu na zákazníka nebo provést další What-if analýzy. To vše umožní dispečinku rychle reagovat na nová opatření a nalézt optimální řešení v distribuci vakcín, která podléhá velmi přísným podmínkám.

#### ROZDĚLENÍ ZÁKAZNÍKŮ DO TERITORIÍ



**Taktické plánování**

[www.roadnet.cz](http://www.roadnet.cz)

## Optimalizace interní logistiky PŘÍPADOVÁ STUDIE



#### MOTIVACE

Největší ruská automobilka AVTOVAZ se rozhodla po několika letech pro optimalizaci svého **vnitřního transportu**. Díky zkušenostem z automotive bylo Logio pro tuto výzvu ideální volbou.

#### ŘEŠENÍ

Napojili jsme veškerou **inhouse logistiku na IT systémy** a začali přesně sledovat každý jednotlivý kamion a plánovat jeho výkon. Nastavili jsme časová okna a plán vytíženosti. Pracovali jsme aktivně s balíciemi předpisy a váhou. Přeprocali jsme **systém ramp a skladů**.

#### ZÁVĚR

Díky těmto a dalším zásahům se nám podařilo **snížit počet kamionů ze 400 na neuvěřitelných 50, což činí neuvěřitelných 87 %**.

**87 %**  
Redukce počtu kamionů interní logistiky



## Hodnocení dopravců

### PŘÍPADOVÁ STUDIE

#### MOTIVACE

Společnost Elektrowin se zabývá zpětným odběrem a zajištěním zpracování elektroodpadu. Přepravu poptává na základě sjednaných sazeb za svezenu tunu elektromateriálu. Protože se sazby rok od roku navyšují, oslovili nás, abychom **provedli analýzu skutečných nákladů** smluvních dopravců v závislosti na realizovaných svezech a ujetých kilometrech. Zároveň jsme měli potvrdit reálný vliv rozšíření zpoplatnění úseků dálnic na celkových nákladech dopravců.

#### ŘEŠENÍ

Na základě historických dat jsme zpracovali **simulační distribuční model**, který nám umožnil stanovit očekávané náklady jednotlivých dopravců. Díky tomu máme možnost **analyzovat detailně všechny složky nákladů**, jako je například poplatek za mýto. Bylo zjištěno, že meziroční nárůst mýtného na celkových dopravních nákladech, je pouze 0,6 %.

#### ZÁVĚR

Výsledný report dává klientovi **podklady pro cenové jednání s dopravci a vzájemné srovnání dopravců mezi sebou**. Součástí simulací byly i scénáře výjimečných uzavírek cílových zpracovatelů elektroodpadu.

Data  
driven



elektrowin

## Hodnocení dopravců

### PŘÍPADOVÁ STUDIE

#### MOTIVACE

Společnost Elektrowin se zabývá zpětným odběrem a zajištěním zpracování elektroodpadu. Přepravu poptává na základě sjednaných sazeb za svezenu tunu elektromateriálu. Protože se sazby rok od roku navyšují, oslovili nás, abychom **provedli analýzu skutečných nákladů** smluvních dopravců v závislosti na realizovaných svezech a ujetých kilometrech. Zároveň jsme měli potvrdit reálný vliv rozšíření zpoplatnění úseků dálnic na celkových nákladech dopravců.

#### ŘEŠENÍ

Na základě historických dat jsme zpracovali **simulační distribuční model**, který nám umožnil stanovit očekávané náklady jednotlivých dopravců. Díky tomu máme možnost **analyzovat detailně všechny složky nákladů**, jako je například poplatek za mýto. Bylo zjištěno, že meziroční nárůst mýtného na celkových dopravních nákladech, je pouze 0,6 %.

#### ZÁVĚR

Výsledný report dává klientovi **podklady pro cenové jednání s dopravci a vzájemné srovnání dopravců mezi sebou**. Součástí simulací byly i scénáře výjimečných uzavírek cílových zpracovatelů elektroodpadu.

Data  
driven

MARŽOVOST DLE OBLASTÍ



elektrowin

## Hodnocení dopravců PŘÍPADOVÁ STUDIE

Před pár lety jsme s Logio spolupracovali na výběru nových dopravců pro vytípané regiony. I v tomto posledním projektu, zaměřeném na hodnocení dopravců, **jsme se přesvědčili o vysoké profesionalitě a pečlivosti**, což byl samozřejmě hlavní důvod, proč jsme si Logio i podruhé vybrali.

Tereza Ulverová,  
Projektový a provozní manažer ELEKTROWIN



elektrowin

Spolupráce s Logio od roku

2015









Technologický  
dozor investora

Technologické studie aneb  
dvakrát měř a jednou řež

Konzultace v oblasti  
techniky a technologie

Kompletní poradenství  
pro malé i velké podniky

**KONTAKT**

—  
**Petr Pohorský**  
projekty@techfood.cz  
+420 777 793 395

**Techfood s.r.o.**

Guty 4  
739 55 Třinec

[www.techfood.cz](http://www.techfood.cz)

**TECH**  **FOOD**



Professional  
Automation Solutions >

# Záleží nám na efektivitě vaší výroby

Rozumíme potřebám pivovarníků  
z velkých průmyslových  
pivovarů i minipivovarů.

Jsme specialisté na komplexní automatizaci  
a digitalizaci výroby, tvoříme stabilní řešení  
s vysokou přidanou hodnotou  
a vizí budoucího rozvoje.

## Komplexní služby pro vás na míru

- ◆ Analýza a návrh řešení pro optimalizaci výroby
- ◆ Automatizace a digitalizace výroby
- ◆ Modernizace výrobních zařízení
- ◆ Projekce a výroba technologických zařízení
- ◆ Dodávky na klíč
- ◆ Optimalizace sanitačních procesů

**esonic.cz**