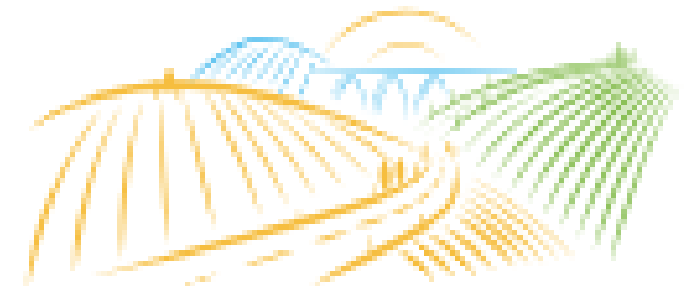


BLOK D

Nové materiály a nové technologie, recyklace a dekarbonizace



**31. SILNIČNÍ
KONFERENCE**

Problematika dekarbonizace a odolnosti v oblasti dopravní infrastruktury ČR

Ing. Václav Valentin a kol.



Co to je **DEKARBONIZACE** ?

Dekarbonizace je součástí širokého projektu Evropské Unie “**Green Deal**“ – procesu snižování emisí oxidu uhličitého s cílem zmírnit jeho účinky na změnu klimatu.

Pojem dekarbonizace je však mírně zavádějící – chemický prvek uhlík C je jedním ze základních prvků pro život na naší planetě ! Dekarbonizovat procesy lze tedy jen do určité míry.

Pozornost by měla být výrazně více věnována i problematice **metanu** !

Co se skrývá pod pojmem **KLIMATICKÁ ODOLNOST**

Odolnost je vlastnost stavebního díla odolávat v co největší míře negativním účinkům změny klimatu jako jsou dlouhodobá sucha, rozsáhlé požáry a záplavy v důsledku narůstajícího rozsahu a intenzity srážek.

Klimatická odolnost souvisí i s dlouhověkostí stavebního díla!

Problematika klimatických změn

- V posledních dekádách se objevují extrémní teploty, sucha a požáry nepravidelně následované prudkou intenzitou srážek;
- Bezespору **přispívá** k této situaci průmyslová výroba, doprava, zemědělství, zalidnění atd. Průmyslová revoluce s pozitivy i negativy však umožnila dnešní blahobyt a standard v části světa;
- Změna klimatu není v historii planety Země zřejmě nic nového. Bezespору zde hrají významnou roli periodické vesmírné a přírodní procesy, které jen díky dlouhým časovým údobím prostě nechápeme;
- Obecné diskuse a psaní dokumentů, které nikdo nekontroluje, řešení nepřinese. Jediná cesta je **přizpůsobit se**;
- Zatím ale část světa konzumuje, buduje mnohdy bez respektu (viz stále větší zastavěné a zpevněné plochy vč. inundačních území, regulace toků bez respektování zákonů hydrauliky, systematická likvidace primárních zdrojů, logistika – sklady na silnicích apod.), zatímco druhá část světa strádá;
- **Neochota dohodnout se a najít skutečně globální postupy** – Evropa “přispívá“ ca 9 % emisí v celosvětovém měřítku a - jak je stále více patrné – projektem Green Deal páchá ekonomickou sebevraždu, protože zbytek světa (zejména Asie, ale i USA) drakonická opatření nepřijímá.

Realistický pohled na současný stav Evropy (podle agentury Bloomberg) ?

„Politické ochrnutí, apatie a ekonomické zaostávání – to je popis aktuálního stavu. Pokud se Evropa rychle nevzpamatuje, hrozí ukončení ambic EU stát se globální silou.

Zatím se děje spíše opak, protože kombinace přeregulovanosti, tvrdých dekarbonizačních cílů a dotací pokrívajících trh stále více prohlubuje hospodářský úpadek Evropy. Ten přechází do nezastavitelného stavu.

Zpráva ECB, kterou si u p. Draghiho objednal Brusel pod vedením Ursuly von der Leyen, sice obsahuje doporučení, co dělat, aby se unie vzpamatovala. Vyzdvihuje myšlenku větší federalizace, myšlenku jednotného kapitálového trhu pro zvýšení konkurence vůči USA nebo Číně. Proto je nutné trh zbavit překážek, aby si investoři šli pro peníze právě na trh a nebyli závislí na bankovním financování.

Zpráva ale vůbec nezpochybňuje směr, kterým se EU vydala při tvrdém prosazování klimatické politiky, která ji brání v ekonomickém růstu.“

(bez komentáře k zamyšlení)

Pro porovnání:



Kráva produkuje ca 500 litrů metanu/den

Metan = 0,67 kg/m³

Metan je 25 x silnější než CO₂

tzn., že 1 kráva = 8 kg CO₂e

Většina dostupných zdrojů uvádí, že

silniční asfalt = 2 kg CO₂e

Dekarbonizace a silniční doprava

- Do kategorie patří jednak nové konstrukce vozidel i pohonných jednotek, konstrukce pneumatik;
- Koncentrace pouze na elektrickou energii (byť z alternativních zdrojů) má - technicky viděno – své limity;
Budoucnost bude pestřejší a zřejmě přinese i vyšší využití:
 - atomové energie (dnes umíme využívat i „odpady z jaderných elektráren),
 - vodíkové energie,
 - syntetická paliva apod.
- Protože se průmysl ani běžný život v budoucnosti neobejdou bez dopravy, je nutné hledat cesty v optimalizaci dopravních systémů a cest a výrazně více hledat racionální logistiku tak, abychom dosáhli skutečně udržitelnou mobilitu. Jednou z možností je určitě digitalizace a využití UI.

Dekarbonizace a stavební činnost

Jaké jsou možné směry pro snížení uhlíkové stopy ve stavebních činnostech?

- Změna energetických zdrojů v dopravě a stavebních procesech (tj. např. využití alternativních zdrojů pro stavební procesy a technologickou dopravu – elektrifikace s nutným rozvojem dynamického napájení, využití vodíku apod.);
- Změna plánování logistiky a digitalizace procesů (**zkrácení dojezdových vzdáleností**, změna systému oprav formou výměn součástí na místě, maximální **využívání lokálních surovinových zdrojů a druhotných recyklovaných materiálů**);
- Využití systému „špinavá stavba – čistá energie“ tam, kde jsou k tomu vhodné lokální podmínky;
- Nahlížet na silniční infrastrukturu v celém životním cyklu, tedy od projektového návrhu přes návrh surovin a materiálů, výrobu asfaltových nebo betonových směsí, proces vlastní výstavby, preventivní a včasnou údržbu a přejít od dnešního pohledu „**od kolébky až po hrob**“ k efektivnějšímu systému „**od kolébky až po kolébku**“. Tzn. plně využít návrhy, které respektují **princip oběhového hospodářství**;
- Recyklace a znovupoužití kvalitních materiálů se stává **prioritou!**

Součásti jednotlivých etap životnosti asfaltové vozovky

- **„od kolébky ke dveřím“**
 - ✓ *Kamenivo*
 - ✓ *Asfalt a aditiva*
 - ✓ *Výroba (tj. ohřev + sušení)*
 - ✓ *Jiné energie*
- **činnosti in situ**
 - ✓ *Doprava*
 - ✓ *Doprovodné činnosti (frézování, postřiky apod.)*
 - ✓ *Pokládka a hutnění*
- **„od kolébky ke hrobu“**
 - ✓ *Údržba*
 - ✓ *Opravy a rekonstrukce*
- **„od hrobu zpět do kolébky“**
 - ✓ *Vybourání, transport, třídění a recyklace*

Co z uvedených bodů vyplývá ?

- Je naprosto zřejmé, že bez hledání alternativních zdrojů nedostatkových materiálů se neobejdeme. To se týká zejména kameniva, částečně však i asfaltových či hydraulických pojiv. Rozšiřování těžby v nových lokalitách je spíš nebezpečnou chimérou, a proto je nezbytné hledat cesty důsledného snižování spotřeby nových materiálů a pozornost zaměřit na materiály recyklované s maximálním důrazem na bezodpadové hospodaření;
- Konečně začít skutečně zodpovědně a důsledně využívat systém hospodaření s vozovkou ! Takový přístup znamená systematický a trvalý sběr důvěryhodných diagnostických dat, jejich zodpovědné vyhodnocování a plánování jednotlivých skutečně efektivních kroků při údržbě a opravách;
- Ve výběrových řízeních konečně odejít od fenoménu **nejnižší nabídnuté ceny**. Koupit Trabantu a chtít jezdit v Mercedesu je nelogické a směšné. Při plánování staveb nám takový přístup ale nevadí ?! Přístup však vede k jedinému výsledku – **k nízké kvalitě a mrhání penězi daňového poplatníka !**
- Obdobné platí i pro údržbu a opravy, jakkoli má řada médií i běžných občanů rádoby logické připomínky a výtky. Za kvalitu práce ale zodpovědnost nenesou, takže taková kritika pozbývá logiku.

Co lze využít a jaké jsou předpoklady pro postup ?

- Řada cenných dat je již dnes v centrální databázi k dispozici a dále jsou doplňována z dopravních průzkumů a diagnostických měření. **Jejich efektivní využívání ??**
- Již dnes existuje řada technologií pro údržbu a opravy (regenerace, konzervace, EMK, studené recyklace i recyklace za horka, emulzní asfaltové směsi apod.) **Jejich efektivní využívání ??**
- Na trhu je řada skutečně výkonných výrobků a technologií (nízkoteplotní asfaltová pojiva, řada aditiv, nízkoteplotní asfaltové směsi @ 100 – 120 °C, výkonné asfaltové emulze, výkonné typy asfaltových směsí atd.) **Jejich efektivní využívání ??**
- Potenciál výzkumných a vývojových projektů. Bohužel je stále **relativizována mezinárodní spolupráce** a často **převládá tendence hledat vlastní cesty za každou cenu**. Proto se některé projekty zaměřují na krátkodobé práce s nižší efektivitou. Individualistický komerční přístup je ale na závalu;
- Chybí **systematické financování dlouhodobých projektů** a obecně chybí podpora na ověřování výstupů v praxi vč. dlouhodobého sledování a vyhodnocování;
- **Požadavky na X let záruky** při ověřování nových materiálů a technologií pak zcela postrádají logiku.

Co lze využít a jaké jsou předpoklady pro postup ?

- Velký problém představuje vývoj v oblasti technických norem a předpisů
 - EK sleduje pouze vizi jednotného trhu bez respektování technické reality. Pohledy CEN nejsou respektovány a harmonizace norem je ve slepé uličce. Aktuální snaha „návratu“ k lokálním předpisům může přinést řadu problémů na „jednotném trhu“,
 - Zájem technické veřejnosti o normotvorbu se snižuje,
 - Nejen na evropské úrovni je dnes patrné, že tvorba norem je ovlivňována více právními než technickými aspekty;
- Velkým nedostatkem je i kontrola prováděných prací, jakkoli je jasně definována v technických předpisech. Snaha nahradit kontrolní činnost doklady typu CE, DoP či OVH může vést k pocitu usnadněné práce a přesunu zodpovědnosti, problém se skutečnou kvalitou, odolností a trvanlivostí stavebního díla však neřeší !

Příklad výpočtu uhlíkové stopy

Kalkulace společnosti Tarmac pro opravu 1 km dálnice se zatížením ca 80 000 vozidel/den, z toho TNV ca 10 000 vozidel/den

Výměna obrusné vrstvy WMA AC tl. 40 mm, asfaltová směs s 10 % R-mat.

1 km výměny obrusné vrstvy	=	58 tun CO ₂ e
Celkové emise z provozu vozidel za 1 den	=	19 tun CO ₂ e



3 dny provozu činí 0,07 % z 12ti leté životnosti asfaltové vrstvy
neboli

58 tun při životnosti vrstvy 12 let	=	13,2 kg CO ₂ e/den
-------------------------------------	---	-------------------------------

Co lze využít a jaké jsou předpoklady pro postup ?

- Naprosto nezbytným krokem je vrácení respektu zadavatelům, což je ale současně spojeno s jejich nezbytnou vysokou technickou erudicí a tedy i jejich ohodnocením. Tato aktuálně slabá pozice zadavatele se ukazuje v úrovni řady výběrových řízení, která nereflektují ani nerespektují nové poznatky, nové materiály či nové technologické postupy. Naprosto pak ignorují již dnes v mnoha zemích požadovaná environmentální opatření, která získávají stále vyšší bonitu. Následně se projevuje i při kontrolní činnosti na prováděných stavbách, což sice vede k „zajištění zaměstnanosti“, vede to ale rovněž mnohdy k poklesu kvality díla a jeho životnosti;
- I v této souvislosti je nutné vidět neochotu při ověřování nových poznatků v praxi, které jsou pochopitelně vždy spojeny s určitými rizikem, které nesou všichni účastníci procesu;
- Na trh se z uvedeného důvodu tak dostávají materiály a technologie, které nejsou dostatečně ověřené, ale jsou nabízeny jako ekonomicky výhodné a mají zpravidla „doklad a razítko“. Tato výhodnost se často ukazuje jako jednostranná a dotujícím je opět pouze daňový poplatník.

Shrnutí

- Změnu klimatu berme jako **fakt a výzvu**. Nelamentujme a hledejme cesty, jak se změnám přizpůsobit;
- Věnujme skutečně energii a pozornost **vývoji a využití nových materiálů** ("bio" pojiva, recyklované materiály, přírodní aditiva apod.) i nových technologií (se sníženou teplotou, vyšší výkonností a odolností) a současně i jejich dostatečnému posouzení;
- Věnujme i péči smysluplné předpisové základě. Ne každý nápad musí být ihned překlopen do předpisu nebo normy, pokud předpis existuje, je nezbytné jej respektovat. Trhací kalendáře mají jiný účel využití;
- Hledejme cesty jak přilákat do našeho oboru dostatek nových kolegů a kolegyň, kteří mají skutečně o obor zájem. Zde se lze poučit z některých přístupů v jiných zemích a najít platformu, kde budou spolupracovat jak zadavatelé, tak i zpracovatelé, školy či laboratoře;
- Financování je pak nutné řešit i ve spolupráci s politickou reprezentací státu. Dotační politika je spíše deformační než podpůrný faktor;
- Pokud chceme zachovat infrastrukturu v dobrém a funkčním stavu i s ohledem na změny, které probíhají, není už příliš prostoru pro otálení a plané diskutování. Nástrojů pro efektivní práci máme k dispozici dostatek, potřebujeme si pouze udělat pořádek v hodnotách a myšlení.

Za kolektiv spoluautorů Vám děkuji za pozornost

**Ing. Václav Neuvirt, CSc.,
Ing. Petr Mondschein, Ph.D.,
Petr Neuvirt,
Ing. Václav Valentin**