



NA SPOLOČNEJ CESTE



Cestársky deň

Power Road®, pozitívna energetická cesta

Ing. Peter Kovaľ, Bratislava 8.10.2019

POWER ROAD



THE FILM | INNOVATION | USES | OPERATION | NEWS | EUROVIA | CONTACT



ENG ▼



POWER ROAD

by Eurovia

Power Road®, the Positive Energy Road.



[www.eurovia.sk]

POWER ROAD

«... a ak to je na ceste, ktorá ohrieva vaše mesto? »

Na ohrievanie alebo chladenie ulíc a budov miest pomocou **nového čistého obnoviteľného zdroja energie** vynašla spoločnosť Eurovia

Power Road®, pozitívnu energetickú cestu,
ktorá dodáva cestnej komunikácii novú funkčnosť bez zmeny jej pôvodného účelu.

<https://www.power-road.com/en/>

ČO JE POWER ROAD

- S Power Road® navrhla Eurovia pre cesty novú funkciu - výrobu tepelnej energie.

Cesty zachytávajú slnečnú tepelnú energiu, ktorú je možné prostredníctvom systému tepelných čerpadiel ukladať a následne distribuovať do okolitých budov a infraštruktúry.

- Takto vyrobená energia môže vykurovať obytné a kancelárske budovy, nákupné komplexy, ekologické štvrte a verejné štruktúry, ako sú kúpaliská. V zime sa táto energia môže použiť aj na odstránenie snehu a ľadu z ciest a letiskových dráh, čím sa zníži potreba solenia. V lete môže zachytávanie tepla ochladzovať cesty a v dôsledku toho znižovať účinky tepla na cestnú infraštruktúru.
- Power Road® predstavuje významný míľnik v inovačnej politike Eurovia. Vďaka technológii Power Road® môže cesta zohrávať novú úlohu pri prechode na nízko uhlíkové hospodárstvo.

DVA REŽIMY POWER ROAD

Cestná komunikácia pracuje ako solárny tepelný kolektor.

V „**letnom režime**“, tepelná energia je zachytená a môže spotrebovaná alebo uložená.

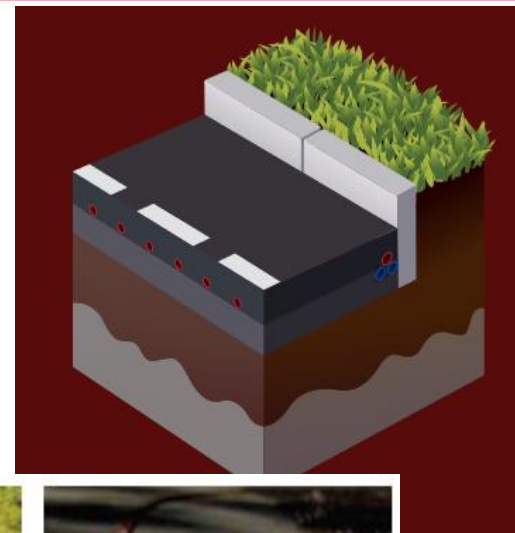
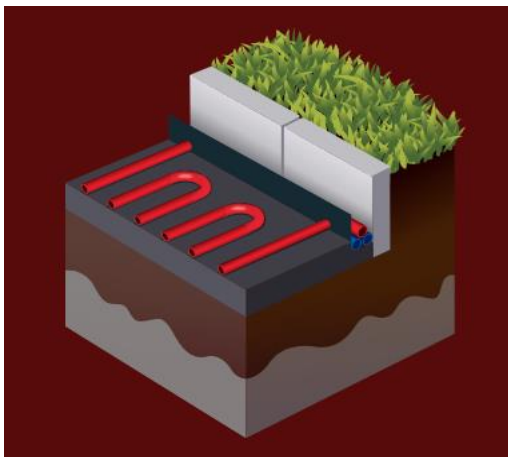
Tento zdroj obnoviteľnej energie potom môže „poháňať“ budovy a infraštruktúru.

V režime tepelnej regulácie vozovky, t. j. „**zimný režim**“, teplo dostupné v zemi sa využíva na topenie snehu a odstraňovanie ľadu na vozovke bez použitia topiacich sa solí, a tým znižovanie environmentálneho dopadu údržby ciest.

Existuje mnoho ďalších využití:

- vykurovanie obytných a terciárnych budov,
 - priemyselných areálov,
 - bazénov,
- výroba teplej úžitkovej vody a iné.

VÝMENNÍK TEPLA ZABUDOVANÝ DO CIEST



ULOŽENIE ENERGIE

- Výmenník tepla je reverzný.
- V lete zachytáva Power Road® tepelnú energiu zo slnka.
- Power Road® prenesie a uloží túto energiu do geotermálneho zariadenia.
- Uložená energia sa môže používať v zime na uspokojenie potrieb vykurovania.
- Postup je založený na medzi sezónnej skladovacej kapacite geotermálneho zariadenia pripojeného k systému, čím sa riadi fázový posun medzi dostupnosťou požiadaviek na slnečnú energiu a teplo.

POUŽITIE - PRÍKLADY



Budovy kancelárií, obchodné priestory potrebujú ohrev vody pre vykurovanie, teplú úžitkovú vodu a klimatizáciu.

Počas výstavby cestnej infraštruktúry sa realizuje **ECO oblasť**. ECO oblasť zahŕňa integráciu výmenníka tepla do vrstvy vozovky.



Ak sa implementuje počas vytvárania **podoblasti**, inštalácia tepelného výmenníka Power Road® na 1 000 m² vozovky dokáže zachytiť ekvivalent potrebný na zabezpečenie tepla a ohrevu vody pre 20 domov, každý s rozlohou 120 m².



Samosprávy chcú realizovať ohrev vody pre **obecné plavárne** zdrojom obnoviteľnej energie.

Riešenie - inštalácia systému Power Road®, ktorá pozostáva z tepelného kolektora integrovaného vo vozovke. Ekvivalent 120 parkovacích miest vybavených systémom Power Road® môže zabezpečiť až 35% potrieb na vykurovania pre 25 m športový bazén.



Pri údržbe **letiskových dráh a dráh pre parkovanie lietadiel na letiskách** s rozlohou 15 hektárov, systém Power Road® zabezpečuje odstraňovanie snehu čím znižuje potreby zimnej údržby, ktoré zvyčajne vyžaduje takmer 200 ľudí a 40 strojov.

ODSTRÁNENIE SNEHU Z PARKOVISKA S VYUŽITÍM TEPLA ZO SPAĽOVNE ODPADOV Z DOMÁCNOSTI



SPOTREBY – PREHĽAD



100% potreba kúrenia pre byt o ploche 70 m²

POŽIDAVKA: 2,1 kWh/rok

RIEŠENIE: - sonda s tepelným čerpadlom nainštalovaná do hĺbky 55 metrov
- 25 m² cesta (2 parkovacie miesta alebo 5 m x 5 m plocha)



100% potreba kúrenia a teplej vody pre byt o ploche 70 m²

POŽIDAVKA: 4,0 kWh/rok

RIEŠENIE: - sonda s tepelným čerpadlom nainštalovaná do hĺbky 75 metrov
- 30 m² cesta (2 parkovacie miesta alebo 5 m x 5 m plocha)



100% ohrev teplej vody pre dvadsať domov, každý s plochou 120 m²

POŽIDAVKA: 6,9 kWh/rok/dom

RIEŠENIE: - 20 sond s tepelným čerpadlom nainštalovaná do hĺbky 75 metrov
- 1 000 m² plochy



100% potreba kúrenia pre 1 000 m² vysoko energeticky prevádzkovaných kancelárií

POŽIDAVKA: 25 MWh/rok

RIEŠENIE: - 5 sond s tepelným čerpadlom nainštalovaná do hĺbky 75 metrov
- 300 m² vozovky alebo 25 parkovacích miest



15% až 30% ohrev teplej vody pre 55 000 m² (domy, kancelárie hotely a obchodné centrá)

POŽIDAVKA: 3 GWh/rok

RIEŠENIE: - 500 m – 1 km vozovky Power Road

SPOTREBY – PREHĽAD



100% vykurovanie a ohrev teplej vody pre 55 000 m² (domy, kancelárie hotely a obchodné centrá)

POŽIDAVKA: 3 GWh/rok

RIEŠENIE: 4 km vozovky



Očistenie snehu na 100 parkovacích miestach (2 500 m² dopravných pruhov)

POŽIDAVKA: 120 kWh/m²/rok

RIEŠENIE: 75 sond nainštalovaných do hĺbky 100 metrov



Čistenie snehu pre taxislužbu alebo parkoviska na letiskách (15 ha)

POŽIDAVKA: 12 GWh/rok

RIEŠENIE: pole sond 3 alebo 4 ha pod infraštruktúrou



30% potreba kúrenia pre mestskú plaváreň

Jeden 25 m športový bazén, 6 dráh, 25m x 15m, hĺbka (do 1,8 m), bazén pre začiatocníkov strednej hĺbky (medzi 1,3 do 1,6m) a jeden brodiaci bazén (25 m² s max. hĺbkou 0,4 m)

POŽIDAVKA: 1,7 kWh/m² plochy

RIEŠENIE: 3 000 m² parkoviska, t.j. 120 miest

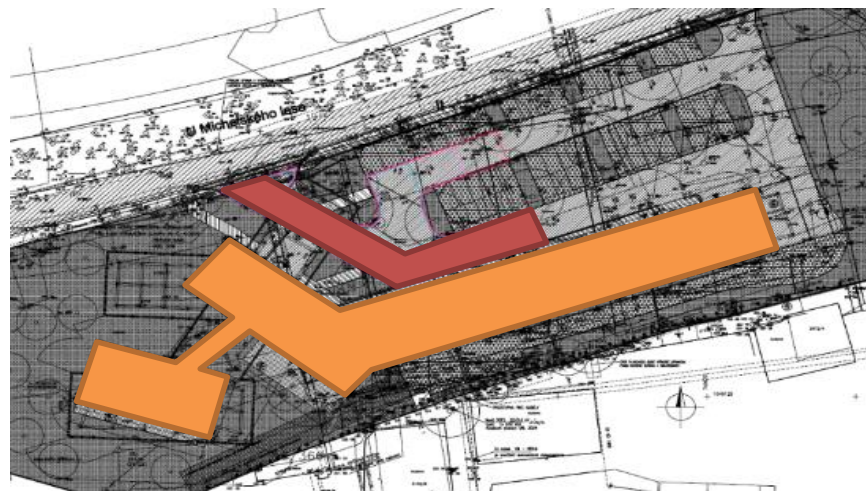


100% vykurovanie pre 1 500 m² poľnohospodárskych skleníkov

POŽIDAVKA: 375 MWh/rok

RIEŠENIE: - 500 m , 7 m širokej vozovky

POWER ROAD – nové sídlo EUROVIE v Prahe



- Budova EUROVIE (oranžová)
- POWER ROAD – prístupová cesta (červená)
- Vykurovaná plocha: 300 m²
- Zdroj energie – plynová kotolňa

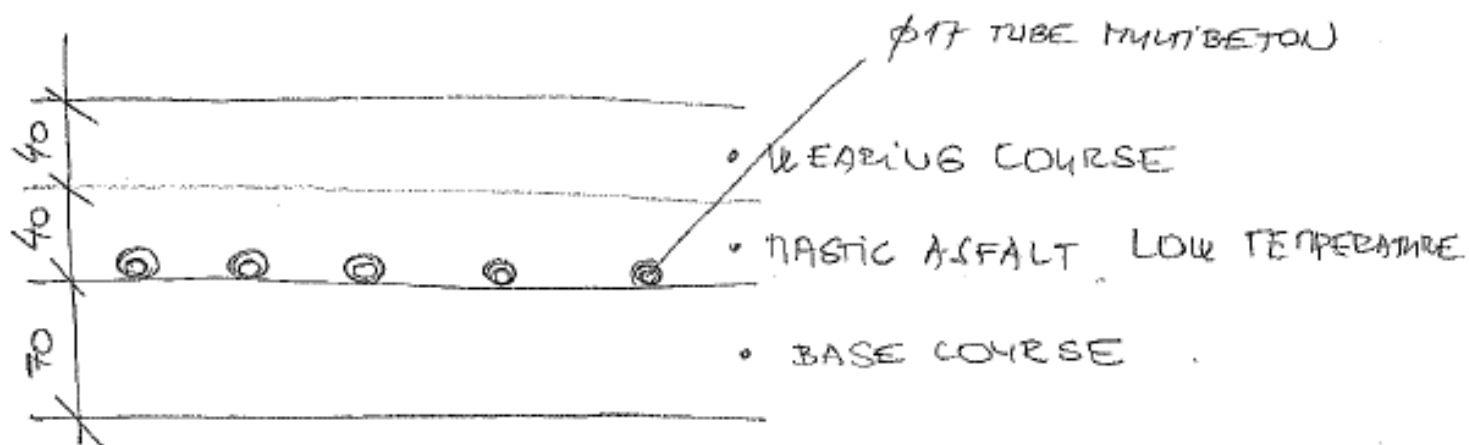
Teplonosná látka

- tekutina pretekajúca potrubím - glykol
- použitie tejto tekutiny namiesto vody chráni systém pred zamrznutím
- koncentrácia medzi 33% až 37%

V.MB444E® % Glycol	V.eau %	Densité (g/l)	Freezing point	Cold hardness
50	50	1042	-32+/-2 °C	-38+/- 2 °C
40	60	1034	-18+/-2 °C	-25 +/- 2 °C
33	67	1028	-12+/-2 °C	-17 +/- 2 °C
25	75	1020	-8+/-2 °C	-12 +/- 2 °C

Priečný rez

› Typický priečný rez a umiestnenie vykurovacieho kolektoru.



Overenie spracovateľnosti – obaľovačka Hering



Osadenie trubiek





Osadenie obrubníkov a vodné chladenie



Ručná pokládka liateho asfaltu



Pokládka SMA 8



Ďakujem za pozornosť.