



Zbigniew Michniowski

Z samorządu bielskim związany jest od 25 lat jako dyrektor Galerii Bielskiej BWA i przez rok jako Prezydent Miasta. W ostatnich 15 latach był zastępcą Prezydenta Miasta Bielsko-Biala oraz Pełnomocnikiem Prezydenta Miasta do spraw Zrównoważonego Rozwoju. Równocześnie nie jako przedstawiciel samorządu lokalnego 14 lat był członkiem zarządu, w tym viceprezesem, europejskiego stowarzyszenia „Energy Cities”. Do chwili obecnej pełni funkcję prezesa w Stowarzyszeniu Gmin Polska Sieć „Energie Cites” oraz Stowarzyszeniu Region Beskidy. Jako ekspert w temacie efektywności energetycznej miast uczestniczył w pracach wielu komisji i zespołów zarówno zagranicznych, regionalnych jak i krajowych, takich jak np. Regionalna Rada do spraw Energii. Zbigniew Michniowski występował jako prelegent na wielu konferencjach i kongresach zarówno krajowych jak i zagranicznych.

Zbigniew Michniowski Se samosprávou Bielska-Bialé je spojený od 25 let, jako ředitel bielské galerie BWA a jako starosta města (1 rok). Během posledních 15 let byl náměstkem starosty města Bielska-Bialé a zmocněncem starosty města pro udržitelný rozvoj. Současně, jako zástupce místní samosprávy, byl během 14 let členem řídicího výboru, a to dokonce i místopředsedou evropského sdružení „Energy Cities”. Dodnes plní funkci předsedy sdružení obcí polské sítě „Energie Cites” a sdružení Region Beskidy. Jako odborník v oblasti energetické efektivity účastnil práci mnoha komisí a výborů a to jak zahraničních, regionálních, tak polských, jako například Regionální rada pro energii. Zbigniew Michniowski vystupoval s projevy na mnoha konferencích a kongresech a to jak polských, tak zahraničních.

Text: Zbigniew Michniowski

Formuła zrównoważonego rozwoju

Vzorec udržitelného rozvoje

$$\frac{m}{p} + \frac{1}{Ee}$$

$$+ \frac{1}{p} = 1$$



Ostatnie dekady uświadomiły nam, że zasoby terytorialne i surowcowe naszego globu są ograniczone. Rozwój cywilizacji prowadzi do znaczącej degradacji środowiska i zaburzeń klimatu, czego skutki coraz bardziej dają nam się we znaki. Coraz częściej zaczęto zadawać sobie pytania jakiegoś rodzaju granice wzrostu (Raport Klubu Rzymskiego -1972 r.) i na czym powinien polegać zrównoważony rozwój.

Pierwsze znaczące określenie pochodzi z Raportu Bruntland i ujęte zostało w dokumentach WCED w 1987 r. i stanowi koncepcję najprostsze i najogólniejsze sformułowanie:

Na obecnym poziomie cywilizacyjnym możliwy jest rozwój zrównoważony, to jest taki rozwój, w którym potrzeby obecnego pokolenia mogą być zaspokajane bez zmniejszenia szans przyszłych pokoleń na ich zaspokajanie.

Przyjmuje się, że składowymi elementami rozwoju jest trwałość ekologiczna, rozwój ekonomiczny oraz sprawiedliwość społeczną wewnątrz i między pokoleniami.

Coraz wyraźniej zaznacza się idea, że świat zmierza ku katastrofie ekologicznej, gdy wyczerpają się zasoby surowców naturalnych w tym energetycznych, przy jednoczesnym gwałtownym wzroście populacji. Przez ostatnie 100 lat ludność naszego globu zwiększyła się siedmiokrotnie osiągnęła 7 miliardów.

Tymczasem trwa wyścig potęg ekonomicznych tak globalnych jak i lokalnych, które nie biorą pod uwagę perspektywy katastrofy ekologicznej dla wszystkich – do przewagi gospodarczej „tu i teraz”. Eksploatacja zasobów prowadzi do degradacji środowiska naturalnego a ocieplenie atmosfery będzie skutkiem emisji gazów szklarniowych pochodzących ze spalania paliw kopalnych, powoduje destabilizację klimatu. Skutki te coraz częściej obserwujemy we własnym otoczeniu jako tornada, deszcze nawalne czy susze nawiedzające wiele obszarów naszego globu. Napięcia społeczne z tym związane, w tym lokalne głody, często prowadzą do lokalnych wojen mających równie podstawę do rośnięcia energii a w najbliższym przyszłości do rośnięcia wody pitnej. To powoduje migrację ludności z Bliskiego Wschodu i Afryki Północnej do Europy skutkując napięciami społecznymi i politycznymi. Jeśli jednak nie zatrzymamy globalnego wzrostu temperatury w najbliższych latach, co jest prognozowane w wielu naukowych opracowaniach i przed czym przestrzegają kolejne Konferencje Klimatyczne w tym ostatnia z Paryża a w 2017 roku, Europa stanie w obliczu lokalnych napływów nie milionów uchodźców a miliardów!

Każdy z nas ma wpływ na destrukcję otoczenia i klimatu, ale jak przekonaliśmy miliony ludzi by zrozumieć problemy zagrożenia i wsparli globalne i lokalne ruchy na rzecz ochrony środowiska i atmosfery?

Kiedy kilka lat temu po 4 latach prowadzenia na zlecenie Związku Miast Polskich warsztatów Grupy Wymiany Doświadczeń w zakresie efektywności energetycznej miast z udziałem przedstawicieli samorządów lokalnych, stanłem przed problemem jak w czasie kilkunastu minut omówić efekty pracy zespołów. Przedstawienie ponad 180 rozmaitych wskaźników nie miało w zasadzie sensu, to ważne wyzwanie dla specjalistów. Jak przy pomocy najprostszych słów wyjaśnić ideę racjonalnego gospodarowania zasobami materialnymi i energetycznymi? Postanowiłem wtedy wrócić do fundamentalnych pojęć mistrzów z okresu studiów: „Wszystko da się określić dwoma pojęciami: materia, energia i informacja”.

Wyobraźmy sobie to na najprostszym przykładzie, produkcji kubka z gliny ceramicznej. Istotną jest jego funkcja uzyskana różnymi sposobami, wygniatań, kształtowania na kole garncarskim i wypalania. Czyli mamy do czynienia z materią (tym wypadku surowcem naturalnym), energią kształtowania i wypalania oraz wiedzą co kształtować i jakimi sposobami. To już jest informacja! Ponadto dochodzi talent rzemieślnika-artysty, nadaje jej formę odpowiedni kształt tak pod względem funkcjonalnym jak i estetycznym.

Poslední dekády nás přiměly uvědomit si, že územní a nerostné zdroje na Zemi jsou omezené. Rozvoj civilizace vede k významné degradaci životního prostředí a ke změně klimatu, což má stále více citelné důsledky. Stále astěji se objevuje otázka, jaké jsou hranice růstu (zpráva Římského klubu – rok 1972) a v čem by měl spočívat udržitelný rozvoj.

První významná definice pochází ze zprávy Bruntlandové a je obsažena v dokumentech WCED z roku 1987. Tato formulace je nejjednodušší a nejobecnější:

Na současné úrovni vývoje civilizace je možný udržitelný rozvoj, tedy takový, v němž mohou být potřeby současné generace uspokojovány bez snižování šancí budoucích generací uspokojovat jejich potřeby.

Je obecně uznávaným faktem, že součástí rozvoje je ekologická udržitelnost, ekonomický rozvoj a sociální spravedlnost v rámci dané generace i v mezigeneračním aspektu.

Stále zetelněji zaznívá myšlenka, že svět má více ekologických katastrof, jelikož se vyčerpávají zdroje primárních surovin v energetických a zároveň se populace prudce zvyšuje. Za posledních 100 let se populace na Zemi zvýšila sedminásobně a dosáhla 7 miliard.

Právě tím probíhá závod ekonomických velmocí jak v celosvětovém, tak v lokálním měřítku. Tyto velmoci si nic nedělají z perspektivy ekologické katastrofy a usilují za každou cenu o ekonomickou převahu „tady a teď”.

Čerpání primárních zdrojů vede k degradaci životního prostředí a oteplování atmosféry, které je výsledkem emisí skleníkových plynů pocházejících ze spalování fosilních paliv, což způsobuje destabilizaci klimatu. Důsledky stále astěji pozorujeme ve vlastním prostředí v podobě sucha, povodní, dešťů nebo sucha postihujícího mnohá místa na zemském kouli. Sociální napětí, které s tím souvisí, v etnicky homogenním prostředí vede k lokálním válkám, kde jde také o přístup k energetickým zdrojům a v blízké budoucnosti také ke zdrojům pitné vody. To způsobuje migraci obyvatelstva z Blízkého Východu a Severní Afriky do Evropy a vede k eskalaci sociálního a politického napětí. Pokud však v nejbližších letech nezastavíme celosvětové globální oteplování, které podle odhadů v desítkách studií a před nímž pokaždé varuje klimatická konference, naposledy v Paříži v roce 2017, stane Evropa tvář v tváři přílivu nikoliv milionů, ale miliardy uprchlíků!

Každý z nás má vliv na destrukci prostředí a klimatu, ale jak přesvědčit miliony lidí, aby pochopili hrozby a podpořili celosvětovou i lokální hnutí zasazující se o ochranu životního prostředí a atmosféry?

Když před několika lety po 4 ročních workshopů konajících se z iniciativy Svazu polských měst, které byly v novém výměně zkušeností v oblasti energetické účinnosti ve městech za účasti zástupců místních samospráv, jsem musel elitě výzvu, jak za necelých dvacet minut popsat výsledky práce s tímto týmem. Prezentace více než 180 různých ukazatelů v podstatě nemá smysl, protože toto je důležité jen pro odborníky. Jak co nejjednodušeji vysvětlit myšlenku racionálního hospodaření s hmotnými a energetickými zdroji? Rozhodl jsem se tehdy vrátit k základním pojmům svých guru z dob studia: „Vše lze popsat pomocí tří pojmů: hmota, energie a informace”.

Představme si to na nejjednodušším příkladu – výrobě hrnku z keramické hlíny. Podstatná je jeho funkčnost, které je dosaženo různými způsoby hnětení, to není na hrnčíském kruhu a vypalování. Máme tedy dočasně s hmotou (v tomto případě s primární surovinou), energií potřebnou pro její utváření a vypálení a znalostmi o tom, co utvářet a jak. To už je informace! Přidává se k tomu talent řemeslníka, který jí udělá formu odpovídající tvar jak z funkčního, tak z estetického hlediska.

Tak więc obrazując to matematycznie posługując się najprostszym wzorem na liczbach ogólnych otrzymujemy następujące równanie:

Tak tedy, wyrażając to matematycznie pomocą najjednostajniejszego wzoru z obecnymi słowy, ziskáváme následující rovnici:

Wszystko da się określić trzema pojęciami: Wszystko je možné shrnout těmi slovy:
 materia, energia, informacja → produkt, proces hmota, energie, informace → výrobek, postup

$$m + e + i = p$$

$$m + e + i = p / p ?$$

$$\frac{m}{p} + \frac{e}{p} + \frac{i}{p} = 1$$

gdzie „m” oznacza materię, „e” energii a „i” informację - instrukcję potrzebną do wykonania przedmiotu-produktu.
 Co otrzymamy dzieląc obie strony równania przez „p”?

kde „m” označuje hmotu, „e” energii a „i” informaci – návod potřebný ke zhotovení předmětu-produktu.
 Co získáme, když obě strany rovnice vydělíme „p”?

$$\frac{m}{p} + \frac{e}{p} + \frac{i}{p} = 1$$

$\frac{m}{p}$ definiuje zużycie energii

$\frac{e}{p}$ definiuje zużycie energii ale również informuje o efektywności energetycznej, co jest zaprezentowane w następnym równaniu jako Ee!

$\frac{1}{Ee}$ Ee - efektywność energetyczna procesu, produktu

$\frac{i}{p}$ informacja, inwencja, innowacja, wiedza, która została wykorzystana do wytworzenia produktu, przeprowadzenia procesu

$\frac{m}{p}$ informuje o spotężeniu energii

$\frac{e}{p}$ informuje o spotężeniu energii, ale i informuje o energetycznej efektywności, coż se v další rovnici uvádí jako Ee!

$\frac{1}{Ee}$ Ee - energetická efektivita postupu, výrobku

$\frac{i}{p}$ informace, invence, inovace, v domosti, které byly využity k výrobku produktu, provedení postupu

Uzyskujemy w ten sposób wiedzę o: materiałochłonności i energochłonności produktu lub procesu, co można wyrazić tymi samymi liczbami ogólnymi.

Takto získáváme informace o náročnosti produktu nebo procesu na materiál a energii, což lze vyjádřit už na úrovni obecných čísel.

$$\frac{m}{p} + \frac{1}{Ee} + \frac{i}{p} = 1$$

Zmniejszenie materiałochłonności i wzrost efektywności wymaga opracowania nowych technologii - czyli efektywności!

Snížení materiálové náročnosti a zvýšení efektivity vyžaduje aby byly zpracovány nové technologie, tedy vyžaduje efektivitu!

Skoro istot zrównowa onego rozwoju winno by uzyskiwanie efektu jak najmniejsz ilo ci energii i materii by nie destabilizowa klimat i chroni rodowisko przed degradacj , to Formuła Zrównowa onego Rozwoju, w której odwrotno energochłonno ci prezentuje efektywno energetyczn , przedstawia to w sposób jednoznaczny. Je eli potrzebujemy na rozwój wi kszej ilo ci materii, winni my szuka mo liwo ci ograniczenia energochłonno ci, czyli zwi kszenia efektywno ci energetycznej. To jest mo liwe poprzez inwencj , innowacyjno czyli po prostu nowe technologie. Tak w zakresie energii jak i nowych materiałów.

Pakliže by podstatou udržitelného rozvoje m lo být dosahování výsledku s co nejmenším množstvím energie a materiálu, aby nedocházelo k destabilizaci klimatu a aby bylo životní prostředí chráněno před degradací, pak vzorec udržitelného rozvoje, kde opakem energetické nárolosti je energetická účinnost, tuto myšlenku vyjaduje jednoznačně. Pokud potěbujeme k rozvoji více hmoty, m li bychom hledat možnosti jak omezit energetickou nárolost, tedy zvýšit energetickou účinnost. To je možné díky invenci, inovativnosti i zkrátka novým technologiím. Týká se to jak energie, tak nových materiálů.

$$\frac{m}{p} \uparrow + \frac{1}{Ee} \downarrow + \frac{i}{p} \uparrow = 1$$

Innowacyjno umo liwia zwi kszenie efektywno ci energetycznej i zmniejszenie materiałochłonno ci na produkt lub proces, czyli zmniejszenie ingerencji w rodowisko, co jest jednym z warunków zrównowa onego rozwoju.

Inovacia umo Źuje zvýšit energetickou efektivitu a snížit materiálovou nárolost produktu nebo postupu, tedy omezit zásah do životního prostředí, což je jednou z podmínek udržitelného rozvoje.

I to jest najwazniejsze zadanie projektantów, których zadaniem jest podnoszenie jako ci i komfortu naszego ycia przy zało eniu zasady RÓWNOWAGI czyli nadrz dnej formuły naszego konkursu ARTING 2017.

Spraw , która nie mo e by pomijana przez projektantów jest ponowne wykorzystywanie materiałów na zasadzie recyklingu, lub ich utylizacja energetyczna zmierzaj ca do efektu gospodarki obiegu zamknitego, pod warunkiem zdecydowanego ograniczania emisji szkodliwych składników efektów spalania.

W rozwa aniach powy szych mówimy o energii pochodz cej z procesów spalania paliw kopalnych, które powstawały na Ziemi przez miliony lat a obecne sposoby ich u ycia wprowadzaj do atmosfery skutki ich spalania w okresie kilkudziesi ciu czy nawet kilkuset lat. Ten aspekt w sposób znacz cy odbija si na jako ci powietrza , którym oddychamy a sprawa konieczno ci zwalczania emisji niskiej, która w postaci smogu ma szczególnie dramatyczne skutki dla naszych organizmów, w ostatnich latach ma bardzo istotne znaczenie. Energochłonno , która wyst puje w powy szej Formule dotyczy energii pierwotnej jako skutku spalania paliw kopalnych w szczególno ci. Biomasa zaliczana do ródel energii odnawialnej stanowi rzeczywi cie jej istot , gdy pozostale ródlam okre lam jako niewyczerpywalne ródlam energii w tym energii słonecznej , energii wiatru, spadku i ruchów wody czy energii geotermalnej . To równie zadanie dla projektantów by jak najszerzej wykorzystywa te nieemisyjne ródlam, co w naszej Formule energochłonno pomniejsza radykalnie.

Oczywi cie adeny model, adna formuła nie rozwi zuje problemu ale mam tak nadziej , e pozwala to na zrozumienie zalenoci pomi dzy trzema podstawowymi poj ciami okre laj cymi nie tylko najprostsze produkty ale i układy bardziej zło one wieloczo ciowe czy wielosystemowe. Takim zło onym systemem mo e by miasto czy inny analizowany obszar. Uj te w formule poj cia efektywno ci energetycznej i innowacyjno ci to dwa z podstawowych kryteriów rozwoju w polityce Unii Europejskiej. Rozwoju zrównowa onego istotnego w konkurencyjno ci gospodarcej naszego kraju i Europy.

Toto je nejděležitější úkol projektantů, jejichž úkolem je zvyšovat kvalitu a komfort našeho života s dodržením zásady udržitelnosti tedy hlavního postulátu naší soutěže ARTING 2017.

Projektanti se nemohou nezabývat otázkou opakovaného využívání materiálu na principu recyklace nebo jejich energetického využití směřujícího k výsledku v podobě cirkulární ekonomiky, pod podmínkou výrazného omezení emisí škodlivých produktů spalování.

Ve výše uvedených úvahách hovořím o energii pocházející z procesů spalování fosilních paliv, která vznikala na zemi po miliony let a jsou asnežpůsobily jejího využití uvolněné do ovzduší produkty jejich spalování v průběhu několika desítek i stovek let. Tento aspekt se významně odráží v kvalitě vzduchu, který dýcháme, a boj proti emisím z nízkých zdrojů v podobě smogu, které mají obzvláště dramatické následky pro náš organismus, má v posledních letech velmi zásadní význam. Energetická nárolost, která je uvedena ve výše uvedeném vzorci, se týká primární energie uvolněné zejména spalováním fosilních paliv. Biomasa se řadí mezi zdroje obnovitelné energie a vlastní naplňuje skutečnou podstatu obnovitelnosti, jelikož ostatní zdroje, včetně sluneční energie, energie v tůce, pohybu vody nebo geotermální energie, se označují jako nevyčerpatelné zdroje energie. I to je úkolem pro projektanty – co nejdříve využít tyto nízkoemisní zdroje, což v našem vzorci radikálně snižuje energetickou nárolost.

Samozřejmě žádný model ani žádný vzorec problém neřeší, ale doufám, že alespoň umožní pochopit vztahy mezi těmi základními pojmy popisujícími nejen nejjednodušší produkty, ale i složitější soustavy o více prvcích nebo sestávající z více systémů. Takovýmto komplikovaným systémem může být město nebo jiná analyzovaná oblast. Pojmy energetické efektivity a inovativnosti uvedené ve vzorci jsou zároveň dvěma základními kritérii rozvoje v politice Evropské Unie. Udržitelného rozvoje, který je důležitý pro ekonomickou konkurenceschopnost naší země i Evropy.