



Klient: European Commission Executive Agency for Competitiveness and Innovation (EACI)
Projekt: 530256 – MaTrID
Dátum: 15.7.2013
Autori: Anne Sigrid Nordby
Preklad a adaptácia : Ľubica Šimkovicová (iEPD), Eduard Jambor (SIEA)

MATRID : transformácia stavebného trhu pre budovy s takmer nulovou potrebou energie prostredníctvom využívania integrovaného plánovania a projektovania (ID) v širokom meradle.

SPRIEVODCA PROCESOM ID

Úvod

Od IED k ID?

Východiskom je koncepcia *integrovaného energetického plánovania a projektovania budov* (IED) zameraná na dosiahnutie čo najnižšej energetickej náročnosti prevádzky budovy prostredníctvom integrovaného navrhovania a prostredníctvom hodnotenia a integrácie energeticky efektívnych meradiel hodnotenia v skorom štádiu koncepcie projektovania. Potreba vysporiadania sa s aktuálnou výzvou ohľadom výstavby budov s takmer nulovými emisiami (NZEB) motivuje k výraznejšej potrebe využívania integrovaného energetického dizajnu. Navyše, je tu potrebné zahrnúť širšie spektrum environmentálnych tém. Vzhľadom k tomu, že požiadavka EÚ na NZEB v roku 2020 vychádza z obavy zo zmeny klímy, musí sa rámec presunúť z výhradného zníženia spotreby energie, k eliminácii všetkých vplyvov, ktoré spôsobujú emisie skleníkových plynov.

Kvalita vnútorného ovzdušia, zamedzenie využívania nebezpečných látok, zodpovedné využívanie prírodných zdrojov, biodiverzita a ekologická doprava predstavujú ukazovatele monitorované v environmentálnych schémach na posudzovanie projektov, ako je BREEAM, LEED, alebo DGNB.

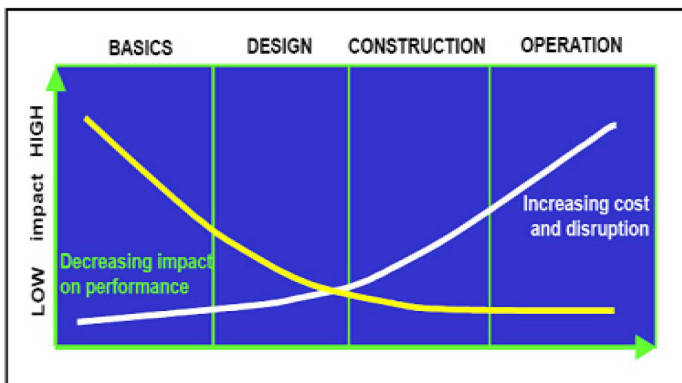
Tieto systémy pomôžu definovať environmentálne ciele a formulovať opatrenia zamerané na znížovanie emisií skleníkových plynov do jasných a merateľných cieľov pre projektovanie stavieb. Zložitosť týchto cieľov však vyžaduje integrovaný dizajn s dôrazom na vyššiu potrebu multi-disciplinárneho prístupu.

Prístup ID je však relevantný nielen pre budovy s vysokými environmentálnymi ambíciami, ale taktiež pri riešení mnohých existujúcich problémov. V skutočnosti sa musí zvyšujúce sa množstvo nových požiadaviek integrovať priamo do návrhov moderných budov. Tento návrhový proces zvyčajne predpokladá spoluprácu viacerých odborníkov. Posun v prístupe kladie dôraz na to, aby sa venovalo viac pozornosti veľmi skoréj fáze plánovania a projektovania budov, pretože rozhodnutia založené na kvalifikovaných informáciách sa vyplatia tak v ďalšom procese návrhu ako aj v životnom cykle budovy. Z týchto dôvodov budeme odteraz používať termín *Integrovaný Dizajn* (ID). Hoci sú jadrom projektu MaTriD energetické a environmentálne témy a v tejto príručke budú široko prezentované príklady z tejto oblasti, veríme že pojem ID bude predstavovať vykročenie vpred k lepšiemu spracovaniu návrhu a tým i ku kvalitnejším budovám vo všeobecnosti.

Prečo integrovaný dizajn?

ID proces je založený na preukázanom pozorovaní, že zmeny a zlepšenia vo veľmi skorých štádiách projektového návrhu sú pomerne jednoduché, ak sa na ne upozorní na začiatku procesu, no stávajú sa stále zložitejšími a rušivejšími v ďalšom procese. Zmeny alebo vylepšenia pri návrhu, keď sú už základy hotové, alebo je projekt dokonca v procese prípravy zmluvy, budú pravdepodobne veľmi nákladné a narušia celý proces. Neskoré pokusy o zlepšenia pravdepodobne prinesú len mierne zlepšenie celkového výsledku.

Kvalifikované projektovanie umožňuje dosiahnuť v budove veľmi nízku spotrebu energií a zníženie prevádzkových nákladov súčasne, pri veľmi nízkych dodatočných investičných nákladoch, ak nejaké sú. Vzhľadom na celý životný cyklus budovy, sú prevádzkové náklady vyššie ako konštrukčné a rekonštrukčné náklady. Preto je zrejmé, že skrátiť fázu projektového návrhu je krátkozrakým prístupom. Skúsenosti z projektov stavieb s využitím ID ukazujú, že investičné náklady sa môžu navýšiť cca o 5%, avšak ročné prevádzkové náklady budú znížené o 40-90%. ID teda poukazuje na to, že náročnosť budov by mala byť hodnotená v perspektíve životného cyklu, a to pokiaľ ide o náklady (LCC), ako aj vplyvu na životné prostredie (LCA).



Tasks	Costs	Comments
Concept and pre design	5 -10 % more	Based on experience
Detailed engineering	< 5 % more the first projects 5-10% less in the next projects	Based on experience – smoother process caused by more detailed concept design
Building costs	5 – 10 % more	3-6 % for Passive houses
Operational costs	70 – 90 % less	Based on experience
Building faults	10 – 30 % less	Because of better planning and better follow up during construction

Obr. 1; Ranné fázy návrhu dizajnu poskytujú príležitosť významne ovplyvniť výsledný štandard budovy

Obr. 2; Odhad navýšenia/zníženia nákladov v súvislosti s IED

Benefity ID:

Vyššia energetická hospodárnosť

Optimalizácia tvaru budovy, orientácia fasády dosiahnutá v rámci multi-disciplinárnej diskusie v skoršej fáze projektovania, kde sú vedomosti o dôležitých podmienkach odovzdané pri návrhu budovy.

Zredukovanie zabudovanej tzv. šedej energie *

Optimalizovaný návrh má prioritu pred pokročilými technickými systémami a riadiacimi zariadeniami. Takto sa znížia účinky komponentov s vysokou mierou zabudovaného šedej energie (napr. kovových a plastových častí) a často nižšia funkčná životnosť.

*Zabudovaná tzv. šedá energia je energia, ktorá je spotrebovaná na výrobu materiálu. Ide o energiu vynaloženú na získanie suroviny, výrobu a dopravu materiálu. Jeden MJ zodpovedá v prepočte cca. 0,27 kWh. Emisie CO₂ ekv. (potenciál globálneho otepľovania)

Optimalizácia vnútorného prostredia

Budova a technické systémy pracujú spoločne v logickej symbióze s cieľom dosiahnuť dostatočnú kvalitu vnútorného ovzdušia, reguláciu teploty a osvetlenia/ochranu pred slnkom.

Nižšie prevádzkové náklady

Zjednodušené technické systémy sú omnoho efektívnejšie, a to ako z hľadiska investičných nákladov na výstavbu a inštaláciu, tak aj z hľadiska prevádzkových nákladov.

Menej konštrukčných chýb

Kvalitnejšie projektovanie vedie k menšiemu počtu stavebných porúch. Tým k menej častým reklamáciám a ušetreným finančným prostriedkom.

Zníženie rizika

Integrované stavebné a technické zariadenia vedú ku kvalitnému pasívnemu dizajnu a konštrukcii a súčasne aj k vyššej užívateľskej spoľahlivosti. Technické systémy nemajú byť kompenzáciou zlého návrhu stavby, ktorý môže priniesť nevhodné technické zariadenia a menej komplexný návrh. Zjednodušené technické systémy sú taktiež menej závislé na dodávke elektrickej energie na prevádzku.

Väčšia zainteresovanosť užívateľa

Včasné zapojenie užívateľov a zahrnutie užívateľských potrieb v procese návrhu môže zvýšiť energetickú úspornosť budovy z hľadiska prevádzkových nákladov.

Vyššia hodnota

Vysoko úsporná budova môže priniesť vyššiu cenu nájmu, ktorý môže byť kompenzovaný nižším účtom za energiu - "win-win" situácia pre nájomníkov a vlastníka budovy. Zároveň sa zvýši predajná hodnota budovy.

Zelený imidž budovy

Vlastník budovy alebo spoločenstvo vlastníkov môže benefitovať zo zeleného imidžu budovy.

Hlavné prekážky:

Konvenčné myslenie

Stavebný sektor je pomalý v prijímaní nových spôsobov práce. ID vyžaduje rozhodovacie procesy a projektové metódy, ktoré menia zaužívané zvyklosti, a vyžadujú vysokú schopnosť spolupráce.

Nedostatok znalostí

Developeri, architekti, rovnako aj konzultanti majú málo skúseností s fázou otvoreného konceptu. Profesionáli na oboch stranách stola sa musia trénovať v spolupráci, a taktiež prispôsobiť svoje pracovné zvyklosti.

ID- zdá sa, že náklady sú príliš vysoké

Developeri obyčajne sledujú investičné stavebné náklady viac ako náklady životného cyklu budovy (LCC). Keď je spotreba energie a náklady na údržbu súčasťou výpočtov, obyčajne sa tým podporí investícia do projektu s cieľom dosiahnuť vysokú úspornosť a dobré riešenie. Preto je LCC lepší rámec pre hodnotenie celkových nákladov v porovnaní s konvenčným prístupom. Viď Obr. 3.

Časové obmedzenia v počiatočnej fáze návrhu

Developeri často podceňujú dôkladné projektovanie a očakávajú vysoké tempo tvorby konceptu budovy. Môže byť náročné presvedčiť developera, že práve počiatočná fáza je veľmi dôležitá, a že čas venovaný iteratívnej tvorbe dizajnu sa vráti v podobe lepšieho konceptu.

Tyrania zručností

V Nórsku je skúsenosť, že ID proces môže prinášať “priveľa” odborníkov v procese vytvárania projektového návrhu. Niektorí z nich majú ultimátne požiadavky a ťažkosti s holistickým prístupom.

Prípad 1

Powerhouse Sandvika, Nórsko.

Rekonštrukcia kancelárií z roku 1980 na energeticky plusové budovy v 2013 -14. Energia na prevádzku, zabudovaná tzv. šedá energia a energia vyrobená z OZE prinesú pozitívnu energetickú bilanciu v priebehu celého životného cyklu. Napr. sklenené panely z fasády sa znovu použijú v interiéri.



**Architects; Snøhetta
Energetickí konzultanti a nájomníci;**



«Toto všetko sú známe technológie. Tajomstvo je v spôsobe ako pracujeme a prepájame jednotlivé časti. Pretože nikto nemôže stavať plusové budovy sám.

*Inovácia je v spôsobe spolupráce.“
Projektový manažér, Skanska (objednávateľ).*

1 ČO JE ID?

Integrovaný environmentálny dizajn je proces návrhu, ktorý hodnotí a optimalizuje stavbu počas celého životného cyklu. Za účelom dosiahnutia vysokých ambícií týkajúcich sa napr. trvalej udržateľnosti, by mal multidisciplinárny tím vyvíjať, konzultovať a prehodnocovať fyzikálne riešenia. Preto pracujú rôzne profesie v počiatkovej fáze na návrhu spoločne v integrovaných návrhových tímoch. ID môže byť posudzovaný ako systém riadenia kvality, ktorý zabezpečuje rozhodovací proces, a ktorý vychádza z potrebného rozsahu informácií s ohľadom na ciele projektu.

Koncept integrácie sa týka taktiež technických riešení, ktoré sú prednostne integrované do tvaru a štruktúry budovy a ako také rezultujú do princípov pasívneho štandardu. Kvalita

vnútorného ovzdušia, svetelný komfort a potreba vykurovania/chladenia sú vo významnej miere ovplyvnené pasívnym štandardom budovy, vrátane geometrie a vlastností materiálu, ako je izolácia, tepelná a vlhkosťná kapacita. Technické zariadenia dopĺňajú kvalitu pasívneho štandardu a predstavujú aktívne princípy, keďže závisia na vonkajších dodávkach energie. V integrovanom environmentálnom dizajne je návrhový proces zameraný v prvom rade na dosiahnutie vysokého komfortu a nízkej spotreby energie pokiaľ možno cez kvalitu pasívneho štandardu, a potom doplnený čo najmenším počtom čo najefektívnejších technických systémov, ak je to možné.

Čím vhodnejší bude architektonický návrh z hľadiska tvaru, fasády a materiálov, s cieľom viac využívať slnečnú energiu, denné svetlo a prirodzený spôsob vetrania, o to menej energie bude potrebné dodávať na prevádzku.

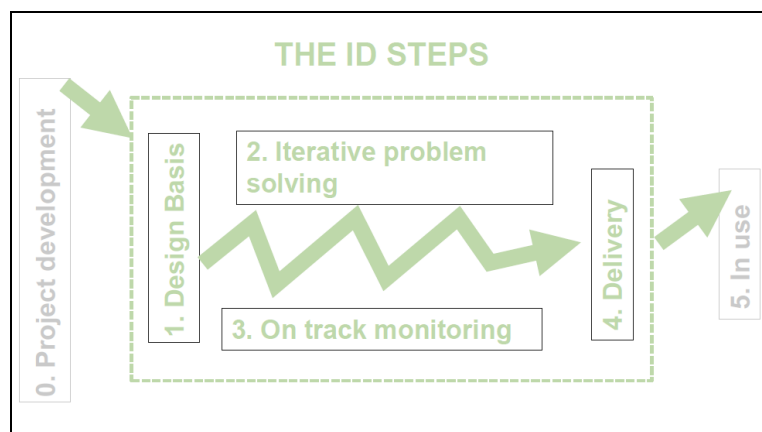
Definícia

ID je definovaný ako kombinácia:

1. integrácie alebo spolupráce medzi zúčastnenými stranami (klient, architekt a ostatní konzultanti, prípadne užívatelia) od počiatku procesu návrhu s cieľom dosiahnuť vysoké energetické/environmentálne ambície,
2. pričom sú pri dosahovaní týchto ambícií uprednostňované integrované architektonické riešenia a pasívne riešenia, pred aktívnymi systémami.

Táto príručka je vysvetlením s odkazom na bod 1; Ako zabezpečiť integrovaný dizajn.

Potreba a rozsah integrovaného dizajnu závisí od zložitosti projektu, typu zmluvy a úrovne ambícií. V rannej fáze procesu je vhodné spresniť potenciál ID a očakávania rôznych zúčastnených strán. I keď pravidlá procesu musia byť použiteľné pre rôzne situácie, existujú určité spoločné črty, ktoré je možné identifikovať. Na obr. 4 sú zobrazené hlavné kroky procesu ID.



Obrázok 4: Prehľad ID procesu. Tvorivý proces riešenia problémov (2) beží paralelne v čase s monitorovaním pokroku v súlade s cieľmi (3). Toto je zriedka priamočiary proces a jednotlivé fázy by mali byť otvorené tak dlho, kým sa všetky potrebné informácie začlenia do dizajnu.

ID PROCES KROK ZA KROKOM

KROK 0. PROJEKTOVÝ DEVELOPMENT

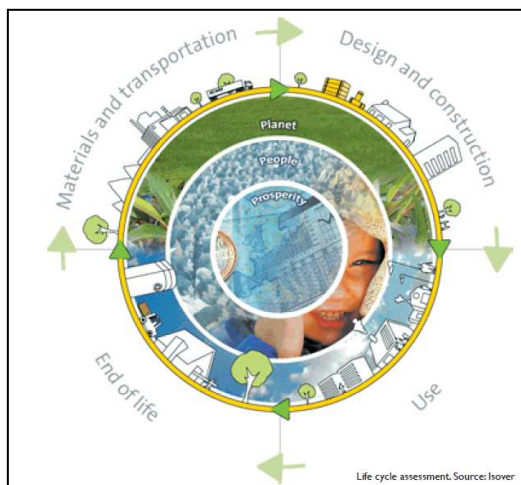
0.1. **Prediskutujte ambície projektu a definujte úvodné požiadavky klienta (vstupné zadanie)**

Už v úvodnej fáze by mali byť prediskutované počiatočné požiadavky s ohľadom na vysoké environmentálne ambície a následne transformované do cieľov projektu. Takýto úvod môže byť súčasťou iniciatívy pri predaji alebo diskusii pri stanovovaní cieľov projektu.

Cieľom môžu byť energetické štítky, NZEB, BREEAM klasifikácie alebo iné označenie. Snahou by malo byť ovplyvniť klienta, aby vnímal dlhodobé výhody vysokej úrovne ochrany životného prostredia. Prezentácia nákladov životného cyklu je účinný spôsob, ako viesť klienta od zamerania na krátkodobý zisk k tomuto cieľu.

Príklady otázok, ktoré by mohli byť položené klientovi a eventuálne nájomníkom, a ktoré by mohli pomôcť pri príprave projektového zadania:

- Aká je celková environmentálna politika ?
- Aký imidž by mala stavba mať, vyjadrovať ?
- Aké sú klientove obchodné ciele?
- Aké sú ekonomické obmedzenia alebo požiadavky na zisk (napr. doba návratnosti investičných nákladov, atď.)?
- Aké sú požiadavky vzhľadom na vnútorné prostredie (osvetlenie, kvalita ovzdušia, teploty a hluk)?
- Aké sú priority s ohľadom na konfliktné ciele (napr. náklady vs. kvalita)?



Obr. 1; Posúdenie životného cyklu. Zdroj; Isover

0,2 – **Iniciujte ID proces, a uprednostňujte zmluvné vzťahy**

V úvodnej fáze môže architekt a konzultanti predstaviť koncept ID a diskutovať o možných modeloch integrácie, počiatočných požiadavkách s ohľadom na vysoké environmentálne ambície a potom ich transformovať do cieľov v klientskom zadaní. Príklady z demonštračných projektov môžu k diskusii prispieť. Avšak, tak ako sa môžu líšiť rámcové podmienky ID v rôznych krajinách, bude potrebné adaptovať aj argumentáciu v zmysle národných požiadaviek na štandardy.

Obvykle nie sú žiadne zmluvou stanovené stimuly (napr. pre energeticky úsporný dizajn alebo zariadenia) v zmluvnom vzťahu s architektmi a inžiniermi. Projektový honorár sa obyčajne vypočítava v percentách z celkového rozpočtu stavby, alebo paušálne. To má za následok odradenie od práce nad stanovený rámec, ako je zlepšenie celkovej energetickej hospodárnosti budovy. Keďže sa poradcovia obávajú sporov z neštandardného či poddimenzovaného riešenia projektu, pokladá sa za dobrý nápad systém predimenzovať. Neexistuje totiž žiadna motivácia pre návrh úsporných zariadení alebo úspor energie. Málo motivovaní sú aj dodávatelia, aby zabezpečili, že inštalované systémy budú fungovať efektívne.

Integrovaný dizajn a konštrukcia môžu byť podporované alternatívnymi spôsobmi uzatvárania zmlúv. Nové modely uzatvárania zmlúv pre stavebné projekty sa zameriavajú na spoluprácu s cieľom nájsť čo najoptimálnejšie technické riešenie, ako aj optimálne stavebné procesy. Jeden takýto vzor zmluvy je „*Partnerstvo*“, čo je štruktúrovaný systém riadenia na uľahčenie tímovej práce s ohľadom na zmluvou stanovené podmienky. Jeho základné zložky sú formulované ako spoločné ciele, odsúhlasené metódy riešenia problémov a aktívne hľadanie ďalších merateľných zlepšení. Kľúčové slová sú spoločné ciele, spolupráca, kompetencie, a nízka úroveň konfliktnosti.

Model „*Partnerstvo*“ môže zahŕňať aj určitý druh zmluvy o dielo, kde klient platí dizajnerský tím podľa dosiahnutých cieľov. Ak budova nedosiahla stanovený cieľ (napríklad pokiaľ ide o spotrebu energie), musia dizajnerský tím alebo dodávateľ zaplatiť klientovi dohodnutú pokutu (až do maximálnej výšky). Na druhej strane, ak dosiahla výsledná energetická hospodárnosť budovy lepšie výsledky, než sa očakávalo, zaplatí klient dizajnerskemu tímu alebo zhotoviteľovi vopred dohodnutý bonus.

KROK 1. ZÁKLAD DIZAJNU

1.1 – Vyberte multidisciplinárny dizajnerský tím, vrátane ID poradcu, motivujte členov k otvorenosti a k úzkej spolupráci

Členovia tímu by mali byť skúsení v energetických/environmentálnych otázkach a byť motivovaní k úzkej spolupráci a otvorenosti. V závislosti od zložitosti projektu a jeho cieľov, môže byť potreba pre jeden alebo viac ďalších špecializovaných členov tímu (napr. ekológia, materiály, čistenie odpadových vôd, požiarne bezpečnosť, akustika, denné svetlo, ovládacie prvky (BMS), atď.). Predovšetkým, ako je ďalej popísané v kroku 2.1, komunikačné schopnosti, ochota k spolupráci a otvorenosť sa musí vyžadovať od všetkých členov tímu.

Prizvanie „poradcu dizajnu / procesu“ je potrebné zvážiť najmä v prípadoch, kedy architekt a klient nemajú vedomostí o vplyvoch hospodárnosti budovy na životné prostredie, alebo ak má projekt obzvlášť náročné ciele. Poradca dizajnu je odborník so zručnosťami v ID procese so znalosťou súvisiacich energetických / environmentálnych otázok. Táto osoba je zmluvne samostatná, aby sa zabezpečila účinná koordinácia a riadenie ID procesu, a aby sa predišli a podchytili problémy s dosahovaním cieľov. Poradca, ako napr. akreditovaný poradca BREEAM, bude tou správnou voľbou v prípadoch, keď sú environmentálne ciele dosahované prostredníctvom environmentálnych hodnotiacich schém.

1.2 – Urobte analýzu okrajových podmienok

Každá fáza projektu stavby alebo mestskej zástavby má súbor okrajových podmienok a otázok, ktoré budú mať vplyv na ciele projektu a proces návrhu. Relevantné poznatky by mali byť založené na náležitých informáciách od miestnych úradov, ako aj majiteľov susediacej výstavby.

Príklady problematik, ktoré je potrebné identifikovať a prerokovať:

Lokalita a pozemok:

- Integrácia do urbanistického prostredia (okolité budovy, ako aj budúce budovy), miestnej architektúry a okolitej krajiny
- Orientácia na pozemku, oslnenie a veterné podmienky
- Prírodné zdroje na pozemku alebo v tesnej blízkosti, solárna energia, geotermálna energia, využitie morskej / jazernej vody, atď.
- Okolie - doprava, hluk a kvalita ovzdušia
- Infraštruktúra - doprava a zásobovanie energiou (napríklad, diaľkové vykurovanie), atď.

Trendy a trh:

- Aké sú očakávané budúce ceny energií?
- Aké sú očakávané budúce environmentálne predpisy v stavebnom sektore (napr. dane z emisií CO₂, certifikačné schémy, kódy, atď.)?
- Aké sú očakávané požiadavky budúceho užívateľa s ohľadom na životné prostredie a kvalitu stavby?
- Aké sú očakávané technologické pokroky, ktoré môžu mať vplyv na environmentálnu efektívnosť budov (napr. informačné a komunikačné technológie)?

1.3 – Spresnite zadanie a špecifikujte ciele projektu

Často krát by sa mali veľmi široké všeobecné počiatkové požiadavky klienta pretransformovať do jasných výkonnostných cieľov a návrhových kritérií.

Je žiaduce, aby sa ciele stali prioritami tak, aby bolo návrhovému tímu zrejmé, ako alokovať zdroje. Je zrejmé, že klient je kľúčovým hráčom a jeho predsavzatia ohľadom požadovaného výsledku sú záväzné.

Ciele by mali byť funkčné a nie špecifické. Napr. principiálne je dôležitejšie vytvoriť príjemné a uspokojivé vnútorné prostredie, než dosiahnutie špecifických požiadaviek na výmenu vzduchu a technické riešenia. Vlastníkovi alebo spoločenstvu vlastníkov by sa malo vysvetliť, že nie je potrebné za to, že nastavenie veľmi špecifické požiadaviek v prenajatých priestoroch. Funkčné požiadavky poskytnú väčšiu voľnosť vo fáze návrhu, a umožnia flexibilnejšie riešenia, ktoré budú výhodnejšie v dlhodobom horizonte.

V tejto fáze je potrebné sa vyhnúť fyzikálnym riešeniam, tak aby sa projekt nepreviazal s jedným riešením príliš skoro.

KROK 2. ITERATÍVNE-OPAKOVANÉ RIEŠENIE PROBLÉMOV

2.1- Uľahčíte úzku spoluprácu medzi architektom, inžinierom a príslušnými odborníkmi prostredníctvom workshopov

Úzka spolupráca môže byť uľahčená prostredníctvom workshopu, kde sú jednotlivé okolnosti návrhu prediskutované otvoreným spôsobom. Avšak, aby nastala efektívnejšia spolupráca,

môžu architekti a inžinieri prispôbiť svoje pracovné metódy a spôsoby komunikácie (pozri samostatný text v rámečku nižšie). "Komunikačné kompetencie, ochota k spolupráci a otvorenosť musia byť vyžadované od všetkých členov tímu. "Kick-off"-workshop v ranej fáze návrhu sa odporúča vysvetliť podstatu ID a podporiť tímového ducha "(Poel 2002;" Blueprint pre Kick-off workshop ")".

Spôsoby projektovania

Tradičné projektovanie

Architekti a inžinieri majú úplne odlišné spôsoby práce. Inžinier je vyškolený na riešenie presne definovaných problémov a zvyčajne pracuje analyticky a postupne v procese riešenia problémov, až kým nedosiahne riešenie. Tento proces je takmer lineárny a potreba rozvoja alternatívnych riešení sa často prehliada.

Architekt, na druhej strane, zvyčajne začína s komplexnejším problémom a radom možných riešení. Riešenie problémov vyžaduje tvorivý proces, ktorý sa vyznačuje sériou kruhových pohybov skôr ako lineárne postupy. Takýto prístup ho presunie z predbežného návrhu založeného na individuálnej skúsenosti ku iteratívnej analýze súvisiacich vplyvov.

ID projektovanie

Návrh budovy, a najmä návrh ohľaduplný voči životnému prostrediu s dôrazom na dodržanie pasívneho štandardu, závisí na konceptualizácii dôležitých parametrov návrhu pri konfigurácii budovy. Tvar a rozloženie, návrh fasády a materiály spolu tvoria syntézu riešenia problémov. S funkčnými aspektmi stavebného programu ako východiskový bod, vykonávanie technických a environmentálnych aspektov do konštrukcie budovy vo vizuálne logickom a príjemnom spôsobe je tradične zodpovednosťou architekta. Súčasne, je potrebné vykonať špecifické analýzy technických problémov, s cieľom zabezpečiť, aby sa rozhodnutia uskutočňovali na základe spoľahlivých údajov, a to je tradične zodpovednosťou inžiniera.

Potrebné zmeny

Aby bola spolupráca efektívnejšia, architekti a inžinieri musia prispôbiť svoje pracovné metódy a zmeniť spôsob, akým komunikujú. Architekti potrebujú vyjadriť svoje koncepčné myšlienky jasnejšie a vysvetliť ich inžinierom v priebehu rozhodovacieho procesu v dôležitých momentoch. Je potrebné, aby počkali na spätnú väzbu od inžinierov a špecialistov, kým sa posunú ďalej. Profesionisti- inžinieri musia pracovať v dynamickejšej interakcii s architektom a súčasne vyhodnocovať svoje návrhy a riešenia, počas vývoja dizajnu. Architekt potrebuje prezentovať svoje nápady a odporúčania bez použitia množstva odborných termínov, čísiel alebo schém, ale radšej vizualizovať následky jeho návrhov v celej úrovni budovy.

V ranej fáze by mal inžinier používať jednoduché nástroje, aby dal architektovi okamžitú spätnú väzbu, namiesto zložitých nástrojov, k dopracovaniu sa k výsledkom potrvá mnoho dní. Ako tím, majú architekt a inžinier predložiť klientovi svoje návrhy riešení a z toho vyplývajúce následky.

Kick-off workshop

Hlavným cieľom workshopu je zabezpečiť spoločné porozumenie na počiatku návrhového procesu s ohľadom na tri dôležité skutočnosti/pojmy:

- procesu integrovaného dizajnu
- jasné porozumenie projektového zadania a spoločné porozumenie projektových cieľov,
- dôležitosť otvoreného postoja ku spolupráci voči ostatným členom návrhového tímu.

Návrhy agendy pre kick-off workshop:

1. Prezentácia developera o celkových cieľoch stavby/budovy.
2. Predstavenie integrovaného environmentálneho dizajnu a znalca tejto problematiky.
3. Diskusia o tom, ako návrhársky tím môže získať čo najviac informácií od každého a ako spolupracovať v ID procese.
4. Diskusia o hlavných projektových výzvach a ako sa s nimi vysporiadať.
5. Stanovenie dôležitých míľnikov v projekte a ich dosahovanie.

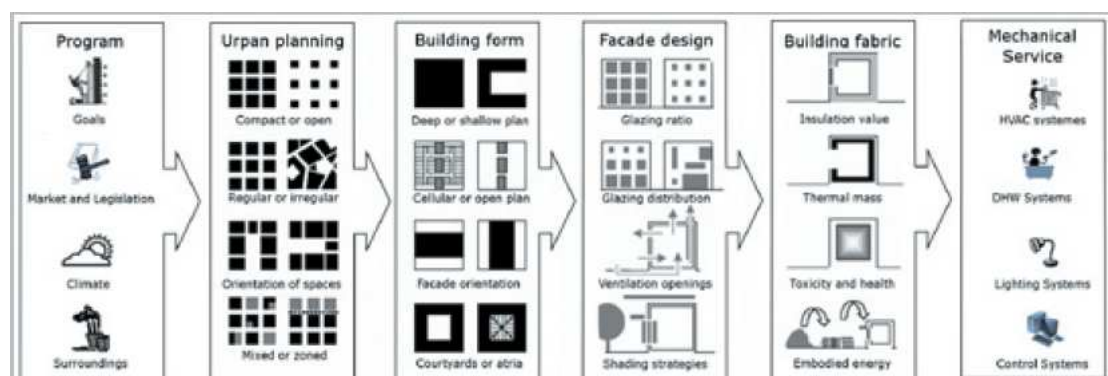
Poslednou úlohou seminára by malo byť vytvorenie plánu pre ďalšiu prácu a prípadne budúce workshopy. Mali by byť stanovené ďalšie témy, ktoré je potrebné preskúmať, spoločne s osobami zodpovednými za vykonanie práce. To by sa malo zapracovať do plánu kontroly kvality (pozri bod 3.2). Výsledky workshopov by mali byť zhrnuté v správe a distribuované všetkým príslušným zainteresovaným stranám.

Po kick-off workshope by mal byť usporiadaný úvodný návrhový workshop, kde by boli prizvaní príslušní profesisti, aby v krátkosti prezentovali svoju problematiku. Pri malých projektoch môže byť úvodný workshop a návrhový workshop spojený. Avšak pred začatím procesu návrhu a preberaním riešení, by mala byť štruktúra projektu dôkladne analyzovaná (pozri 1.3). Čím viac zhody je tím schopný dosiahnuť, čo sa týka projektových cieľov, tým ľahšie sa dosiahne návrh.

Počas nasledujúceho procesu návrhu, by sa malo usporiadať niekoľko menších a cielenejších workshopov pre rôznych odborníkov. Klient by mal byť pozvaný ku dôležitým rozhodnutiam. Rokovania môžu pomôcť identifikovať potrebu ďalších odborníkov, ktorí by mali byť prizvaní na workshop. V ideálnom prípade, by mal celý návrhový tím pracovať v úzkom každodennom kontakte, uľahčenom fyzickou prítomnosťou (napr. projektová kancelária). Avšak, pretože to v praxi nie je vždy možné, sú jednoduché spôsoby, ako napríklad zdieľanie prostredníctvom internetových virtuálnych priestorov, čo môže byť relevantné v menších projektoch a v prípade projektov s náročným časovým harmonogramom.

Hlavné okruhy environmentálneho dizajnu

Prebrané zo Steemers 2006.



- **Otázky urbanizmu** (kompaktná vs. otvorená štruktúra, energetická infraštruktúra a potenciál pre obnoviteľné zdroje energie, slnečné žiarenie / tienenie, veterné podmienky, hluk, znečistenie, plán dopravy/premávky, podzemné vody / povrchové vody, ako aj úvahy o ekológii, krajine a výrobe potravín).

- **Tvar stavby a vzhľad** (účinnosť využitia priestoru, kompaktnosť, tepelné zónovanie vrátane prechodov interiéru/exteriéru, prístup denného svetla, stratégia vetrania, pasívne vykurovanie a chladenie, distribúcia a rozvody vzduchu, flexibilita využitia a budúcich zmien).
- **Dizajn fasády** (umiestnenie, tieniace prvky, systémy denného osvetlenia, vetracie otvory, tepelná izolácia a vylúčenie tepelných mostov, stanovenie roviny vzduchotesnosti).
- **Stavebný materiál** (konštrukčný systém, izolácia, využívanie zdrojov a vplyv výroby, trvanlivosť (technická / estetická) a udržiavateľnosť, tepelná hmota, hygroskopická hmota, kvalita vnútorného ovzdušia / emisie, nakladanie s odpadmi a potenciál recyklácie).
- **Technické zariadenia budov** (vykurovanie, chladenie, vetranie a stratégie návrhu osvetlenia, radiacie systémy a monitoring).

2.2 – Použite obidve techniky - kreatívnu aj analytickú v procese návrhu

Proces návrhu môže byť definovaný ako cyklus riešenia problémov, ktorý zahŕňa identifikáciu problémov, zhromažďovanie údajov, vyjasňovanie problémov, generovanie nápadov a výber riešení. Tieto kroky zahŕňajú kreatívne, rovnako ako kritické myslenie, a vyžadujú striedavo analýzu problému a jeho riešenie. Klient, rovnako ako celý návrhový tím by si mali uvedomiť, že optimálny návrh budovy len zriedka vzniká na základe prvej skice. Často krát je potrebných veľa opakovaných kôl, s častými neúspechmi.

2.3 – Diskutujte a vyhodnoťte mnohonásobný koncept

V každom prípade vedzte otvorenú diskusiu o schematických možnostiach vo vzťahu k stanoveným cieľom a prioritám, nákladom a ostatným dôsledkom. Diskutujte, ako môžu byť rôzne časti zlepšené s ohľadom na energetickú náročnosť a ďalšie environmentálne ciele, a akým dôsledkom to môže viesť. Vývoj alternatívnych stavebných konceptov je obvyčajne časťou procesu návrhu, a táto fáza by mala byť otvorená až dokiaľ nie sú zvažované všetky relevantné možnosti.

2.4 – Finalizujte optimalizovaný návrh

V poslednej časti procesu riešenia problému, by mal byť klient zapojený do rozhodovania, ktorý návrh ďalej rozvíjať.

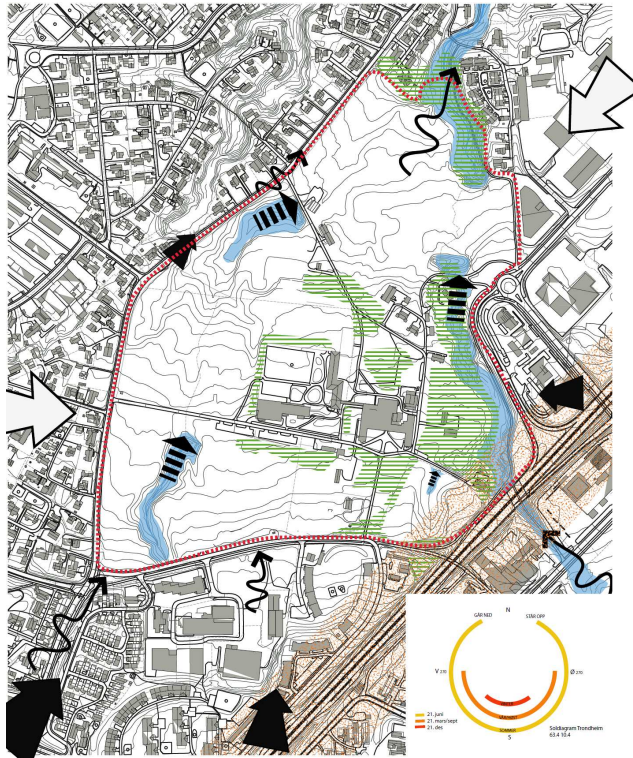


fig 4 Brøset- lokalklimavurdering - dagens situasjon



asplan viak

Ob. 5; Analýza lokálnej klímy v Brøset, Trondheim (Nórsko). Mapa ukazuje dostupnosť slnečného žiarenia, letné a zimné vetry, akumuláciu studeného vzduchu, vegetáciu a oblasti vystavené dopravnému huku / znečisteniu. Analýza bola vykonaná v rámci architektonickej súťaže.

KROK 3. MONITOROVANIE

3.1 – Použite ciele ako prostriedky merania úspešnosti projektového návrhu

Ciele musia byť sledované počas celého návrhového procesu, rovnako ako fázy stavby, aby sa zabezpečilo, že rozhodnutia sú skutočne zapracované v konečnom návrhu stavby. Je veľmi dôležité mať dohodu, že hospodárnosť návrhu riešenia bude overená. Keď je použitý systém hodnotenia schémou ako je BREEAM, zvolené ciele zabezpečí štandardizovaný proces dokumentácie. No, do akej miery sa odkazovať na BREEAM? A čo ešte by sme mohli iné odporúčať...

3.2 – Urobte plán kontroly kvality

Program zabezpečenia kvality popisuje celkové ciele pre budovu. Hodnoty musia byť opísané - ciele aj požiadavky. Preto môže byť užitočné zvážiť ciele alebo určiť ich poradie. Je dôležité, aby program zabezpečenia kvality bol hlboko zakorenený u človeka zodpovedného za rozhodnutia (decision maker) v rámci projektu a mal by mať rovnaké postavenie ako rozpočet a časový harmonogram projektu.

Na program zabezpečenia kvality nadväzuje plán kontroly kvality. Tento plán je nástrojom pre projektový tím a dokument, ktorý umožňuje, aby majiteľ budovy kontroloval a sledoval ciele. Plán kontroly kvality stanovuje ciele a súvisiace čiastkové ciele, definuje míľniky prostredníctvom projektovania a fázy výstavby, a určuje, kto je zodpovedný za ktorú úlohu. Zavedenie environmentálneho systému hodnotenia, napr. BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method), LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) alebo DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) môžu byť uvedené ako plán kontroly kvality a byť užitočným nástrojom pri hodnotení a vypracovaní dokumentácie. Facilitátor Procesu ako napr. akreditovaný profesionál (AP) BREEAM môže byť určený za účelom zabezpečenia, že úspechy sú popísané v procese v pravý čas.

Environmentálne hodnotiace schémy



Koncept trvalej udržateľnosti podľa DGNB (Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen / Nemecká rada pre trvalo udržateľné budovy) zahŕňa nasledujúce kľúčové aspekty trvalo udržateľnej výstavby: environmentálne, ekonomické, socio-kultúrne a funkčné aspekty, technológie, procesy a lokalitu. Posúdenia sú založené na životom cykle budovy.

Zložitosť sledovaných cieľov v environmentálnych hodnotiacich schémach ako sú BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method), LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), alebo DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) kladie vysoké nároky na komplexnú úspornosť budov a urbánnych celkov, ako aj krížový- disciplinárny prístup v procese návrhu. Napr. v procese BREEAM, rovnako ako v ID, je dôležitá včasná dohoda projektového tímu na spoločných cieľoch.

Významnú rolu zohráva poradca hodnotiacej schémy pri sledovaní návrhového procesu, tak aby zabezpečil, že stanovené špecifické ciele budú dosiahnuté. Niektoré časti (body) v hodnotiacej schéme je možné získať v ranej fáze návrhového procesu, takže treba venovať pozornosť správne načasovaniu. V záujme dosiahnutia požadovaného výsledku/cieľu klasifikácie, je dôležité, aby sa podnikli príslušné kroky v optimálnom čase pre maximálny benefit.

Na návrh budovy má okrem množstva dodávanej energie a energetickej efektívnosti, rozhodujúci vplyv aj veľký rozsah ďalších kritérií. V BREEAM NOR, je 9 kapitol, ktoré sa týkajú rôznych environmentálnych kritérií. Téma energetiky predstavuje jednu kapitolu a pokrýva 19% z celkového skóre. Ďalšie kapitoly sa týkajú manažmentu, zdravia a komfortu, dopravy, vody, materiálov, odpadov, využitia pôdy a ekológie, znečistenia, a nakoniec sú tam body za inovácie. Návrhový tím sa bude musieť rozhodnúť, ktorým z týchto tém sa bude venovať do hĺbky, aby sa dosiahlo požadovaného ratingu.

Úloha BREEAM AP je poskytovať návrhárskemu tímu poradenstvo v oblasti hodnotenia životného prostredia, ako aj všeobecné rady ohľadom trvalej udržateľnosti a environmentálneho dizajnu. AP uľahčí tímu plánovať aktivity, stanoviť priority a dosiahnuť cieľový rating. BREEAM je pôvodne proces hodnotenia, pri ktorom projektanti predkladajú dôkazy akreditovaným osobám, ktoré nemajú za návrh zodpovednosť. AP môže zaplniť medzeru medzi projektantom a hodnotiteľom, a môže pomôcť návrhovému tímu splniť očakávania klientov.

3.3 – Vyhodnotte návrh a zdokumentujte dosiahnuté ciele v míľnikoch

Ciele musia byť sledované v procese riešenia problému. Prechody medzi fázami návrhu možno považovať za míľniky, kde sa hodnotí aktuálny stav návrhu, vykonajú sa zásadné rozhodnutia, a urobí sa dokumentácia. Tá môže obsahovať aktualizovaný plán pre zabezpečenie kvality a kontrolné plány, prevádzkové náklady a špecifikáciu energetickej efektívnosti. Vid' Obr. 4.

KROK 4. ODOVZDANIE

4.1 - Uistite sa, že ciele sú správne definované a oznámené v tendrovej dokumentácii a zmluve

Uistite sa, že hlavný dodávateľ chápe a prijíma zodpovednosť za dosiahnutie cieľov projektu. Je dôležité, aby sa požiadavky na kvalitu stanovenú počas fázy návrhu preniesli do fázy výstavby. Zvláštne položky, ktoré treba mať na zreteli vo fáze výstavby zahŕňajú:

- Tendrová a zmluvná dokumentácia by mali požadovať od dodávateľov a subdodávateľov, aby overili a zdokumentovali osobitné vysoko nastavené ciele počas výstavby.
- Každá zmena a alternatívne riešenie je potrebné skontrolovať na koncepcnej úrovni. Je potrebné sa vyhnúť nevhodným detailom alebo komponentom.
- Technické výkonové parametre príslušných základných prvkov musia byť zdokumentované, pretože majú zásadný vplyv na celkový úspech.

4.2 - Motivovať a vzdelávať stavebných robotníkov a uplatňovať vhodné testy kvality

Mala by sa zabezpečiť motivácia a vzdelávanie pracovníkov v dôležitých konštrukčných prácach a manipulácia s materiálmi (napr. tepelné mosty, vzduchotesnosť, materiály s nízkou hodnotou zabudovaného CO₂ a nízkoemisné, triedenie odpadu).

Odporúčajú sa náhodné kontroly a postupné čiastočné uvedenie do prevádzky v priebehu výstavby so zodpovedajúcimi testami kvality v kľúčových okamihoch progresu a v prípade neočakávaných udalostí (napr. BlowerDoor test - kontrola vzduchotesnosti a následne opravy slabých miest, infiltráciou, nekvalitné miesta, atď).

4.3 – "Zabezpečte mäkké pristátie". Urobte si užívateľskú príručku na prevádzku a údržbu budovy

Po dokončení stavby, by mali byť aktualizované projektované údaje, aby bolo možné poskytnúť konkrétne informácie pre ďalší manažment budovy. Projekt skutočného vyhotovenia a užívateľská príručka na prevádzku by mal byť odovzdaný klientovi / vlastníkovi v procese odovzdania do užívania.

Mali by ste klientovi / vlastníkovi odporučiť program monitorovania, a to najmä v prípade, že

sú tak experimentálne časti. Prevádzkoví pracovníci a užívatelia by mali byť vzdelaní a oboznámení s prevádzkou systémov.

STEP 5. V PREVÁDZKE

5.1 – Uľahčíte uvedenie budovy do prevádzky a skontrolujte, že technické systémy fungujú správne.

5.2 – Monitorujte budovu počas prevádzky, hlavne napr. spotrebu energie, spokojnosť užívateľov, atď.

PRÍLOHA:

Klientské zadanie

Návrh odmien – Úlohy návrhu v pred projektovej fáze

Organizácia ID v rôznych modeloch zmlúv