

Ekonomika výstavbového záměru

Určeno pro stavebníka - začátečníka, pro školu i dům

1. ÚVOD

Nejprve - abychom se vůbec domluvili - základní pojmy a vztahy ve výstavbě, a to technické, právní a ekonomické. Neobeznámený uživatel tohoto textu budiž však předem varován, že odborná terminologie je dlouhodobě nejednotná a nestabilní: stavařskou hantýrkou (poznámenanou staletými vlivu němčiny a desetiletými komunistické totality) se stále komunikuje nejen v mluvených projevech, ale i v psaných výtvorech nejen neznalých novinářů, pseudoznalých ústředních orgánů, ale i zkoušených (autorizovaných) účastníků výstavby. Zásadně - tedy nejen ve výstavbě - užívejte jen ty výrazy, jejichž význam je vám jasný - ne ty o kterých se to jen domníváte. Užívání cizích slov a sousloví (klišé) je charakteristické pro každou historickou epochu, proto se jim raději vyhněte a pokud je používají vaši partneři, neváhejte se jich zeptat - budete překvapeni až zděšení úrovní znalostí. Vysvědčení ani diplom dávno není zárukou solidních vědomostí. Otestujte si sebe i partnery na významu banálních i "zrádných" výrazů: *náklady - výdaje (cash), kontrola - kontrolink (controlling), investiční - výstavbový, stavba - výstavba, dům (rodinný) - domek (zahradní), stavebník - stavitel - stavbař, dodavatel - odběratel (kupní smlouva), zhotovitel - objednatel (smlouva o dílo), stavba - stavební objekt - stavební dílo - stavební zařízení - staveniště.*

2. CO JE CO a KDO JE KDO ve výstavbě

Následující text by měl objasnit základní pojmy a jejich funkce v míře nezbytné pro pochopení složitosti výstavbových projektů.

2.1 Co je co - v technice

Technické definice (názvosloví) konstrukčních prvků (stavebních konstrukcí a prací) na stavebních dílech a stavebních zařízeních jsou v příslušných českých nebo od EU převzatých normách (ČSN, ČSN EN) a měl by je užívat především každý autorizovaný projektant. Měl by, ale stavařskou hantýrkou a neodbornost lze vystopovat již ve výuce našich škol (ale kdo jiný než učitelé by měl šířit vzdělanost?) - testujte libovolného stavaře zda ví co je "cementový potěr" a co "mazanina". Pro "jednorázového" stavebníka není neznalost názvosloví fatální (pokud má schopného technického dozorce), může se ovšem poučit z nejlepší možné literatury [1] uvedené pro jistotu i pár řádků níže v textu. Problém evropských norem (EN) je navíc specifický tím, že originály jsou v "bruselské" angličtině, kterou někdy nelze výstižně přeložit do češtiny, proto jsou tyto normy dvojjazyčné, přičemž závazné je znění "bruselsko-anglické". Na internetu normy nehledejte - jejich tvůrci je jen prodávají, přičemž úplný soubor aktuálních ČSN pro stavební firmu by majitele firmy přišel řádově na statisíce Kč!

Budete-li ovšem některé stavební práce zadávat profesionálům, osvojte si pro jistotu normová názvosloví pro konstrukční prvky stavebního díla (jáma - rýha - šachta, mazanina - potěr, montáž - dodávka - specifikace, práce stavební HSV, PSV- montážní ...), technologii (přesun hmot - přemístění výkopku - technologická manipulace - mimostaveništní doprava...), účastníky výstavby (stavebník = objednatel - stavitel = zhotovitel...) i vztahy mezi nimi (smluvní cena pevná - klouzavá, záruka - odpovědnost za vady, záloha - pozastávka, faktura - daňový doklad...) atd. - vyhněte se tím pozdějším nedorozuměním, která končí prodělkem neinformovaného. Nejste-li si jisti, neimprovizujte! Definice, popisy konstrukčních prvků, jejich měrné jednotky a způsob měření naleznete ve třiceti "Katalozích popisů a směrných cen stavebních / montážních prací" [1], které již čtyřicet let vydává a prodává ÚRS Praha a.s. (Pražská ul. 18, 102 00 <http://www.urspraha.cz>). Nejvíce se Vám bude hodit katalog č. 801-1 "Běžné stavební práce", a to i kdyby byl třeba deset let starý - nemusíte pro něj tedy do prodejny (v Praze, Brně nebo Hradci Králové), ale vypůjčete si jej od profesionálů - pro ně jsou ceny v katalozích obsažené již po dvou letech obsoletní (zastaralé), texty však mají platnost po desetiletí.

Zásadní problém - co je to "stavba" ?

Pro každého stavaře by měla být definice stavby z "bible" stavařů svatou, podívejme se tedy do stavebního zákona (předchozí zákon č. 59/2001 Sb. viz § 139 b (1), nový zákon viz § 2, odst. 3ab):
"...za stavbu se považují veškerá stavební díla bez zřetele na jejich stavebně technické provedení, účel a dobu trvání..."

Dále je pod (3) definována **změna** staveb (pozor: pojem "rekonstrukce" ani "modernizace" stavební zákon nezná!) a pod (5) až (7) definice **jednoduché** (např. čtyřbytové domy max. 300m² zastavěné plochy, stavby pro individuální rekreaci, přípojky sítí atd.) stavby a **drobné** (např. do 16m² zast. plochy, přípojky, oplocení atd.) stavby atd. - viz. zákon.

Ale stavební zákon není sám, který se pokouší o definice - i naše omnipotentní ministerstvo tvoří:

Ministerstvo financí České republiky Uplatňování DPH ve výstavbě č.j. ... 20.9.2004

A. Základní pojmy

1. Stavba = veškerá stavební díla jako výsledek stavební činnosti, tvořící prostorově ucelenou nebo alespoň technicky samostatnou část stavby spolu s jejími součástmi. Patří sem zařízení a předměty pevně spojené se stavebním dílem, včetně bytů a nebytových prostor.

2. Nedokončená stavba = stavba, na kterou nebylo doposud vydáno kolaudační rozhodnutí...atd. Za nedokončenou stavbu se nepovažují zařízení a stavby, které nevyžadují stavební povolení ani ohlášení podle §56 stav. zákona. Tyto stavby a zařízení jsou vždy považovány za stavbu.

3. Nemovitost = pozemky vždy a dále stavby, pokud jsou se zemí spojeny pevným základem.

4. Nebytový prostor

5. Rodinný dům

6. Byt

7. Bytový dům

8. Stavebními a montážními pracemi se rozumí práce při výstavbě nových budov a inženýrských děl a také práce při rekonstrukcích a modernizacích, rozšíření, stavebních úpravách, opravách a údržbě těchto budov a inženýrských děl. **Součástí stavebních a montážních prací jsou** konstrukce, materiály, stroje a zařízení, které se do staveb (budov a inženýrských děl) jako jejich součást stavebními a montážními pracemi zabudují nebo zamontují. **Součástí staveb a stavebně montážních prací nejsou** předměty vnitřního vybavení, stroje a zařízení nevyžadující montáž (obrazy, mobilní provozní a technické vybavení včetně ledniček, praček, myček nádobí apod., pokud nejsou konstrukčně určeny k zabudování, to znamená, že jejich povrchová úprava nedává předpoklad jejich umístění ve volném prostoru).

Stavební práce jsou podrobněji popsány ve Standardní klasifikaci produkce sekce F oddíl 45 - Stavební práce. Montážní práce jsou klasifikovány jako průmyslové služby v oddílech Standardní klasifikace, kde je klasifikováno příslušné zařízení nebo stroj.

B. Podlahová plocha ... atd.

Rekonstrukce, modernizace a opravy bytového domu, rodinného domu a bytu, obvykle na základě smlouvy o dílo, nevzniká nová věc, jde o stavební zásahy na majetku. Jde o takové práce, kterým s v zákoně o daních z příjmů vázou tyto právní kategorie:

- technické zhodnocení §33
- výdaje dle §24/2zb
- opravy a údržbu ve smyslu účetních předpisů.
- atd. ...”

Je smutnou skutečností, že úřední definice pojmu “stavba” nedávají smysl, neboť definují stavbu jako stavební dílo, přičemž “stavební díla tvoří prostorově ucelenou ... část stavby ...” atd. a proto je raději vůbec nečtěte. Ale ježto je pojem “stavba” pro každého stavebního klíčový, pomůžeme si u skutečných odborníků prastarou definicí podvědomě známou a užívanou generacemi projektantů a později formulovanou jako

“Pokyn ÚRS a MPO č.11/98 o aplikaci zákona o zadávání veřejných zakázek pro pozemní stavitelství”:

>> Stavba je souhrn stavebních, montážních a souvisejících prací, dodávek a činností nutných pro přípravu a realizaci stavebního díla schopný užívání podle stavebního povolení. Stavební dílo pak je prostorově nebo alespoň funkčně samostatná část stavby. <<

Ale další problém: co jsou to práce **stavební** (S), co **montážní** (M) atd.? Tyto ryze české kategorie vznikly historicky koncem padesátých let, proto nehleďte žádné logické kritérium - vystačíme s poznatkem, že **průmyslové montáže** (M) představují zabudování výrobků strojírenského (ocelové konstrukce, výtahy, vzduchotechnika, tovární stroje...) a elektrotechnického (kabely, vodiče, přístroje...) průmyslu nejen do stavebních děl (SD), ale i např. do trupů letadel či lodí. Toto členění se “díky” letitým SW (počítačovým programům) stále udržuje, i když z ciziny proniká odlišné třídění konstrukčních prvků stavebního díla, takže možná uslyšíte i výraz “PSD = práce speciální (TZS) a dokončovací”.

Důvodem k odchýlnému administrování montážních prací je skutečnost, že výrobků strojírenského a elektrotechnického průmyslu pro stavby (tvoří “nosný” materiál konstrukčního prvku) je velmi mnoho (včetně importů) a rychle se obměňují, takže vůbec nelze sestavit jejich kompletní jednotkovou cenu. Ocení se tedy montáž podle ceníku (směrného nebo firemního) a nosný materiál se připočte podle aktuálního ceníku jeho dodavatele podobně jako náhradní díly (ND) v autoservisu. Montážních prací je řádově několik desítek a týkají se většinou montáží technologického zařízení (provozních souborů PS) ve výrobních objektech průmyslových staveb - např. montáže textilních, stavebních, energetických a dalších strojů do provozních celků a souborů (PS).

Nejčastěji se jako pevná součást většiny stavebních děl podílí na stavební výrobě tyto montážní práce: elektromontáže (21 M - silové vč. uzemnění a hromosvodů a 22 M - sdělovací), montáže průmyslových potrubí

(23 M), vzduchotechnika (24M - větrání a klimatizace), dopravní zařízení (33 M - osobní/nákladní výtahy, eskalátory, dopravníky), 36 M - měření a regulace, ocelové konstrukce (43 M) a zemní práce pro kabely (46 M).

Někdy je stavební dílo tvořeno převážně jen pracemi montážními: elektropřipojky, velkopřůměrové trubní vedení, kovové mosty a lávky, kovové věže a stožáry apod.

Některé průmyslové výrobky se dodávají natolik dílensky dokončené, že po jejich montáži již není třeba jejich další finalizace - to jsou **kompletizované prefabrikáty** (doslova: úplné předvyrobené prvky): např. kompletizovaná okenní a dveřní křídla jsou již z výroby buď částečně (poloprefa PP) nebo úplně (prefa P) zasklená, natřená a okovaná, otopná tělesa jsou sestavená, odlakovaná a natřená, železobetonové tyčové a plošné prvky jsou vyztuženy a případně izolovány a pod. Z těchto důvodů se proto v ČR oceňují "duálně" kromě prací montážních (M) i některé práce stavební (S): stavební práce z prefa dílců (HSV), 711 až 715 izolace, 763 dřevostavby, 766 konstrukce truhlářské, 767 kovové doplňky staveb, 771 dlažby a obklady keramické, 782 konstrukce z přírodního kamene, 775 podlahy vlysové a povlakové (PSV) atd.

Do stavebních prací (S) pak patří všechny ostatní práce při budování stavebního díla (tedy i konstrukce z prefabrikátů, zdravotní technika ZT, ústřední vytápění ÚT, stavební truhlářina a tesařina atd.). Zásadní je, že všechny **stavební konstrukce a práce se stanou pevnou součástí budovaného stavebního díla**. *Pevně zabudovaná kuchyňská linka je tedy truhlářskou stavební konstrukcí, zatímco volný kuchyňský stůl je drobným hmotným majetkem (inventářem) se všemi právními a ekonomickými důsledky z toho plynoucími - více viz kapitola Cena, kalkulace, rozpočet.*

Kromě staveb a stavebních děl definuje zákon podle německého vzoru i stavební zařízení (e Bauliche, r Anlage), což však není důležité pro tento text. Jsou to např. pevně založené reklamní poutače a pod.

Srozumitelnější proto určitě bude zjednodušená definice stavby:

>> Stavbu tvoří stavební díla provedená v souladu se stavebním povolením tak, aby mohla být užívána ke schválenému účelu. <<

Rodinný dům bez přípojek, silnice bez dopravního značení a pod. je nefunkční a je tedy jen nedokončenou stavbou - to je pochopitelné. Ale nesmíme zapomenout na odstraněné stavební konstrukce (demolice původních stavebních děl), přeložky stávajících inženýrských sítí atd.

Ke stejné definici byste dospěli metodou pokus - omyl vyplývající z intelektuály opovrhované kategorie "cena - výdaje - náklady", protože z hlediska **celkových nákladů stavby** (CNS) nebo lépe **pořizovacích výdajů stavby** (PVS) - podrobnosti viz dále - si možná až příliš pozdě uvědomíte, že k tomu, aby nová stavba mohla být užívána, musí stavebník / vlastník nejen zaplatit projektovou dokumentaci (PD), hrubé i čisté terénní a sadové úpravy (HTÚ, ČTÚ, SÚ), přípojky (inženýrské sítě), dočasné zařízení staveniště (ZS), ale i příspěvky na čistírně odpadních vod (ČOV), trafostanici (TS) a vodárnu, revizní zkoušky a správní poplatky (později již nikdo přesně nezjistí, ježto nebudou viditelné), ale i případné nutné vnitřní vybavení - tedy nábytek, stroje, přístroje, podnikatelé pak i zásoby na první výrobní cyklus (palivo, provozní hmoty, suroviny) a někdy i starší (původní) nemovitost. Jistě si i laik umí představit, že tyto náklady mnohdy značně převyšují náklady na ty stavební objekty (SO) neboli díla (SD) stavby, které vidíme nad zemským povrchem. A při odhadech ceny úřední stávajících staveb snad i "neznalci" nezapomenou na tyto neviditelné a nehmotné výkony. Jedině tak totiž vypočteme reálné **celkové náklady stavby**, což je klíčovým předmětem tohoto textu.

A jak definují dva důležité zákony nemovitost (nehnutelný majetek, real estates, Immobilien)?

Nemovitostí jsou (podle §119 občanského zákoníku) pozemky a stavby spojené se zemí pevným základem. Avšak podle zákona č. 151/97Sb. o oceňování majetku je nemovitostí stavba (a to i bez pevného základu - viz §4 odst. 2), pozemek a trvalé porosty.

Jak vidno, definic je více než je zdrávo, důsledkem je ztížená možnost dorozumění.

Životní cyklus nemovitosti (pozemku i stavby) má následující etapy: dosud nevyužívaný povrch Země - kultivace území člověkem - (zápis do katastru - územní plán - vynětí z půdního fondu) - studie stavebního záměru - projektování - výstavba - užívání - opravy a údržba - změny stavby - likvidace stavby - opět volný prostor. A znovu dokola. *V závorce uvedené milníky platí pro "zhýčkané, civilizované a pořádkumilovné" společenské řády - na územích politicky nestabilních se na "byrokratické zbytečnosti" nehledí a záměr se realizuje "na divoko".*

Stavba může být **nová** (novostavba, e New project, r Neubau) nebo může jít o **změnu** stavby stávající (starší) **nástavbou, přístavbou, vestavbou** nebo jinou **úpravou** atd. (viz stavební zákon).

Během užívání stavby se provádějí na stavebních dílech **opravy a údržba**. Po skončení doby užívání se stavební díla a tím stavba likvidují demolicí (úplné odstranění), bouráním (po částech), nebo se konzervují. *Často frekventované pojmy "adaptace", "rekonstrukce" a "modernizace" současné stavební právo nezná. Zákon o dani z příjmů však zná technické zhodnocení (TZ) majetku.*

Nezaměňujte však stavbu se stavenišťem:

Staveniště je myšlenými čarami vymezený prostor, který poskytuje bezplatně objednatel (stavebník) zhotoviteli (staviteli) k provedení předmětu díla (stavebních prací) podle smlouvy. *Nemůžete tedy jít na stavbu (v té totiž bydlíte a pracujete) - nýbrž na staveniště - což je rozhodující v případě škody nebo úrazu (nepovolaným je na staveniště vstup zakázán).*

Výstavbou pak rozumíme **přípravu a realizaci stavby** (případně stavebně-montážních prací), přičemž do přípravy patří všechny analýzy a studie (PEST, SWOT, marketingové, architektonické, objemové, proveditelnosti), do realizace pak patří dokumentace projektová (pro stavební řízení), dokumentace realizační (prováděcí pro práce na staveništi), dokumentace skutečného provedení (pro uvedení stavby do užívání) a především stavebně-montážní práce na stavebních dílech.

Stavební dílo (SD) je nepovedený (ale závazný) bruselský název pro **stavební objekt (SO)**, což je "výsledek stavební činnosti tvořící prostorově nebo alespoň funkčně samostatnou část stavby". Stavební díla / objekty dělíme na **pozemní a inženýrské**, pozemní stavební díla/objekty pak na bytové, občanské, průmyslové, dopravní, zvláštní atd., inženýrská stavební díla/objekty na dopravní, vodo hospodářská, vedení a produktovody.

Budova je stavební dílo s obvodovými stěnami a střechou i samostatné podzemní prostory.

Oplocení stavby, bytový dům, provozovna, garáže atd. nebo příjezdová komunikace jsou vzájemně prostorově oddělená stavební díla, naproti tomu inženýrské sítě obsahující vodovodní, plynovodní, telekomunikační, energovodná atd. díla mohou být uložena ve sdružené linii, patří ovšem různým správcům - proto různá stavební díla/objekty. Podobně monoblok výrobní haly a sociálního přístavku se skládá ze dvou stavebních děl, pokud je lze provozovat odděleně. Analogicky sekce "paneláku" se samostatnými vchody, rozvaděči n.n. atd. a číslem popisným sdružené v bloku jsou samostatnými domy.

Statistický terminus technikus "stavební dílo" je důsledkem toho, že angličtina nezná pojem "stavební objekt", alebrž užívá termín "construction work" - doslovně tedy "stavební dílo" Žádný stavař praktik jej však neužívá, protože stavební dílo jakožto předmět díla ve smlouvě o dílo (viz dále) nemusí být zdaleka hned stavebním objektem: drtivá většina smluv o dílo se týká pouhých stavebně-montážních prací (stavebních úprav od malování, podlah, elektroinstalací, změn bytových jader až po fasády a střešní vestavby), kdy žádné stavební dílo nevzniká. A i angličtina zná pojem "dílo" při práci v dolech.

Technologický soubor (materiálově-technická charakteristika) stavebních objektů (podle hlavního materiálu a konstrukce objektu) je dalším rozlišovacím znakem: např. zděné, betonové tyčové a velkoplošné (monolitické a prefabrikované), kovové, dřevěné, z umělých hmot atd.

Velikost stavebních objektů se měří pomocí objektových měrných jednotek, které vyplývají z tvaru a účelu stavebních objektů: budovy se v tuzemsku měří v m³ obestavěného prostoru (anglofonní země v m² užitkové plochy), liniové stavby v m (běžných) nebo v m² (vozovky) atd.

Stavební dílo se ovšem dále člení do menších a menších součástí (dílů a prvků) hierarchicky takto:

Komplexní funkční díl (KFD) stavebního objektu popisuje funkční součásti stavebního díla (základy, obvodové konstrukce, stropní kce., příčky, výplně otvorů, zastřešení, hromosvod atd.) - *např. KFD "m² střechy" obsahuje složky: pálenou krytinu, laťování, parotěsnou zábranu, tepelnou izolaci, dřevěný krov, klempířské prvky zastřešení, nátery atd. KFD "m² obvodové zdi" tvoří (např.) složky: vnější nátěr fasády, omítka štuková, jádro, zdivo cihelné, tepelná izolace, zdivo, vnitřní omítka štuková, malba klišová / tapeta.*

Funkční díl (FD) představuje jednu složku KFD (např. omítka štuková stěn vnitřní).

Pozn.: KFD a FD jsou v praxi ČR téměř neznámé, protože nejsou komerčně dostupné v podobě software (pouze jako "papírová" publikace URS Praha a.s.) - musela by si je každá firma sama sestavit.

Hrubé konstrukční prvky (HKP) popisují technickou součást stavebního díla v podrobnosti jen hlavního materiálu - *např. 1m³ zdiva cihelného svislého nosného (bez ohledu na druh cihel a malty).* Pokud by takto hrubě definovaný prvek stavebního díla měl být oceněn, stanovil by kalkulant pouze cenové rozpětí (nejnižší a nejvyšší

možnou cenu) právě podle druhu uvažovaného materiálu. V ČR málo používány ze stejných důvodů jako KFD a FD, velmi oblíbené v Německu.

Konstrukční prvky (KP) jsou v ČR nejpoužívanější úrovní členění stavebního díla. Úplně popisují funkci konstrukce (zdivo: nosné - výplňové - obkladové - poprsní - nadstřešní) i materiál pro zřízení konstrukce nutný (jen jedinou variantou však technologii provádění) - např.:

1m³ zdiva nosného z pórobetonových přesných tvárníc objemové hmotnosti do 400 kg/m³ na pero a drážku na tenké maltové lože tloušťka stěny přes 200 do 250 mm Ytong PDK.

Jde o v praxi nejběžnější členění stavebního díla, protože je již desítky let prodáváno pro účely sestavení nabídkových a smluvních rozpočtů.

Jak výše uvedeno, varianty technologie provádění (např. výroba malty ručně - strojně - suchá směs, jeřáb, výtah atd.) pro KP nejsou nabízeny, což např. u zemních prací má zásadní význam (ručně - strojně). Tento nedostatek nemůže za stavební firmy řešit centrálně žádný URS - ten nabízí třídění produkce směrně orientační (tedy především pro stavebníky), na jehož základě a pomocí pro ten účel sestavených standardů spotřeby vstupů, URS odvodil směrně orientační náklady i "ceny". Třídění "šité na míru" každé jednotlivé firmy si musí každá firma vytvořit nebo přizpůsobit na vlastní

Technologické varianty KP.

Jako příklad možno uvést různé varianty třídění podle způsobu provádění na dvou konstrukčních prvcích stavebního díla:

- zemní práce: ručně/strojně, pažené/nepažené, včetně/bez manipulace s výkopkem, včetně / bez lepivosti horniny, kolik tříd těžitelnosti rozlišovat?, kolik jakých figur (rýha, jáma, zářez ...) rozlišovat? atd.
- konstrukční monolitické betony: bednění inventární/tradiční (kolik obrátek?), bet. směs vyráběná na místě / v centrální betonárně / nákup z cizího zdroje, výztuž vlastní stěh / ohyb / vázané koše / uložení nebo subdodávka?
- atd.

Proč je tolik místa věnováno třídění stavební produkce, když stavebníka převážně zajímá až finální výsledek stavebního procesu na jeho zakázce - ne technologie a organizace jakou byl zhotovitelem dosažen? Protože rozdíl mezi technologickými variantami jednoho konstrukčního prvku (např. 1m³ betonové zdi) jsou tak velké, že významně ovlivňují náklady zhotovitele a tím i nabídkovou cenu díla - viz kapitola "Rozpočtování a cena díla" dále. *Za "normálních" okolností si každý stavební zhotovitel zvolí pro něj nejvýhodnější variantu technologii a podle toho pak nabízí cenu aniž by se s objednatel (stavebníkem, investorem) o tom dohadoval. Ale když mu stavebník přikáže technologii provádění ("zemní práce budete provádět výlučně ručně vzhledem k možnosti střetu s kabely"), objeví se toto omezení okamžitě v nárůstu ceny - proto se takových zásahů do technologie vyvarujte.*

Třídícím znakem "technologie a organizace" zhotovení konstrukčního prvku se dostáváme od statického výsledku (stavebního díla) ke stavebnímu procesu - vzniku stavebního díla.

Jak a kde vzniká stavební dílo

Na staveništi probíhající realizační proces výstavby je - jak již výše popsáno - **stavební výroba**, kterou vytváří **práce stavební (S)** a **práce montážní** (průmyslové montáže M).

Stavební práce (S) se dále člení na práce **hlavní stavební výroby** (HSV - hrubá stavba, Rohbau) a na práce **přidružené stavební výroby** (PSV - řemeslné a dokončovací práce, Ausbau) - přesný seznam zjistíte jen v katalogu URS č. 800, ale důležité to není.

Technická zařízení budov/staveb (TZB/TZS, building services, Haustechnik) jsou pevnou součástí stavebního díla, přičemž se vyskytují nejen u prací montážních (M), ale i u prací PSV- např. zdravotní technika (720 ZT - vnitřní kanalizace, vodovod, plynovod, zařízení předměty), ústřední vytápění (730 ÚT - kotelny, strojovny, rozvody, otopná tělesa). *Tyto profese se běžně nazývají instalace, ale ministerstvo financí pod pojmem instalace rozumí pouhé zapojení volného spotřebiče pohyblivým přívodem s vidlicí do zásuvky rozvodu energie.*

Čerstvá betonová a omítková směs (podobně jako živici obalované směsi pro komunikace), nastříhaná, ohnutá, případně do košů svázaná betonářská výztuž jsou **polotovary**. Stavebníka nemusí zajímat, jak si stavitel polotovary opatří, pokud si zhotovitel nevyhradí ve smlouvě o dílo zohlednění technologie výroby polotovarů ve smluvní ceně: čerstvou betonovou směs může zhotovitel připravit na staveništi (to znamená dopravit na dostatečně velké staveniště kamenivo, pojivo, vodu, míchačku, elektrickou energii, dělníky atd.) anebo objednat dodávku (a případně uložení do bednění) ze vzdálené betonárny (transportbeton), což ovšem předpokládá vhodné dopravní cesty. *Statisticky se výroba polotovarů vykazuje jako pomocná stavební technologická výroba PSTVS.*

Nedílnou součástí stavebního díla je ovšem i nezbytné **opotřebení konstrukcí a prací dočasných** (po skončení své funkce fyzicky odstraněných), finančně (výdaje / náklady) však stavbu navždy zatěžujících.

Nejčastěji to jsou: roubení (pažení atd. pro zemní práce), ochranné ohrazení, lešení a podepření budovaných konstrukcí, bednění monolitických betonových konstrukcí, dočasná ochrana stávající zeleně a majetku ohroženého výstavbou. Tyto konstrukční prvky zatěžují finančně stavební dílo jen do výše opotřebení: bude-li obrátka bednění pro monolitické konstrukce např. 10, vstoupí do nákladů díla jen 1/10 ceny bednění. Kdyby ovšem stavitel s bedněním nakládal hospodárně a "obrátil" je jedenáctkrát, bude v nákladech díla jen 1/11 a stavitel tak dosáhne vyššího zisku o rozdíl 1/10 - 1/11 z ceny bednění, anebo bude jedenácté "ušetřené" použití bednění bez nákladů. Pozor - jde o náklady! nikoliv výdaje - ty vznikly při pořízení bednění zaplacením jeho ceny!

Dále zatěžují stavební dílo finančně i konstrukce odstraněné (bourání a demontáže) při změnách stávajících stavebních děl.

Nedílnou součástí nákladů celé stavby (všech budovaných stavebních děl) jsou pak ještě všem stav. dílům stavby společná zařízení a konstrukce - např.: *dopravně-inženýrská opatření (DIO) umožňující třetím stranám užívat jejich nemovitosti (dočasně zastávky MHD, lávky pro pěší, dočasné přípojky sítí), ale hlavně sociální a provozní zařízení stavenišť (ZS) našeho zhotovitele.*

A konečně jsou finanční součástí celé stavby (ne ovšem nového stavebního díla) **demolice** = úplné odstranění stávajících stavebních děl - zahrnutý do hrubých terénních úprav patří do samostatného stav. díla "Přípravy území". *Zhotovitelé všeho druhu je rádi provádí za úplatu, protože po jejich odstranění nelze spolehlivě ocenit technologii provádění (ručně, strojně, jiným způsobem, k opětnému užití), jejich rozsah, kvalitu ani způsob skládkování.*

Pořízení nového, byť jen rodinného, domu ovšem není jednoduchým procesem, protože výstavba je stále administrativně náročnější (nutno stále opatřovat řadu autorizovaných dokumentů a úředních povolení) a stavební výroba se vyznačuje řadou zvláštností při srovnání s jinou ekonomickou činností: stálé stěhování výrobních kapacit za zakázkami, velké objemy a hmotnosti materiálu, střety s okolím během výstavby, dlouhá doba zhotovení, značný podíl ruční práce, závislost na povětrnosti, individuální charakter každé zakázky a (většinou) náročnost na organizaci řady nejrůznějších specializovaných činností v malém prostoru a krátkém časovém úseku. A právě ten poslední faktor - složitá organizace specialistů - dal historicky vzniknout specifické činnosti, která vlastně jen zajišťuje organizační, prostorovou a funkční souslednost potřebných činností v rámci procesu výstavby - inženýringu.

Inženýrská činnost je tedy obstarání, zařizování a organizování svěřené záležitosti tak, aby výsledek fungoval podle projektu (záměru). *Inženýrský přístup k řešení úkolu spočívá v důrazu na funkčnost výstupu (tedy za použití empirie a intuice řešitele), zatímco akademický přístup lpí na dogmatickém dodržení teorie. Např. pro opatření stavebního povolení pro stavebníka nemusí mít vykonavatel (obstaravatel) žádnou kvalifikaci - stačí, když ví kam komu co kdy doručit a kdy se dostavit pro výsledek.* Inženýring jakožto volnou živnost může vykonávat fyzická i právnická osoba. Pokud je určitá kvalifikace nezbytná pro výkon některé složky inženýringu (např. projektování nebo technický dozor při provádění stavby), zúčastní se takového úkolu odpovídající odborníci buď jako subdodavatelé nebo jako zaměstnanci inženýrské organizace. A protože projektant nejlépe rozumí připravovanému záměru, jsou většinou inženýrské i projektové služby (činnosti) pod "jednou střechou" inženýrsko-projektových organizací (kanceláří, ústavů a pod.).

Ve výstavbě se setkáme se dvěma typy inženýrských činností:

- **inženýrská činnost investorská (IČI)** - je ta právě výše naznačená (veřejnoprávní řízení, opatření povolení, obstarání technického dozoru při provádění atd.) sloužící stavebníkovi / investorovi na základě obstaravatelské příkazní smlouvy podle občanského zákoníku (když příkazce je občan-fyzická osoba) nebo mandátní smlouvy podle obchodního zákoníku (když mandantem je podnikatel zapsaný v obchodním rejstříku)
- **inženýrská činnost dodavatelská** - umožňuje vyšším zhotovitelům stavební části stavby zadávat, koordinovat, přejímat a platit subdodavatele (stavbyvedoucí nemá oprávnění na přejímku např. výtahů, vzduchotechniky, kotelny, elektromontáže atd., proto zaměstná inženýry specialisty). Tato činnost je pro stavebníka irelevantní, pokud má jedinou smlouvu s jediným zhotovitelem na zhotovení celého předmětu díla (zakázky).

Součástí IČI je - mimo jiné - i veledůležitý technický dozor stavebníka nad prováděním výstavby, který fyzicky představuje spolehlivá (= důsledná a neúplatná) osoba - viz dále.

Účastníci výstavby aneb kdo je kdo při výstavbě

Vlastník stavby / stavebního zařízení má tento nemovitý majetek v evidenci, je povinen se o něj řádně starat, uchovávat stavební deník po dobu deseti let a platnou (úřadem ověřenou) dokumentaci (pozor na dokumentaci skutečného provedení) trvale, platit daně a poplatky atd. Bez jeho souhlasu nemůže uživatel provádět (kromě drobné údržby a oprav) žádné změny stavby.

Vlastník infrastruktury má v majetkové evidenci inženýrské sítě (podzemní i nadzemní) a zařízení pro dodávky medií místním odběratelům. Zájemcům o výstavbu je povinen sdělit ověřenou polohu sítě a možnosti připojení se na ně.

Stavebník (právnícká i fyzická osoba) jakožto hlavní účastník výstavby má rozhodující pravomoc při plánování, přípravě a realizaci stavebního záměru. Žádá tedy o stavební povolení a povolení k užívání povolené stavby, zodpovídá po celou dobu výstavby za viditelné umístění úředního štítku "Stavba povolena..." a za vztahy výstavby k okolí staveniště (třetí osoby a veřejný zájem). Jednoduché a drobné stavební práce (definice viz stavební zákon) si svépomocí i provádí (pod odborným vedením nebo odborným dozorem), přičemž zejména zodpovídá za bezpečnost prací.

Investor výstavbu financuje, nemusí však vždy být totožný se stavebníkem. Protože však jde u dodavatelské výstavby vždy především o peníze, užívá se v běžné stavařské hantýrce i v takových případech nepřesného výrazu "investor" ve smyslu "stavebník". *V anglofonním významu je investorem ten, kdo má volné peníze a hledá jejich nejlepší zhodnocení - tedy investiční příležitosti - nejčastěji do cenných papírů. Spekulativní výstavba (development) je jen jednou z mnoha investičních možností. Např. občan se rozhodne investovat do novostavby (nemovitosti) a svěří své peníze inženýrské/developerské organizaci, která se stane stavebníkem a stavbu mu opatří "na klíč". Sám občan tedy není účastníkem stavebního řízení se všemi důsledky - je však investorem. Podobně stát - investor financuje řadu velkých záměrů (např. infrastrukturních projektů), jako stavebník však vystupují k tomu účelu zřízené specializované organizace (ředitelství dálnic). Investice jakožto majetek jsou však jen cenné papíry - pohledem do finančních výkazů (bilance neboli rozvaha) kterékoliv organizace zjistíte, že nemovitosti atd. jsou majetkem "dlouhodobým" - nikoliv "investičním".*

Objednatel - zhotovitel jsou partneři v závazku **zhotovit předmět díla**. Partneři "dodavatel" - "odběratel" vystupují ve smlouvě kupní - např. při koupi nemovitosti, stavebních hmot, auta - zatímco necháme-li zhotovit dílo (hmotný výstup) "na zakázku", jde o smlouvu o dílo (viz dále). Z původních **zájemců** (jen se o možnosti stavět pro vás informovali) a **uchazečů** (požádali vás dokonce o podklady pro nabídku) o vaši zakázku ten vybraný je po podpisu smlouvy o dílo **zhotovitelem** vašeho stavebního záměru. Alespoň jeden z jeho zaměstnanců musí být autorizován v oboru provádění staveb, což vůbec nedává záruku, že se bude chovat profesionálně - tedy odborně, čestně a zodpovědně. Proto je nezbytná podrobná smlouva o dílo a profesionální TDI. Právní postavení účastníků závazkových vztahů (smluvních partnerů - podnikatelů, živnostníků, firem) zjistíte např. na <http://portal.justice.cz/uvod/justice.aspx>. Toto vaše vlastní prověření partnerů nepodceňujte - jediným pohledem na jejich www stránku v registru "justice" zjistíte např., že firma je v konkurzu, mění neustále majitele, předmět činnosti nebo má jiné sídlo než vám uvádí. A pokud v obchodním rejstříku zapsaná firma neuvádí na svých obchodních listinách (dopisy, faktury a pod.), u kterého soudu a pod jakým číslem (vločkou) je zapsána, trvejte na uvedení tohoto zdánlivě nepodstatného nedostatku do souladu se zákonem.

Po podpisu návrhu smlouvy o dílo **zhotovitelem** se ze stavebníka-investora stává **objednatel** - tedy nejen že plánuje, připravuje a řídí jak výše uvedeno, ale i závazně objednává a platí. Kdo platí nechť taky řídí - je zásadou tržního hospodářství. Ale umíte řídit výstavbu, když stavíte poprvé? Proto je stavebníkovi ku pomoci institut nazývaný angl. "consultancy", bruselsky "engineering services", něm. Ingenieurleistungen a česky **inženýrské služby, inženýring** (viz výše), nejčastěji však

Technický dozorce investora/stavebníka/objednatele (TDI/TDS/TDO), a to nejen pouze po dobu zhotovování stavebního díla, ale nejlépe již od přípravy výstavby až do uvedení do užívání. A někdy i déle - to při reklamaci závad a nedodělků během doby záruky nebo doby odpovědnosti za vady. TDI je důležitější než si většina začátečníků myslí, není však nezbytný vždy, protože:

- nad svépomocným prováděním jednoduchých a drobných staveb (ve smyslu stavebního zákona) stačí stavebníkovi odborný dozor vykonávaný kvalifikovanou osobou (stačí vzdělání a praxe podle stavebního zákona) - pokud ovšem sám stavebník potřebnou kvalifikaci nemá.
- smluvní zhotovitel musí být autorizovaný podle stejného předpisu (vedení realizace staveb), takže zodpovídá za řádně v souladu s předpisy provedené dílo a může tedy funkci TDI suplovat sám. Možná se to někomu zdá neobvyklé, ale je to věc důvěry obou smluvních partnerů.

Funkce TDI v procesu výstavby je však natolik významná, že si ji často stavebník zajišťuje sám osobně, pokud může být denně alespoň chvíli na staveništi (neboť komu můžeme více věřit než sobě?). Pokud na problematiku výstavby nestačí jeho odbornost, zajistí si pomoc projektanta pro autorský dozor (AD), případně odborně způsobilou osobu fyzickou nebo právníckou (inženýrskou organizaci) jak uvedeno výše.

Problémem je morální profil TDI: nesmí být podjatý (nadržovat některé straně), "dozorovat" na dálku (od stolu), nepravdělně a neprofesionálně, ale přesně naopak: jako by stavěl za své pro sebe (zná někdo takového?). Proto jej neplaťte měsíčním paušálem, ale jen za úspěšně a včas provedené úkony podle rozpisu v

(příkazní/mandátní) smlouvě - tedy "za položku" - anebo "synteticky" paušální sazbou (např. 1,5 %) ze smluvní ceny díla (hrazenou postupně po smluvních etapách) + bonus za úsporu/nepřekročení smluvní ceny ve faktuře za dokončený předmět díla. Další forma odměny je součín předem dohodnuté hodinové sazby (HS) a efektivně vynaloženého času nezbytného pro plnění smluvních závazků. Zapišete si vše o jeho činnosti i s počtem hodin takto jim pro vás vynaložených od samého počátku do zvláštního "deníku".

V rámci inženýrské činnosti investorské (IČI) ovšem potřebujete zajistit i jednodušší neodborné činnosti než je TDI. Často tuto inženýrskou činnost (IČ) investorskou (objednatele - stavebníka) provádí s výhodou projektant vaší stavby.

Úkolem TDI je pokud možno denně (u malých staveb týdně) sledovat postup výstavby již ve fázi projekční přípravy po stránce

- **organizační:** má vybraný projektant dobrou pověst (neprofesionální návrh dispozice, střechy atd. ovlivní na desítky let užívání vaší stavby)? Je předávaná projektová dokumentace úplná (nechybí v technické zprávě ustanovení o kvalitě díla, o třídě těžitelnosti zeminy)? Jak byl ze zájemců a uchazečů o zakázku vybrán zhotovitel díla (byl kritériem kromě referencí i návrh smlouvy)? Jsou účastníkům výstavby dostupné všechny dokumenty (stavební povolení, dokumentace, smlouvy, revizní zprávy, atesty a prohlášení o shodě)? Je prováděn denní úklid staveniště, dodržovány požární a bezpečnostní předpisy? Nedochází k poškozování nebo zcizování majetku stavebníka? Neužívají pracovníci zhotovitele bez povolení energie, prostory a plochy stavebníka nebo třetích osob? Ale hlavně: Je na staveništi TRVALE STAVEBNÍ DENÍK tak ošetřený, aby nemohl být pod nejrůznějšími záminkami odnesen "na vedení firmy za účelem doplnění"? Jsou denní zápisy skutečnou informací o průběhu výstavby nebo jen chabým popisem počasí? A je stavebníkův průpis denně oddělen a bezpečně uložen? *Záhy seznáte, že předchozí odstavec je pro zdárný průběh výstavby nejdůležitější. Podle zákona jej stavebník (tedy vy – pokud nejste pouhým investorem) uchovává deset let (!) od uvedení stavby do užívání.*
- **technické:** provádí zhotovitel práce podle v dokumentaci nařízených norem nebo standardů a v souladu s povětrnostními vlivy? Zvláštní pozornost musí věnovat zakrývaným konstrukcím (výztuž v betonech, izolace proti vodě a chladu, neprovázané a nespojené zdící prvky, rovinnost dlažeb, obkladů a omítek atd.).
- **ekonomické:** poradí vám, zda je od počátku jasná smluvní cena díla nebo způsob stanovení její výše (je případný rozpočet srozumitelný) a případná spoluúčast objednatele (tedy vás) na díle zohledněna v ceně (kdo a kolik bude platit za energie, vodu, telefony, šatny, sklady, otop)? Jsou případné smluvní zálohy vázány na věcné etapy postupu výstavby (vždy za soubor položek smluvního rozpočtu např.: zemní práce, základy, spodní stavba, zdivo, stropy a vnitřní omítky nebo: zaklopena spodní stavba, zastřešena vrchní stavba, hrubé instalace TZB)? Je ve smlouvě uplatněna pozastávka (retence) např. 10% smluvní ceny do doby vypršení záruky nebo doby odpovědnosti za vady? Jsou ve faktuře zohledněny neprovedené výkony (méněpráce) nebo naopak vícepráce, srážky za nedodržení smluvních podmínek (nekvalita, prodlení s plněním, škody způsobené zhotovitelem)?

Projektant vyhotovuje:

- územní-plánovací dokumentaci
- dokumentaci pro územní rozhodnutí
- dokumentaci pro povolení stavby (projektovou dokumentaci PD) - nikoliv však "projekt" neboli záměr co a proč stavět - ten tvoří majitel, investor, uživatel třeba jen v hlavě! Projektant rovněž vyhotovuje i dokumentaci pro ohlášení drobné stavby
- dokumentaci prováděcí (realizační) - pokud ji nevypracuje autorizovaný zhotovitel (stavební firmy) jako součást smluvního předmětu stavebního díla
- dokumentaci stávajícího stavu stavby/díla pro účely pasportizace nebo zamýšlených změn stávajících staveb a stavebních děl

nebo - POZOR! - někdy též

- **dokumentaci skutečného provedení** předmětu díla jakožto dokladu ke kolaudaci dokončené stavební zakázky. *Na tento typ dokumentace obvykle nezkušený stavebník zapomene, stavební úřad při kolaudaci často nad tímto mankem mávne rukou (!), ale problém vznikne majiteli stavby při pozdějších stavebních úpravách nebo závadách: jak je konstrukce izolována, vyztužena, kde jsou uloženy rozvody a přípojky? Zatímco od autorizovaného projektanta je taková nekvalifikovaná práce zbytečně drahá, pro zhotovitele je to jednoduché: do výkresů prováděcí dokumentace zakreslí případné změny během výstavby a opatří je rozpiskou "Skutečné provedení předmětu díla", připojí datum, razítko a podpis a lx předá při převjímce objednateli, a to i když ke změnám nedošlo. Nesplnění této smluvní podmínky může ohrozit nejen převjímku a kolaudaci, ale hlavně budoucí reklamace a odstranění závad. Ucpaný odpad v koupelně by pak znamenal sondy a hledání zakrytých konstrukcí nebo rozsáhlé odstraňování a znovuzřízení částí stavebního díla. Proto nezapomeňte před podpisem smlouvy o dílo se stavební*

firmou na rozšíření předmětu díla o “dokumentaci skutečného provedení”! *Existují ovšem developeři (spekulativní stavebníci-investoři), kteří naprosto nepřipustí jakékoliv úpravy jimi předložené typové adhezni smlouvy tedy ani dodat investorovi (tedy vám) dokumentaci skutečného provedení – čímž problémy chytře přesunují na budoucího uživatele, který se teprve po kolaudaci (nebo po splacení úvěrů) stane majitelem nemovitosti. Uživatel není tedy stavebníkem, takže se neúčastní přejímek ani kolaudací a nezbývá mu než se v případě problémů při reklamacích obrátit na soudní znalce a právníky, což mnohé odradí. Developer (spekulant) vymění během výstavby několikrát zhotovitelkou stavební firmu (důvod vždy najde a dokonce na tom vydělá), takže ta poslední - dílo předávající developerovi - nemá o zakrytých konstrukcích svých předchůdců ani tuhy.*

Projektantem může být fyzická osoba samostatně výdělečně činná (OSVČ) i právnická osoba (projekční kancelář, atelier, ústav atd.), musí však být autorizovaný Českou komorou inženýrů a techniků ve výstavbě (ČKAIT) - nechte si předložit platný doklad a ověřte na [www](http://www.ckait.cz)! Jeho povinností je trvale procházet programem celoživotního odborného vzdělávání, takže by jej neměla překvapit žádná technické nebo legislativní novinka.

Projektant často obstarává inženýrské služby v podobě stavebního povolení a občasného technického dozoru (TDI) jak popsáno výše, mnohdy sestaví i kontrolní rozpočet projektovaných prací (ne celé stavby - to umí beze zbytku jen investor!) a pomůže i "nezištně" s výběrem zhotovitele. Raďte se s ním, ale opatrně - je to také podnikatel (pro vás tedy zhotovitel), takže vám rovněž nabídne smlouvu o dílo. Za vady projektu však ručí navždy na rozdíl od stavebního zhotovitele (ten pouze po smlouvou stanovenou dobu), a to ho značně zavazuje, protože se mnohdy v technickém řešení jistí většími dimenzemi.

Dále od projektanta možná budete potřebovat i jeho **autorský dozor (AD)** nad dílem během provádění, což není v ceně dokumentace => další smlouva o dílo! Dohodněte si s ním způsob stanovení výše ceny jeho výkonů předem - např. sazbu 500 Kč/hod nebo i jiný způsob ocenění případných projekčních víceprací. Každý stavební projekt je riskantní, proto věnujte výběru projektanta pozornost: chtějte jeho referenční již užívané stavby a neváhejte osobně se přesvědčit, jak je jejich uživatel spokojen s řešením po pár zimách. Pozor na složité tvary střech, členité fasády, orientace ke světovým stranám, osazení objektů do terénu a pod. “Odvážné” řešení stavby se uživateli vymstí ve vyšším věku, při růstu cen energií, majetkových daní, při změnách stavby a pod.

Stavitel (fyzická osoba) je technik ve výstavbě. **Autorizovaný stavitel** pro příslušný obor činnosti musí být zapsán v seznamu ČKAIT.

Úřady - jsou dalšími neopominutelnými účastníky výstavby, ale ty nejsou pro tuto kapitolu relevantní. Stačí tedy jen zmínka o **státním stavebním dohledu**, jehož orgány a jimi přízvaní znalci mají ze zákona možnost vstupu na staveniště i do stavby a nahlížet do dokumentace. *Sleduje se tím předcházení úrazům a škodám (národohospodářským i na zdraví).*

Autorizovaný inspektor je nová funkce v procesu výstavby. Za úplatu v rámci zkráceného stavebního řízení ověří způsobilost navržené stavby k realizaci na základě předložené dokumentace a sestaví posudek kolaudačního rozhodnutí po dokončení realizace stavby.

Pozn.: stavební policie (podle vzoru SRN) dosud v ČR nebyla ustavena.

Právník (právní zástupce) není sice účastníkem výstavby, může ovšem v některých případech stavebníka-objednatel i stavitele-zhotovitele zastupovat. Po prvním vážném sporu možná zjistíte, že je nejproblematictější osobou v procesu vaší výstavby. Je nutné jej pečlivě vybírat, aby jej nezajímaly jen palmáře (již pouhá objednávka a “prostudování” případu může představovat výdaj až 15 tisíc korun), ale i výsledek. Ten ovšem nikdy není předem zaručen ani u zdánlivě jasných případů, proto se snažte sporům vyhnout pečlivou přípravou smlouvy a dokumentování procesu výstavby ve stavebním deníku.

Dodavatelský systém výstavby může mít podobu:

- **vyšší dodávky** stavební části stavby (VDS): zhotoviteli dáte dokumentaci, ten si sám sežene subdodavatele profesí a po čase přeberete stavební práce/díla provedená podle smlouvy - máte tedy minimální počet smluv (kromě smlouvy na technický dozor zpravidla již jen dvě): s projektantem a se zhotovitelem. Zdánlivá výhoda minimálního počtu smluvních partnerů však vyžaduje řádné ošetření smluvních vztahů: aby stavebník mohl včas uplatnit svá práva při neplnění termínu dokončení zhotovitelem, musí do smlouvy zakotvit a prohlásit za **podstatná ustanovení** i mezilehlé termíny věcného plnění postupu výstavby (milníky) v časovém plánu. Zároveň takové milníky může vázat na financování výstavby (zálohy, dílčí etapové faktury). *Mohou to být věcné etapy jako např. “dokončení hrubé stavby (svislé a vodorovné nosné konstrukce)”, “definitivní zastřešení díla”, “dokončení a předání přípojek” a pod., NIKDY však jen kalendářní datum (časová etapa - např. 31.5.) nebo vágní formulace typu “provedení betonáže”, “zavezení materiálu na staveniště” a pod. Existuje-li položkový*

soupis konstrukcí a prací (např. smluvní podrobný rozpočet), je vhodné věcnou etapu (milník) vymežit odkazem na tento dokument.

Ve smlouvě s VDS si ovšem může objednatel vyhradit, že i výběr subdodavatelů podléhá jeho souhlasu - to když v kraji existuje důvěrná černá kniha nedůvěryhodných firem. Má jej většina institucionálních stavebníků a bank - tedy těch co stále něco staví a znají proto většinu v úvahu přicházejících zhotovitelů = projekčních kanceláří a stavebních firem. Kdo nemá k seznamu přístup, pomůže si alespoň www.justice.cz. Tento krok je již součástí tajemného risk managementu.

- **přímých dodávek** jednotlivých odborných zhotovitelů (demolice, zděné konstrukce, truhláři, elektrikáři a podobně), které si sami organizujete - máte tedy smluv tolik, kolik je zhotovitelů. Nezapomeňte před zahájením prací objednat dokumentaci skutečného provedení.
- **jediného zhotovitele** (Design & Build - zadáte projektovou dokumentaci i realizaci díla jediné firmě) - tedy jedna jediná smlouva.
- **výstavba na klíč** (turn key delivery - od pozemku přes dokumentaci až po kolaudaci vše dodavatelsky), když vám zařídí vše jeden partner. Rozhodnete-li se ovšem stavět s některou developerskou investorsko-stavebně-reální společností na klíč, nemáte často šanci něco ve výstavbové mašinérii ovlivnit (nanejvýš obklady nebo kuchyňskou linku). *Týká se to třeba textů smluv (o smlouvě budoucí, o dílo, kupní) - mají je natištěny předem (změny smluvních ujednání nepřipouštějí, takže jde o smlouvy adhezni), o nějaké vaší kontrole kvality nebo postupu prací ani slyšet, na dokumentaci skutečného provedení ani stavební deník nemáte smluvní nárok, ke kolaudaci nejste připuštěni (nejste účastníkem výstavby). Zaměstnávají řadu právníků, kteří pohotově stavitele-subdodavatele drtí smluvními pokutami (za nedodržení termínů, kvality atd.) až je vyženou ze staveniště (odstoupí od smlouvy pro opětovné neplnění), takto "odřeni" zhotovitelé se mstí záměrným poškozováním díla, nový zhotovitel dokončí dílo i když neví jak co předchůdce provedl (kudy jaké potrubí vede), vy ovšem za zmetek zaplatíte plnou cenu - nebyli jste totiž stavebníkem, ale "pouhým" investorem..*

3. CO JE CO V EKONOMICE

Ekonomika / ekonomie je historicky kámen úrazu obyvatel této části Evropy, proto tato kapitola.

Ekonomie je hospodárnost, ekonomika je hospodářství, hospodaření. *Jak postupovat, aby náš projekt (zamýšlená stavba) splnil náš požadavek ekonomie = hospodárnosti? Jedině tak, že se naučíme stavební ekonomiku, tedy základní ekonomické kategorie a vztahy mezi nimi ve výstavbě. Ale dříve než stavební ekonomiku musíme se naučit něco z ekonomiky obecně.*

3.1 Náklady versus výdaje

Nejde o synonyma neboli dva různé výrazy pro stejnou ekonomickou kategorii. Snadno pochopitelnou kategorií jsou výdaje = snížení (úbytek) potenciálu. V ekonomice

výdaje = úbytek hotových peněz (záporný peněžní tok, negativní cash flow)

je jasný a neoddiskutovatelný pojem, proto všeobecná snaha inkasovat hotově (co je doma - to se počítá). Ale moderní ekonomika (hospodářství) se neobejde bez "umělých" kategorií: jak zachytit opotřebením majetku (rypadla, garáže, soustruhu...), který byl dříve zaplacen (výdaje), ale vyrábí se s ním dlouhou řadu let? Nezbývá než vymyslet kategorii "odpisy dlouhodobého majetku ODM" neboli do každého výrobku připočítat hypotetickou položku představující kousek onoho výrobního prostředku jako by se stal součástí nového výkonu/výrobku. Protože však podnikatel ve skutečnosti nic nevydává, nemohou to být výdaje, jsou to tedy náklady.

Platí, že výdaj může být současně i nákladem (spotřeba materiálu na stavební práce), ale nemusí: dividendy vyplacené (tedy výdaj) akcionářům stavební firmy nejsou nákladem na realizaci vaší zakázky (platí se až ze zisku firmy) - nemohou tedy zatížit (být připsány k tíži) vaší zakázku.

Abychom změřili kolik jsme obětovali (= utratili, vynaložili) za naši stavbu **absolutně** (finančně i nefinančně), musíme do výpočtů (např. pořizovací výdaje stavby PVS, provozní výdaje P atd.) zahrnout nejen **finanční** výdaje (tedy to co skutečně zaplatíme), ale i další **nefinanční** nároky, ztráty, oběti a výkony. Sčítat s finančními výdaji je můžeme ovšem až po jejich ocenění **cenou obvyklou**, protože však jsme žádné peníze skutečně nevydali, nemohou to tedy být výdaje, nýbrž jsou to **náklady**.

Na výstavbu našeho domu jsme například vydali (zaplatili hotově) projektantovi za dokumentaci 50 tisíc, za hrubou stavbu zhotoviteli 700 tis. fakturou atd., ale sami jsme provedli zemní práce, úklid, terénní úpravy, oplocení atd., "vyběhali" stavební povolení, použili vlastní auto, elektrinu, vodu a teplo a "úřadovali" ve vlastním bytě atd. Tyto vlastní výkony a dodávky lze ocenit a přičíst, problém ovšem vyvstane při volbě jednotkových cen za ocenění například zmíněného zařizování stavebního povolení: cena obvyklá pro tyto

inženýrské výkony je v té době a v tom místě 300 Kč/hod. (celkem za výkon pak 5.000), ale my jsme možná ztratili daleko více! Kdyby tuto poměrně nenáročnou činnost provedl vysoce kvalifikovaný specialista (lékař, právník, pilot...) místo své dobře placené práce, ztratil (obětoval) by možná více než 2.000 Kč/hod.

Dále pak následuje plejáda obtížně kvantifikovatelných obětí jako jsou vaše vlastní nervy, zdraví, ale i další ztráty (tedy náklady) jako přátelské vztahy s vašimi sousedy, úřady, příbuznými i obchodními partnery atd. A když pak tyto nefinanční oběti (nároky) oceníte v penězích, získáte **implicitní** (skryté) **náklady** (za výkony provedené, ale nezaplacené), **oportunitní** (ztracených příležitostí) a **imputované** (připisované) náklady, které již můžete sečíst se zaplacenými **výdaji** (neboť vše je v korunách) a začít se divit, na kolik (nákladů) že vás realizace vašeho projektu přišla a že tedy celkové **náklady** projektu jsou podstatně vyšší než jeho celkové finanční **výdaje**.

Ale pozor: rozhodující je, zda ty nervy, vztahy atd. se týkají výlučně vašeho projektu (a jsou tedy účelové): nákladem na váš projekt nejsou vaše svaly a nervy ztrhané při nezákonném kácení cizího pralesa, pokud dřevo z něj má sloužit na topení. Naopak by byly účelovým nákladem vašeho projektu, kdyby dřevo bylo užito na krov vaší novostavby. Co je tedy náklad ?

>> Nákladem je v penězích oceněná účelová spotřeba zdrojů na analyzovanou činnost, období nebo objekt, přičemž spotřeba může být reálná (výdaj) i fiktivní(náklad). Proto ne každý náklad je i výdajem a ne každý výdaj může být nákladem. <<

Nepochopení tohoto zdánlivého slovičkaření (výdaje x náklady) má dalekosáhlé důsledky v měřítku makroekonomickém (= celého národního hospodářství), což ovšem není předmětem těchto textů a proto jen stručně: V našich krajích je to nezvyklé, ale ekonomické zákonitosti nás rychle naučí, že i vlastní “neplacené” výkony jsou zdrojem hodnoty, kterou je záhodno vyčíslit, abychom sami sobě nelhali, jak (ne)jsme úspěšní. Proto například musíme pro statistiku EU zahrnovat do hrubého domácího produktu ČR i hodnotu nájemného ve vlastních rodinných domech, šedou (stínovou) ekonomiku (melouchy) a pod. A naopak: když do provozních nákladů např. činnovních domů, Českých drah, České televize atd. nezapočteme daňové odpisy dlouhodobého majetku (neodpovídají totiž životnosti staveb), budou tyto subjekty ziskové.

3.2 Činitel času

Kdo žije v představě, že vše co se kolem nás děje, lze vyjádřit hodnotově v penězích - nemylí se. Dlužno však zdůraznit, že sčítat nominální peněžní hodnoty lze pouze pokud se týkají **stejného časového okamžiku** (kalendářní datum) hodnocení. Tato skutečnost vyplývá z vlastnosti peněz generovat další peníze (pokud neleží ladem, nýbrž jsou efektivně investovány) nebo naopak ztrácet hodnotu nevhodným nakládáním s nimi. Dobře uschované, avšak ladem ležící “peníze” v podobě peněžních znaků (bankovky, mince) nominálně neztrácejí. *Bankovka 100 euro bude i za 10 let nominálně znamenat 100 euro, koupíme si však za ni....kolik asi? Pravděpodobně méně, neboť zdravě fungující makroekonomika (hospodářství státu nebo unie) vykazuje stabilní inflaci (růst cen) cca 1 až 2% ročně. Kdyby si peněžní znaky (nepřesně “peníze”) měly udržet (kromě hodnoty nominální) i hodnotu směnnou, muselo by jich být nominálně více.*

Současná, budoucí, čistá hodnota aneb kdo rychle dává - dvakrát dává.

O kolik více nám spolehlivě zprostředkuje úrokový počet založený na jednoduchých matematických operacích v podobě mocnin. Úročení můžeme uvažovat spojitě, ke konci (dekurzivní) nebo k počátku (anticipativní) období, jednoduché nebo složité (též složené = úrok z úroku). Nejfrekventovanější případ je bankovní vklad (depozit jistiny) se složitým úrokem p%, kdy pomocí jednoduchého vzorce (násobením jistiny úročitelem) vypočteme **budoucí hodnotu** jistiny - tedy kolik bude na účtu koncem úročeného období a tedy o jakou masu úroků vzroste vložená jistina.

Ve výpočtech ekonomické efektivnosti záměrů však řešíme úlohu obrácenou: podnikáním s majetkem (stavbou, strojem, penězi, půdou...) dosáhneme např. v pátém roce zisku (čistého příjmu) +Z což je nominální budoucí hodnota. Ale sečíst můžeme jen hodnoty se stejným znaménkem: výdaje -, příjmy +. Bude-li např. pořizovací hodnota - J v čase 0 (tedy dnes) záporná (protože je to výdaj) a budoucí hodnota naopak kladná (budoucí zisk), odečteme od - J + Z a tak získáme **čistou hodnotu** (+ / - ČH) jako rozdíl výdajů a příjmů (ČH = NV = net value).

Kolik však je budoucí příjem +Z **dnes** - tedy v **současné** hodnotě? Současnou hodnotu potřebujeme proto, abychom ji mohli sečíst s výdaji na pořízení onoho majetku J v čase 0. Současná hodnota bude tedy vždy nižší než hodnota nominální budoucí. A sečtením současných hodnot s ohledem na znaménka + a - získáme **čistou současnou hodnotu** (ČSH = NPV = net present value)

Při výpočtech ekonomické efektivnosti používáme matematický model složitého úrokování ke konci období - v uvedeném případě tedy matematicky půjde o **odúročení** budoucí hodnoty jejím násobením odúročitelem - číslem vždy menším než 1, protože odúročitel je převrácenou hodnotou úročitele. Protože odúročitel má cizojazyčný ekvivalent **diskont** (snížení hodnoty), nazývá se odúročení v ekonomických výpočtech

diskontováním. Avšak diskontovat můžeme jen reálné hodnoty (příjmy nebo výdaje) - nikoliv náklady nebo výnosy - tedy peněžní veletoky (+ kladné, - záporné) čili **cash flow** negativní nebo pozitivní (+ / - CF). Z uvedeného vyplývá, že čistou současnou hodnotu (ČSH) vypočteme metodou diskontovaných cash flows (DCF), protože obě označení (ČSH i DCF) považujeme za rovnocenné.

! Ale pozor: diskontováním vytvořené hodnoty slouží pouze ke vzájemnému porovnání ukazatelů ekonomické efektivnosti alespoň dvou variant investičních záměrů, přičemž srovnávací základnou (benchmark) je výnos z uložení ekvivalentní částky do bezpečných papírů (securities). Proto nelze tyto hodnoty využít v kalkulacích (= ve výpočtech na kalkulační jednici).

3.3 Kriteriaální funkce ekonomie projektu

Nelekejte se nesrozumitelného nadpisu - každá doba má svá klišé - podstata je jednoduchá jako vždy - to jen "odborníci" chtějí ohromit cizími výrazy - převedeno do lidštiny to znamená "jak měřit hospodárnost záměru". V tomto případě jde tedy o to, jak si předem vypočítat, kolik vás váš projekt (= záměr) bude stát za celou dobu užívání, takže kritériem (= měřítkem) budou vaše výdaje nebo náklady. A když si ten záměr připravíte ve více variantách, můžete se pak podle zmíněného kritéria vybrat variantu pro vás optimální (= nejlepší).

A nyní ta funkce: je to jednoduchý matematický vzoreček (pár součtů), do kterého dosadíte data vašeho projektu (tedy vaše náklady) a výsledkem pak již jsou **náklady životního cyklu (LCC)** vašeho projektu:

$$- LCC = - CNS - \Sigma Pi - TZ + / - L = \min$$

kde zkratky nákladových titulů znamenají:

- - LCC je součet nákladů vynaložených na váš projekt (stavbu) za celou dobu užívání (např. 60 let), zkratka LCC je angl. *Life Cycle Costing*
- - CNS jsou **celkové** (pořizovací jednorázové) náklady (výdaje) **stavby** - tento titul je předmětem dalšího podrobného výkladu
- - ΣPi jsou **provozní výdaje** sečtené za všechny roky i (= 1 až Tž) užívání stavby - například za: opravy, údržbu, daně, energie, spotřební materiál atd. Protože vznikají průběžně během doby užívání, lze je sčítat až po diskontování: tisíc korun za pět let není tisíc korun dnes = kdo rychle dává - dvakrát dává = čas jsou peníze. Důsledně diskontují budoucí peněžní toky Anglosasové (USA a UK), zatímco Němci počítají s nominálními hodnotami ("máme nízkou inflaci a stálé ceny, přičemž výpočty jsou samy o sobě nepřesné").
- -TZ jsou jednorázové výdaje **technického zhodnocení** stavby v průběhu užívání stavby (nesprávně: rekonstrukce, modernizace, adaptace) - zjistí se propočtem jako u CNS
- +/- L je hospodářský výsledek (+ zisk, - ztráta) z likvidace majetku: může být kladný + (při prodeji po odečtení daně) nebo záporný - (výdaje na demolicí).

Znaménka - před symboly ve vzorci znamenají, že jde o výdaje. Vykřičník nad rovnítkem ! znamená, že kategoricky požadujeme, aby součet všech nákladů byl minimální - pokud se ovšem chceme chovat ekonomicky.

Význam uvedené jednoduché funkce lze vyjádřit známým příslovím: "laciné dvakrát placené" nebo: "nejsem dost bohatý, abych si mohl dovolit laciné věci" a pod. Postavíme-li dražší (např. tepelně izolovanou) stavbu, ušetříme na údržbě, vytápění, opravách atd., takže souhrn výdajů za celou dobu užívání bude (možná) nižší než u varianty nízko nákladové stavby. *Rodinné domy v USA jsou jednoduché dřevěné montované chaty, takže jejich případné zničení neznamená rodinnou katastrofu, podobně jako jejich opuštění důsledkem změny pracoviště.*

Propočet nákladů životního cyklu v nabídkové soutěžní dokumentaci bývá často podmínkou pro získání veřejné zakázky. Výpočet ovšem v našich politicko-ekonomických podmínkách nemá rozhodovací použitelnost, protože naše zákony a následně i ekonomika jsou nestabilní s tendencí jakékoliv podnikání ztěžovat a neumožňují tak plánování budoucnosti. *Ví snad někdo, kolik budou stát energie (daně) za pět (deset) let, aby si vypočítal návratnost zateplení budov? Samo snížení spotřeby nakupované tepelné energie totiž neznamená snížení výdajů za teplo: chytrý dodavatel tepla upraví (= zvýší) tarif (je přece inflace) a hlavně stálé platy za měřidla, ještě chytřejší stát (tedy my!) pak "upraví" daně, poplatky atd.*

Propočet nákladů životního cyklu v nabídkové soutěžní dokumentaci bývá často podmínkou pro získání veřejné zakázky.

Pro podnikatelské (= zisk generující) investiční záměry je kriteriačním ukazatelem pro rozhodování o investici především **ukazatel doby návratnosti** (splacení) vložených investic \underline{n} :

$$- J + \Sigma(\check{C}V*d)_i = 0 \text{ neboli } J = \Sigma(\check{C}V*d)_i$$

a slovně:

kolik ročních diskontovaných (současných) čistých výnosů ČV uhradí pořizovací výdaje / náklady záměru J?

kde

ČV je každoroční pozitivní cash flow (+ CF) tvořený součtem zisku po zdanění (ztráty) + odpisy dlouhodobého majetku daňové (rozhodující vlastní zdroje firmy) $\dot{C}V = +/- Z + ODM_D$

d diskont (odúročitel) pro jednotlivé roky $i = (1 \text{ až } n)$

n hledaný počet let

Ekonomika podnikatelských projektů je - vzhledem ke složitosti - vysvětlena na jiném místě.

3.4 Externality

jsou účinky projektu na okolí investora - nejsou tedy zahrnuty do jeho přímých nákladů s výstavbou spojených. *I tak banální výrobek jako je známá PET-láhev působí svým množstvím a trvanlivostí nesmírné nároky na klíčovou externalitu - životní prostředí. Podobně i výrobky automobilového a elektrotechnického průmyslu. Také projekt rodinného domu má kromě přímých účinků na stavebníkovu situaci dalekosáhlý vliv na okolí: životní prostředí, úvěrující banka, místní škola, finanční úřad, rozpočet obce, volební preference atd. Obec musí totiž zajistit např. infrastrukturu, odvoz odpadu, školní docházku, veřejnou dopravu, úklid veřejných prostor atd. Při nárůstu výstavby pak musí zvedat poplatky a daně, což se projeví zpětně u stavebníka. Problematický sused (výrobna, dálnice, letiště, mafie) pak může způsobit značný pokles ceny okolních nemovitostí atd. Anebo topení tuhými palivy vytváří externalitu znečišťování ovzduší, které má své účinky (zdravotní) a následné nároky a někdo je musí řešit (= zaplatit). Internalizováním externalit se přenáší nároky vyvolané stavebníkem/investorem na okolí přímo na stavebníka/investora a tím jej nutí k hospodárnosti. Např. zahrnutím nákladů na odpustožení hald po těžbě uhlí do ceny uhlí se odlehčí budoucímu státnímu rozpočtu při rekultivacích vytěžených území.*

Zahrnutí nejširších ekonomických, politických a sociálních faktorů (nároků a účinků) do hodnocení zamýšlené výstavby (projektu) řeší **cost-benefit analysis** (CBA = analýza nároků a přínosů). Obecnou metodou hodnotící nesouměřitelné faktory je **hodnotový management**.

Literatura:

1. Flanagan, Robinson: Life Cycle Costing (Blackwell 1989, ISBN 0-632-02578-6) knižnice ČKAIT:
2. DOS M 15 - Management výstavbových projektů
3. DOS M 17 - Ekonomické úvahy a rozborů ve výstavbě
4. DOS M 01.01 - Slovník pojmů ve výstavbě
5. AB.1.03 - Management a projektový management ve výstavbě
6. Perkins, Frances: Practical Cost Benefit Analysis (Canberra 1994,) ISBN 0-7329-2783-8
7. Duvigneau, J.Ch. + Prasad, R.N.: Guidelines for Calculating Financial and Economic Rates of Return for DFC Projects (World Bank Technical Paper no 33, Washington, D.C.) ISBN 0-8213-0442
8. Volf, František, Prof DrSc: Hodnotová analýza ve stavebnictví (SNTL 1982)

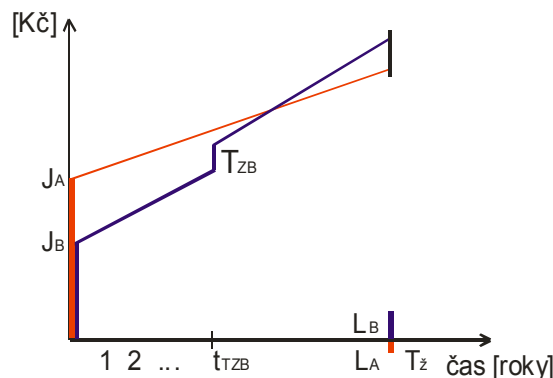
4. Ekonomie a ekonomika výstavbového projektu

Stavby jsou vždy zásahem do životního prostředí: někdy jen dočasně (po dobu provádění úprav stávajících staveb), jindy trvale (zvětšováním staveb, novostavbami, toky vstupů a výstupů ze stavby atd.), ale většinou zásahem v důsledcích (externality) pro občana negativním. Pokud nestavíte z pouhého rozmaru (jsou tací, kteří - hnání svérázným chťičem - stále něco musí přestavovat), budete se podvědomě snažit o ekonomické (= hospodárné) řešení vašeho projektu. A aby tato snaha nebyla jen řadou pokusů a omylů (trial and error) ani učením se za pochodu (learning by doing), nabízí vám tato publikace ekonomiku (= ekonomickou metodiku), jak si předem ekonomii projektu spočítat a teprve potom se rozhodnout, zda a jak stavět či nikoliv. Teoreticky to vůbec není obtížné - jde o několik málo součinů a součtů, prakticky však je úloha řešitelná jen s velmi malou spolehlivostí výsledku, protože stavby mají dlouhou dobu užívání a v našem politickém klimatu nemůžeme ani přibližně odhadovat co bude za rok, natož za dvacet let. To zároveň dokazuje, že politika a ekonomika jsou dvě strany téže mince (případně spojité nádoby) a architektura staveb obrazem doby.

4.1 Náklady / výdaje životního cyklu (stavby)

Životní cyklus = příprava + pořízení + zkušební provoz + údržba + velké opravy + změny a technické zhodnocení + likvidace.

Problém: jak sečíst výdaje na celý cyklus u staveb, když trvá desetiletí?



$$J_A + \sum_{t=1}^{T_z} \frac{P_{At} \cdot d_t}{(1+p/100)^t} + \frac{L_A \cdot d_T}{(1+p/100)^T} < J_B + \sum_{t=1}^{T_z} \frac{P_{Bt} \cdot d_t}{(1+p/100)^t} + \frac{L_B \cdot d_T}{(1+p/100)^T} < J_C + \dots + \frac{L_C \cdot d_T}{(1+p/100)^T}$$

kde

J jsou jednorázové **pořizovací výdaje** varianty A, B, C... (viz CNS souhrnný rozpočet projektu) [tis. Kč]

T_Z technické zhodnocení / změna stavby (jednorázové **výdaje**) varianty A, B, C...v čase t_{TZ} [tis. Kč] pro A, B, C...

P_t rozdíl = roční provozní **příjmy - výdaje** (= čistý zisk + ODM) v roce t [tis.Kč/rok] - viz výsledovka. U nepodnikatelských (rozpočtových, příspěvkových a pod.) subjektů bude P_t rovno provozním výdajům (ne nákladům!), protože nemají zisk v podnikatelském smyslu.

d (d_t, d_o, d_T) je diskont (odúročitel pro složité úrokování, konec období) obecně pro rok t (případně pro rok tech. zhodnocení / změny t_{TZ} nebo rok konce životnost T_Z), přičemž diskont

$$d_t = \frac{1}{(1 + p/100)^t}$$

p činitel času v podobě úrokového výnosu bezpečných cenných papírů (cca 5,5% p.a.) – viz **oportunitní náklady**

+/- L zůstatková hodnota po skončení doby užívání T_Z. Může být kladná (příjem z prodeje po dani z příjmu z tohoto prodeje) i záporná (výdaje na odstranění) [tis.Kč]

V případě dlouhé doby užívání je d_T mnohem menší než 1, takže diskontovaná zůstatková hodnota L je nevýznamná: např. pro

p = 5% a T_Z = 30 let vychází d₃₀ = 0,231 a pro p = 10% je d₃₀ = 0,057.

Ve zjednodušených případech, kdy provozní výdaje P jsou po několik období konstantní, je možno vytknout P před součet diskontů ve vzorci výše takto:

$$J_A + P_A \cdot \sum_{t=1}^{T_z} \frac{d_t}{(1+p/100)^t} + \frac{L_A \cdot d_T}{(1+p/100)^T} < J_B + \sum_{t=1}^{T_z} \frac{P_{Bt} \cdot d_t}{(1+p/100)^t} + \frac{L_B \cdot d_T}{(1+p/100)^T} < J_C + \dots + \frac{L_C \cdot d_T}{(1+p/100)^T}$$

Σd_t (součtový diskont) se nazývá zásobitel:

$$\Sigma d_t = \frac{(1 + p/100)^t - 1}{(1 + p/100)^t \cdot p/100}$$

Např. při p = 10% a t = 10 let vychází Σd₁₀ = 6,144. Znamená to, že konstantní každoroční výdaje po dobu deseti let se nerovnájí ekvivalentu současné hodnoty 10 krát roční výdaj, ale jen 6,144 krát roční výdaj. Podobně d pro 10% a 30 let odpovídá hodnotě Σd₃₀ = 9,43, pro 5% je Σd₃₀ = 19,60 atd.

! Pro výpočty LCC nestačí kvalifikace rozpočtáře - nezbytné jsou znalosti stavební **ekonomie**:

co jsou náklady x výdaje, jak se sestaví výkaz zisku a ztráty (L/P A) a co jsou odpisy dlouhodobého majetku.

Jak v budoucnu?

Vzhledem k rostoucím problémům v ekologii a sociální tenzi se lze nadít, že bude nařízeno každý projekt vyhodnocovat metodou **cost-benefit analysis** neboli **rozbořem nároků a přínosů** projektu - tedy zahrnout do hodnocení i **externality**, které se však velmi obtížně vyjadřují finančně (životní prostředí, kvalita života atd.).

4.2 Vstupní hodnoty kritériální funkce

Podle grafu a kritériální funkce jak uvedeno výše je třeba k dosažení do nerovností tyto nezávisle proměnné:

- J** jednorázová pořizovací hodnota projektu [tis. EUR]- v případě stavebních záměrů **celkové náklady stavby** (CNS)
- TZ** jednorázové technické zhodnocení/změna stavby v okamžiku T_{TZ} [tis. EUR] (stanoví se jako J podle CNS)
- T_u** předpokládaná doba užívání stavby [roků]
- T_{TZ}** předpokládaný rok technického zhodnocení /změny stavby
- P_i** jednotlivé roční provozní **výdaje** spojené s užíváním stavby od roku i až do T_u [tis. EUR/rok]
- ZH** zůstatková hodnota (kladná nebo záporná) v okamžiku T_U (odhadem) [tis. EUR]
- d** činitel času (diskont, odúročitel) jako výnos bezpečných cenných papírů - obvykle ve výši 5%

φ ® <http://www.b.cz/ficek>, ficek@post.cz