

PROJEKTOVÁNÍ A DOKUMENTACE PROJEKTU

Organizace prací na projektu

závislá na

- velikosti a složitosti projektu;
- struktuře projektu
- zvoleném způsobu realizace projektu

Lze ji rozvrhnout do dvou fází

- **první-** přípravná
 - zpracování realizační dokumentace
 - sjednávání smluv
 - první část realizační fáze = kompletace výrobků u výrobce, práce na staveništi se postupně rozbíhají.
- **druhá** - realizační a ověření a průkazů
 - převládá problematika řízení prací na staveništi
 - řízení realizace projektu přeneseno na **staveniště**

Dvě polohy managementu

- Management prací v **přípravné fázi**
 - dosud není rozhodnuto, zda projekt bude či nebude realizován.
 - v případě schválení navazuje
 - řízení aktivit investora na zadání realizace realizátorům + dohled a související jednání
 - příprava dokumentace pro veřejnoprávní řízení
- **Realizační management** projektu - často členěn na dvě autonomní složky řízení
 - realizace projektu a jemu podřízené
 - řízení výstavby na staveništi.

Manažer projektu a vedoucí stavby

Rozlišovacím znakem jsou **kvalifikační předpoklady**

Pro kvalifikaci manažera projektu spojeného s výstavbou jsou charakteristické :

- důkladné znalosti managementu projektů,
- znalosti a praxe v jednom kvalifikačním oboru zúčastněném na takových projektech,
- syntéza vlastních odborných znalostí v oblasti engineeringu s těmi, ve kterých není sám odborníkem
- obecné manažerské schopnosti a předpoklady

Organizační struktury prací

Základním principem je
princip týmové práce

Vztahy týmové součinnosti je nutné vždy
nadřazovat formální podřízenosti

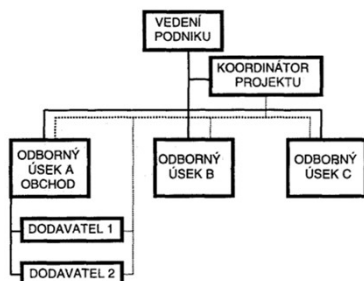
Přesto je nutné, aby byl vztah k
vedoucímu příslušného týmu vždy
upraven také formálně.

Tři druhy formální podřízenosti

- organizační podřízenost = přímá podřízenost vedoucímu týmu
- podřízenost pracovníků vlastního podniku, vyplývající z příslušných rozhodnutí o koordinaci projektu
- podřízenost pracovníků cizích firem na základě smluvních ujednání.

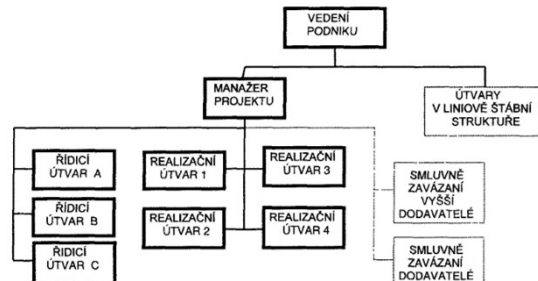
Organizační struktury řízení projektů

A) Organizace s koordinátorem projektu – pro malé projekty



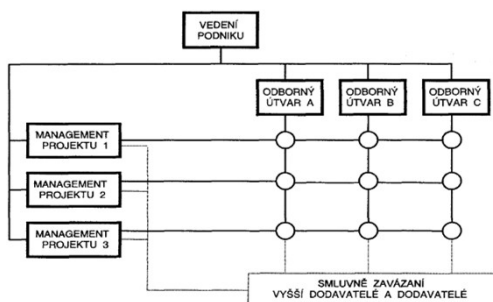
Organizační struktury řízení projektů

B) Projektová organizace - pro organizování velkých, složitých projektů



Organizační struktury řízení projektů

C) Maticová organizační struktura – pro realizaci středně velkých projektů a zejména pak vyšší dodavatelské účasti



Řízení průběhu prací na projektu

??? kdy musí být dílo realizované projektem předáno k užívání ???

v počáteční fázi projektování zpracována
hrubá síť cílů

je postupně rozpracována
v **plánovacím procesu**.

Součástí plánování je také kontrola plánu - vede

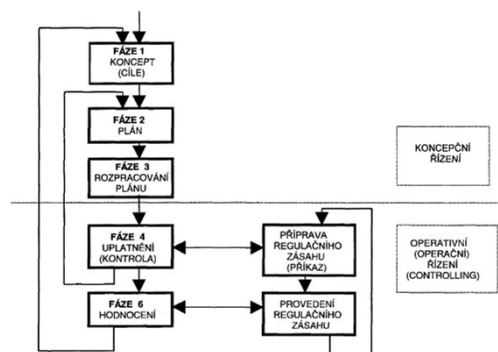
- k úpravám plánu
- k navazujícímu procesu regulace:
 - s dopřednou vazbou – úprava budoucích činností
 - se zpětnou vazbou řešení odchylek již vzniklých.

Plánování

je proces

- stanovení **cílů a prostředků** potřebných k jejich dosažení
- stanovení **zdrojů**, ze kterých budou prostředky čerpány,
- stanovení **časového rozvrhu** tohoto procesu.

Průběh plánovacího procesu



Projektování

= soubor činností, které završují návrh nové technologické jednotky

= vytvoří úplnou definici stavby, za níž lze považovat prováděcí dokumentaci neboli Detail Design

- projektová činnost vyžaduje dva typy znalostí
 - znalost metod a postupů návrhu řádné funkce stavby
 - znalost zákonných omezení pro návrh staveb
- z formálního hlediska je nutná i autorizace odpovědných projektantů vzhledem k dokumentaci určené ke správním řízením

Projektování

Výzkum = obecný proces návrhu nové technologie



Vývoj = návrh technologie pro provozní nasazení



Konstruování = návrh jednotlivého zařízení



Projektování = ze zkonstruovaných komponent se sestaví celé provozní zařízení

Projektová dokumentace

= soubor informací, které kompletně popisují stavbu

- je hlavním výstupem procesu projektování
- zachycuje tři aspekty návrhu:
 - technologické řešení,
 - stavební řešení včetně umístění stavby a vztahů s okolím
 - podmínky provádění výstavby, jako je časový plán výstavby, rozpočet atd.
- má dvojí účel
 - pro **zdokumentování návrhu stavby** – forma je nezávislá na zemi vzniku
 - pro **povolení stavby** orgány státní správy – obsah a rozsah je dán legislativou příslušné země

Projektová dokumentace

V širším smyslu zahrnuje:

- Smlouvy mezi vlastníky
- Smlouva o podpoře projektu
- Stavební povolení s nabytím právní moci,
- Dokumenty dokládající souhlas a podmínky připojení do distribuční soustavy (souhlas s připojením, smlouva o připojení)
- Doložení vlastnictví pozemku, věcné břemeno u nájmu
- Smlouva s generálním dodavatelem
- Servisní smlouva (v případě externích služeb)
- Smlouva o odběru produktu/služby (např. elektrické energie)
- Pojištění v období výstavby a provozu
- Smlouvy na vstupní suroviny
- Další smlouvy, povolení, licence, pojišťovací smlouvy a další dokumenty podstatné pro úspěšný provoz projektu a splacení dluhové služby úvěru.

Projektová dokumentace návrhu stavby

Členění dokumentace návrhu technologické stavby

- koncepční návrh
- Basic Design
- Detail Design

Koncepční návrh

= technické podklady, které jednoznačně definují technologický proces a klíčová zařízení

- je výstupem procesu vývoje do procesu projektování
- u známých technologií stačí definovat pouze základní požadavky (např. u teplovodní výtopny stačí zadat pouze výkon kotle, odběrové diagramy a palivo)
- návrh nové nebo speciální technologie se často získává nákupem licence od licensora
 - povoluje investorovi aplikovat výrobní proces na definovaných technologických zařízeních
 - klíčová část licenčního know-how bývá chráněna patenty

Projektová dokumentace návrhu stavby

Dokumentace souborného řešení - Basic Design

= definuje všechna zařízení a stavební objekty a jejich umístění v prostoru

- jejím obsahem je
 - popis technologického procesu
 - návrh základních parametrů všech technologických zařízení
 - schéma
 - rozhodující komponenty a zařízení
 - základní požadavky na stavební část
 - dispozice budov a všech zařízení
 - filozofie řízení
 - umístění stavby ve vybrané lokalitě
 - popis vlivu stavby na okolí

Projektová dokumentace návrhu stavby

Dokumentace souborného řešení - Basic Design

Odpovědným autorem může být :

- **realizátor**
 - vyšší dodavatel při uplatnění způsobu výstavby "na klíč",
 - několik realizátorů, při uplatnění způsobu výstavby s projektovanými dodávkami,
- **investor**, nebo investorem zavázaný projektant při investorském způsobu výstavby
- **dodavatel procesní technologie** (know-how) při způsobu s kompletovanými vyššími dodávkami.

Osoba, která je **odpovědným autorem souborného řešení** projektu, uplatňuje svůj vliv buď tím, že :

- převezme odpovědnost za další přípravu a realizaci projektu **obsazením funkce manažera projektu**
- výkonem **autorského dozoru**.

Projektová dokumentace návrhu stavby

Dokumentace souborného řešení - Basic Design

Odpovědnost za zpracování dokumentace souborného řešení projektu je obvykle spojena s odpovědností za:

- zpracování dokumentace ke stavebnímu řízení,
- dojasnění všech vnějších i vnitřních souvislostí projektu,
- stanovení předmětu smlouvy nebo smluv uzavíraných investorem pro realizaci projektu,
- stanovení postupu a podmínek realizace projektu

Projektová dokumentace návrhu stavby

Prováděcí dokumentace - Detail Design

= definuje všechny podrobnosti stavby a slouží jako podklad pro

- zhotovení stavební části
- dodávku strojů a zařízení
- jejich montáž a uvedení do provozu
- míra podrobnosti zpracování dokumentace závisí
 - na netypičnosti dodávky nebo práce
 - na stupni rozčlenění dodávky mezi subdodavatele
- pro subdodavatele je důležitá
 - jednoznačná definice hlavních parametrů a kvality svých dodávek
 - stanovení napojovacích bodů

Projektová dokumentace návrhu stavby

Prováděcí dokumentace - Detail Design

plní obvykle **čtyři základní poslání** :

- slouží realizátorovi projektu k **realizaci projektu** nebo jeho příslušné části,
- po dokončení slouží
 - vyššímu dodavateli k přípravě **předání** vyšší dodávky a provedení **garančních zkoušek**,
 - budoucímu uživateli projektu (stavby) k **užívání**
- slouží investorovi (stavebníkovi) k **dohledu a ke kontrole** v průběhu výstavby
- k **archivaci** jako podklad pro budoucí inovace, včetně regenerace

Projektová dokumentace pro povolení stavby

dle zákona probíhá povolování stavby ve čtyřech krocích:

- posouzení vlivu stavby na životní prostředí
- integrované povolení
- řízení o povolení záměru (sjednocuje dříve oddělené územní a stavební řízení)

V každém tomto kroku je potřebné zpracovat **speciální dokumentaci**

Projektová dokumentace pro povolení stavby

Posouzení vlivu stavby na životní prostředí

- zkratka **EIA** z anglického *Environmental Impact Assessment*
- průběh upravuje zákon č. 326/2017 Sb.
- kladné stanovisko podmínkou dalšího stupně, jímž je řízení o povolení záměru

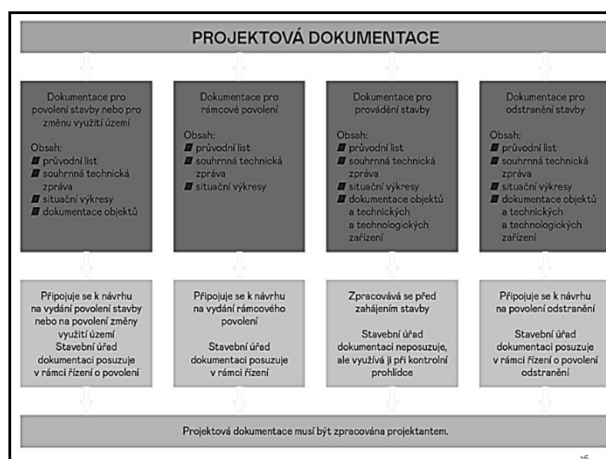
Integrované povolení – IPPC

- IPPC od anglického *Integrated Prevention Pollution and Control*
- vzniklo v roce 2002 zákonem o integrované prevenci č. 76/2002 Sb.
- týká se vybraných technologií určených v příloze č. 1 zákona
- zákon stanoví v paragrafu 4 obsah příslušné dokumentace

Projektová dokumentace

Řízení o povolení záměru

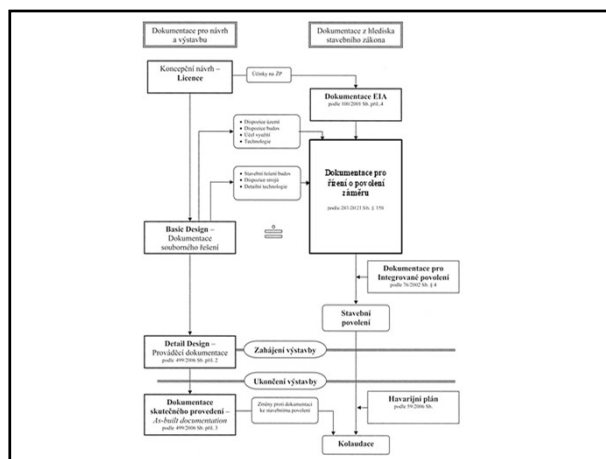
- místo dřívějšího územního řízení a územního souhlasu nyní probíhá jediné řízení, které sjednocuje posouzení umístění i povolení stavby
- dokumentaci může zpracovávat pouze autorizovaný projektant – rozsahem odpovídá Basic Designu
- dokumentaci tvoří
 - průvodní list,
 - souhrnná technická zpráva,
 - situační výkresy,
 - dokumentace objektů a technických a technologických zařízení
- při kolaudaci stavební úřad porovnává tuto dokumentaci s dokončenou stavbou



Projektová dokumentace

Dokumentace skutečného provedení

- v průběhu výstavby zpravidla dochází k mnoha změnám
- o povolení změn nad rámec stavebního povolení je nutno žádat stavební úřad před dokončením stavby
- ke kolaudaci se předkládá dokumentace skutečného provedení
- rozsahem odpovídá dokumentaci pro stavební povolení s vyznačením všech změn
- její přesný rozsah určuje příloha č. 3 vyhlášky 499/2006 Sb.
- investor má zájem o co nejúplnější a nejpodrobnější dokumentaci kvůli provádění údržby a oprav – ideálně je Detail Design opravený podle skutečného provedení
- evidence změn vyžaduje přísnou organizaci tvorby prováděcí dokumentace



Proces návrhu

= sestavení návrhu nové stavby z dílčích prvků při splnění těchto **zadávacích a omezujících podmínek**:

- **Zadání investora** - množství a kvalita vstupních produktů, dostupné vstupní suroviny, média a energie, místo stavby
- **Požadavky investora** - konkretizují technické řešení
- **Požadavky řádné funkce** – respektování fyzikálních zákonů a optimalizace užitečných vlastností
- **Zákonná omezení vlivu stavby na okolí** - hluk, emise do ovzduší, odpadní vody, pevné odpady, dopravní zatížení okolí
- **Zákonná omezení parametrů vlastní stavby**
 - mechanická odolnost a stabilita
 - požární bezpečnost
 - hygiena, ochrana zdraví a pracovního prostředí
 - bezpečnost při užívání - zabraňuje nebezpečí úrazu
 - ochrana proti hluku
 - úspory energie

Proces návrhu



Rozdělení projektu na PS

PS 11 Přívod surové vody
 PS 12 Chemická úprava vody
 PS 13 Úprava turbinového kondenzátu
 PS 14 Úprava přídavné chladicí a cirkulační vody
 PS 15 Vnitřní chladicí okruh
 PS 16 Čerpací stanice chladicí, užitkové a požární vody
 PS 17 Kompresorová stanice
 PS 18 Centrální zařízení pro techniku prostředí
 PS 19 Vnější spojovací potrubí
 PS 20 Likvidace průmyslových odpadních vod

37

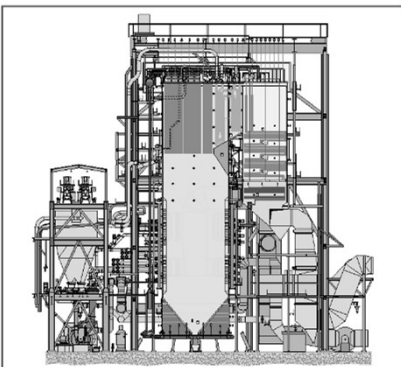
Rozdělení projektu na PS

PS 21 Likvidace dešťových vod
 PS 22 Likvidace zaolejovaných vod
 PS 23 Likvidace odpadních vod z okruhu odstruskování
 PS 24 Pojistné nádrže
 PS 25 Čistírna odpadních vod (BČOV)
 PS 26 Společné elektrozařízení
 PS 27 Blokové elektrozařízení
 PS 28 ASŘTP
 PS 29 Stabilní hasící zařízení
 PS 30 Komunikační systémy

38

PS 02 Kotelna

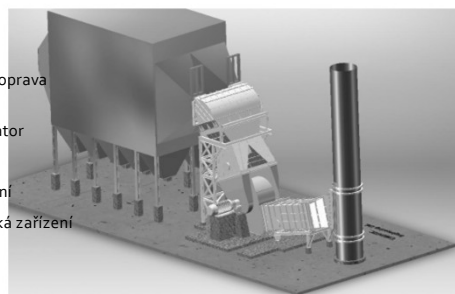
Vnitřní zauhlování
 Mlýnské okruhy
 Zapalovací systém, hořáky
 Tlakový systém kotle
 Vzduchovody, spalínovody, ventilátory
 Vnitřní odstruskování, vnitřní odpopílkování
 Ohřev vzduchu
 Čištění výhřevných ploch
 Potrubí vč. nájížděcího expanderu
 Zdvihací zařízení
 Elektrotechnická zařízení



39

PS 03 Partie za kotli

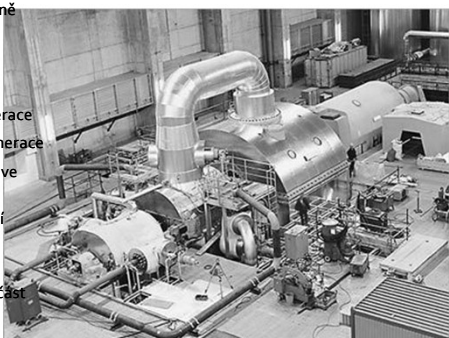
Kouřovody
 Elektrostatické odlučovače
 Pneumatická doprava popílku
 Kouřový ventilátor
 Potrubí
 Zdvihací zařízení
 Elektrotechnická zařízení



40

PS 04 Parní turbína s příslušenstvím

Parní turbína včetně příslušenství
 Generátor
 Kondenzace
 Nízkotlaká regenerace
 Vysokotlaká regenerace
 Spojovací potrubí ve strojovně
 Kontinuální čištění kondenzátoru
 Zdvihací zařízení
 Elektrotechnická část
 ASŘTP
 Technologické OK



41

PS 05 Napájení kotle

Napájecí stanice
 Napájecí nádrž s odplynovačem
 Elektrotechnická část
 ASŘTP



42

PS og Odsíření

Vykládka a skladování vápence

Drcení vápence

Mletí vápence

Absorbéry

Čerpací stanice odsíření a oxidační

kompresory

Čerpací stanice vápencové suspenze

Vypouštěcí nádrž

Kouřovody surových spalín

Kouřovody čistých spalin

Odvodnění sádrovce

Čerpací stanice procesní vody

Potrubní rozvody

Výtahy absorbérů a zdvihadla

Elektrotechnická zařízení

ASRTP

