

„TVIP 2025 - APROCHEM“

15. 10. 2025

„Prevence havárií při zpracování projektové dokumentace“

Obsah:

Legislativní úvod

Požadavky na stavby

**Bezpečnost a prevence v jednotlivých fázích
přípravy projektu**

Závěr

Legislativní úvod

Již více než 1 rok se zpracovávají projekty, resp. projektové dokumentace dle nového stavebního zákona, tj. dle zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon (v platném znění)

Dokumentace s obsahem a rozsahem dle vyhlášky č. 131/2024 Sb., o dokumentaci staveb.



Legislativní úvod

Dle § 145 stavebního zákona musí být stavba **navržena** a **provedena** tak, aby byla vhodná pro určené využití a po celou dobu trvání plnila při běžné údržbě a působení běžně předvídatelných vlivů **základní požadavky na stavby**, kterými jsou:

- a) mechanická odolnost a stabilita,
- b) požární bezpečnost,
- c) ochrana zdraví,
- d) ochrana životního prostředí,
- e) bezpečnost a přístupnost při užívání, provozu a údržbě,
- f) úspora energie,
- g) udržitelné využívání přírodních zdrojů.

Požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu stavby

- 1) Stavba musí být navržena a provedena tak, aby účinky zatížení a nepříznivé vlivy prostředí, kterým je vystavena během výstavby a užívání, neměly za následek:
 - a) náhlé nebo postupné zřícení stavby nebo její části,
 - b) nepřipustné deformace, které mohou narušit stabilitu stavby, mechanickou odolnost a funkční způsobilost stavby nebo její části,
 - c) poškození částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku deformace nosné konstrukce,
 - d) poškození stavby v míře nepřiměřené původní příčině,
 - e) ohrožení provozuschopnosti dopravní a technické infrastruktury v dosahu stavby nebo staveniště,
 - f) poškození stavby vlivem nepříznivých účinků podzemních vod nebo dynamickými účinky povodňových průtoků, popřípadě hydrostatickým vztlakem při zaplavení,
 - g) ohrožení průtočnosti koryt vodních toků, popřípadě údolních profilů mostů a propustků.

Požadavky na požární bezpečnost

Stavba musí být navržena a provedena takovým způsobem, aby v případě požáru:

- a) byla po určenou dobu zachována nosnost konstrukcí,
- b) byl uvnitř stavby omezen vznik a šíření ohně a kouře,
- c) bylo omezeno šíření požáru na sousední stavby,
- d) uživatelé mohli stavbu opustit nebo aby mohli být jinými prostředky záchráněni,
- e) byla brána v úvahu bezpečnost záchranných jednotek.

Požadavky na ochranu zdraví a životního prostředí

1) Stavba musí být navržena a provedena takovým způsobem, aby **neohrožovala bezpečnost, život nebo zdraví osob nebo zvířat**, aby byl hluk v chráněném prostoru stavby udržován na úrovni, která neohrozí zdraví jejích uživatelů, zaručí noční klid a je vyhovující pro prostředí s pobytem osob nebo zvířat, a to i na sousedních pozemcích a stavbách, ani **neměla nepřípustný negativní vliv na kvalitu životního prostředí nebo na klima**, a to **během výstavby, užívání i odstraňování**.

2) Stavba musí být navržena a provedena takovým způsobem, aby nezpůsobila:

- a) nadměrný úhyn rostlin a zranění nebo úhyn živočichů nebo ničení jejich biotopů, nebo
- b) zhoršení prostupnosti krajiny pro volně žijící živočichy.

Požadavky na bezpečnost a přístupnost při užívání, provozu a údržbě

Stavba musí být navržena a provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání, údržbě nebo provozu:

- a) **nevznikalo nebezpečí nehod** nebo poškození zdraví osob nebo zvířat,
- b) byla zohledněna přístupnost pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace

Požadavky na úsporu energie

Stavba a její technické zařízení pro vytápění, chlazení, osvětlení a větrání musí být navrženy a provedeny takovým způsobem, aby při jejich užívání, údržbě nebo provozu **byla spotřeba energie co nejnižší** s ohledem na účel užívání a na místní klimatické podmínky.

Stavba musí být rovněž energeticky účinná.



Požadavky na udržitelné využití přírodních zdrojů

- (1) Stavba musí být navržena, provedena a odstraněna takovým způsobem, aby bylo zajištěno udržitelné využití přírodních zdrojů zejména opětovným využitím nebo recyklovatelností materiálů a konstrukcí z odstraněné stavby nebo použitím surovin nebo druhotných materiálů šetrných k životnímu prostředí při stavbě.
- (2) Udržitelné využití přírodních zdrojů může být zajištěno opětovným použitím materiálů a konstrukcí nebo stavebních výrobků, které vznikly při realizaci nebo odstraňování záměru, nebo využitím vedlejších produktů nebo stavebních výrobků, které přestaly být odpadem.

Projektování

Projektování je soubor činností vedoucích k vytvoření hotového projektu:

- návrh řešení dané realizace tak, aby byla funkční a splňovala požadavky norem a předpisů,
- návrh pracovních postupů při vlastní realizaci a někdy i při provozu již hotového díla,
- tvorba výkresové dokumentace a průvodní dokumentace na základě znalostí problematiky v daném oboru,
- tvorba rozpočtové a nákladové kalkulace, výkazy výměr, materiálu a subdodávek,
- zjištění informací o stávajícím stavu existujícího díla a zanesení tohoto stavu do projektové dokumentace
- jiné práce přímo či nepřímo související s činností projektanta,
- tvorba dokumentace skutečného provedení.

Fáze projektování, druhy dokumentací

Zaniklo územní rozhodnutí (územní řízení)

Studie

Basic Design

Stavební povolení resp. povolení záměru (stavby)

Dokumentace pro provádění stavby

Detail design

Dokumentace skutečného provedení

Dokumentace se zpracovává s obsahem a rozsahem dle vyhlášky č. 131/2024 Sb., o dokumentaci staveb

Zohledování bezpečnosti v jednotlivých fázích

Protokol o určení vnějších vlivů

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2:2022

*Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51:
Výběr a stavba elektrických zařízení – Obecné
předpisy – Vnější vlivy*

Tato norma stanovuje základní požadavky na určování vnějších vlivů, které působí na elektrická zařízení.

Je klíčová pro návrh, provedení, revize i provoz elektroinstalací.

Protokol o určení vnějších vlivů

TNI 33 2000-5-51 (Technická normalizační informace) Tato TNI slouží jako komentář k výše uvedené ČSN a obsahuje: Přehled požadavků na vytvoření podkladů pro určení vnějších vlivů. Požadavky na složení komise pro určení vnějších vlivů. Doporučený vzor protokolu o určení vnějších vlivů, včetně příkladu jeho zpracování.

ČSN 33 2000-3 – definuje základní charakteristiky prostředí a třídění vnějších vlivů.

ČSN 33 2130 – obsahuje doplňující požadavky na elektrické rozvody.

PNE 33 0000-2 – specifikuje vnější vlivy v oblasti energetiky

Protokol o určení vnějších vlivů

1. Vlivy prostředí (AE – *Ambient Environment*)

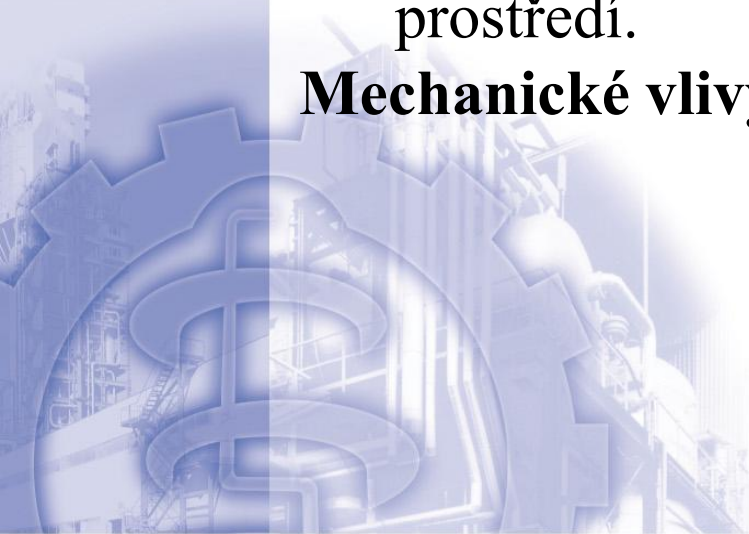
Teplota okolí (AE1–AE6) – např. normální, vysoká, nízká teplota.

Vlhkost (AB1–AB8) – suché, vlhké, mokré, kondenzující prostředí.

Voda (AD1–AD8) – stříkající voda, zaplavení, déšť.

Cizí tělesa (AF1–AF3) – prach, korozivní látky, výbušné prostředí.

Mechanické vlivy (AG1–AG4) – vibrace, rázy, otřesy.



Protokol o určení vnějších vlivů

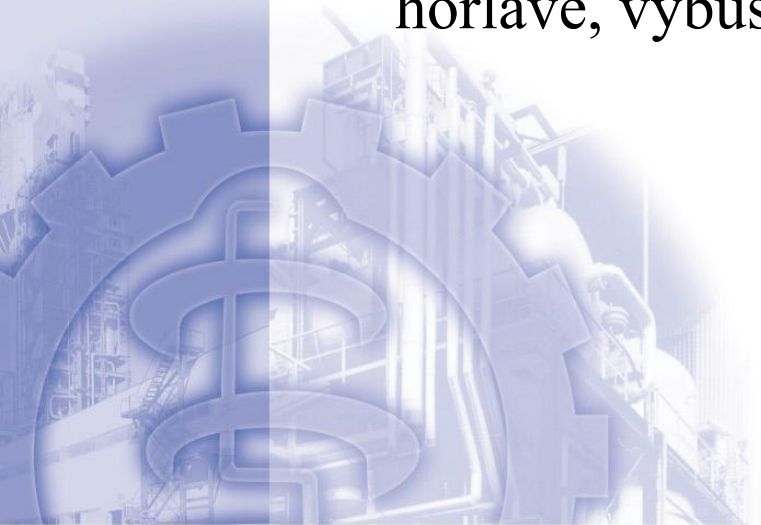
2. Vlivy použití (BE – *Usage-Related Influences*)

Druh použití (BA1–BA5) – běžné, veřejné prostory, průmyslové provozy.

Pohyb osob (BA1–BA5) – žádný, občasný, častý pohyb.

Možnost zásahu (BB1–BB4) – přístupnost zařízení, riziko dotyku.

Skládované nebo zpracovávané materiály (BD1–BD3) – hořlavé, výbušné látky.



Protokol o určení vnějších vlivů

3. Vlivy konstrukce budovy (CE – *Building-Related Influences*)

Konstrukce budovy (CA1–CA3) – běžná, hořlavá, výbušná.

Dostupnost údržby (CB1–CB3) – snadná, obtížná, nemožná.

Přítomnost zvířat (CC1–CC3) – žádná, domácí zvířata, škůdci.

Výsledkem je seznam identifikovaných vnějších vlivů pro jednotlivé prostory nebo části objektu, a určení prostředí **(normální, abnormální)**

Podklad pro návrh vhodných elektrických zařízení, krytí (IP), způsobu instalace a ochranných opatření.

Požárně bezpečnostní řešení stavby

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně

Stanovuje základní povinnosti v oblasti požární ochrany.

Vyhláška č. 246/2001 Sb., o požární prevenci

Upravuje podmínky požární bezpečnosti a výkon státního požárního dozoru.

§ 41 této vyhlášky se přímo týká požárně bezpečnostního řešení staveb.

Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

Obsahuje požadavky na únikové cesty, požární úseky, přístupové cesty, požární vodu, vybavení stavby apod.

Požárně bezpečnostní řešení stavby

ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0804 – Výrobní objekty

ČSN 73 0810 – Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 73 0831 – Shromažďovací prostory

ČSN 73 0833 – Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 0835 – Zdravotnická zařízení

ČSN 73 0842 – Zemědělské stavby

ČSN 73 0845 – Sklady

ČSN 73 0873 – Zásobování požární vodou

Metodický návod pro navrhování a posuzování požárně bezpečnostního řešení

Vydaný HZS ČR. Slouží jako praktický průvodce pro projektanty i pro HZS při posuzování PBŘ

Požárně bezpečnostní řešení stavby

Úvod – odkazy na právní předpisy a normy

Identifikace stavby – název, adresa, investor, projektant

Klasifikace stavby – požární výška, úseky, zatížení

Požární úseky – popis a požární odolnost

Únikové cesty – počet, délka, šířka

Požární odolnost konstrukcí – dle ČSN 73 0810

Zásobování požární vodou – vnitřní a vnější zdroje

Technická zařízení – EPS, SHZ, klapky, rozhlas

Přístupové komunikace – pro jednotky PO

Závěr – shrnutí souladu s požadavky



Prevence závažných havárií

Zákon č. 224/2015 Sb., zákon o prevenci závažných havárií)

229/2015 Sb. Vyhláška o způsobu zpracování návrhu ročního plánu kontrol a náležitostech obsahu informace o výsledku kontroly a zprávy o kontrole

228/2015 Sb. Vyhláška o rozsahu zpracování informace veřejnosti, hlášení o vzniku závažné havárie a konečné zprávy o vzniku a dopadech závažné havárie

227/2015 Sb. Vyhláška o náležitostech bezpečnostní dokumentace a rozsahu informací poskytovaných zpracovateli posudku

226/2015 Sb. Vyhláška o zásadách pro vymezení zóny havarijního plánování a postupu při jejím vymezení a o náležitostech obsahu vnějšího havarijního plánu a jeho struktury

225/2015 Sb. Vyhláška o stanovení rozsahu bezpečnostních opatření fyzické ochrany objektu zařazeného do skupiny A nebo skupiny B

Prevence závažných havárií

Vazba na zákon č. 148/2023 Sb., o jednotném environmentálním stanovisku (JES)

- (1) Provozovatel, který bude zřizovat nový objekt, zpracuje návrh na zařazení a posouzení rizik závažné havárie a předloží je krajskému úřadu nejpozději při podání žádosti o vydání jednotného environmentálního stanoviska.
- (2) KrÚ posoudí návrh na zařazení předložený provozovatelem a rozhodne o zařazení objektu do skupiny A nebo do skupiny B. Rozhodnutí zašle po nabytí právní moci krajský úřad na vědomí stavebnímu úřadu.
- (3) Krajský úřad zajistí zpracování posudku k posouzení rizik závažné havárie předloženého provozovatelem podle odstavce 1 pověřenou právníckou osobou.

KrÚ pos. rizik do VUBP (cca do 10 dnů), posudek na KrÚ (30-60 dnů), KrÚ vydá JES (od obdržení posudku je vydáváno do 30 dnů, může až 60 dnů).

Zpracování dokumentace pro povolení záměru (stavby)

PID (Procesní a instrumentační diagram, P&ID – Piping and Instrumentation Diagram) je technická dokumentace, která znázorňuje technologické procesy, potrubní rozvody, armatury, měření a regulaci v rámci průmyslových provozů.

Obsahuje schématické znázornění zařízení, potrubí, ventilů, čidel, měřidel a dalších prvků potřebných pro provoz a řízení technologie.



Zpracování dokumentace pro povolení záměru **(stavby)**

Obsah PIDu:

Technologická schémata (potrubí, ventily, čerpadla, nádoby, výměníky, atd.)

Instrumentace (senzory, měřidla, regulační prvky)

Značení a popisy (značky dle norem, číslování zařízení)

Vazby na bezpečnostní systémy (havárie, odstavení, nouzové vypnutí)



Zpracování dokumentace pro povolení záměru **(stavby)**

Ve fázi stavebního povolení je požadovaný obsah dokumentace často velmi stručný.

Procesní schémata (PIDy) nejsou v této fázi většinou detailně řešena, protože stavební úřad se zaměřuje hlavně na:

Umístění stavby

Základní technologické toky

Bezpečnost provozu

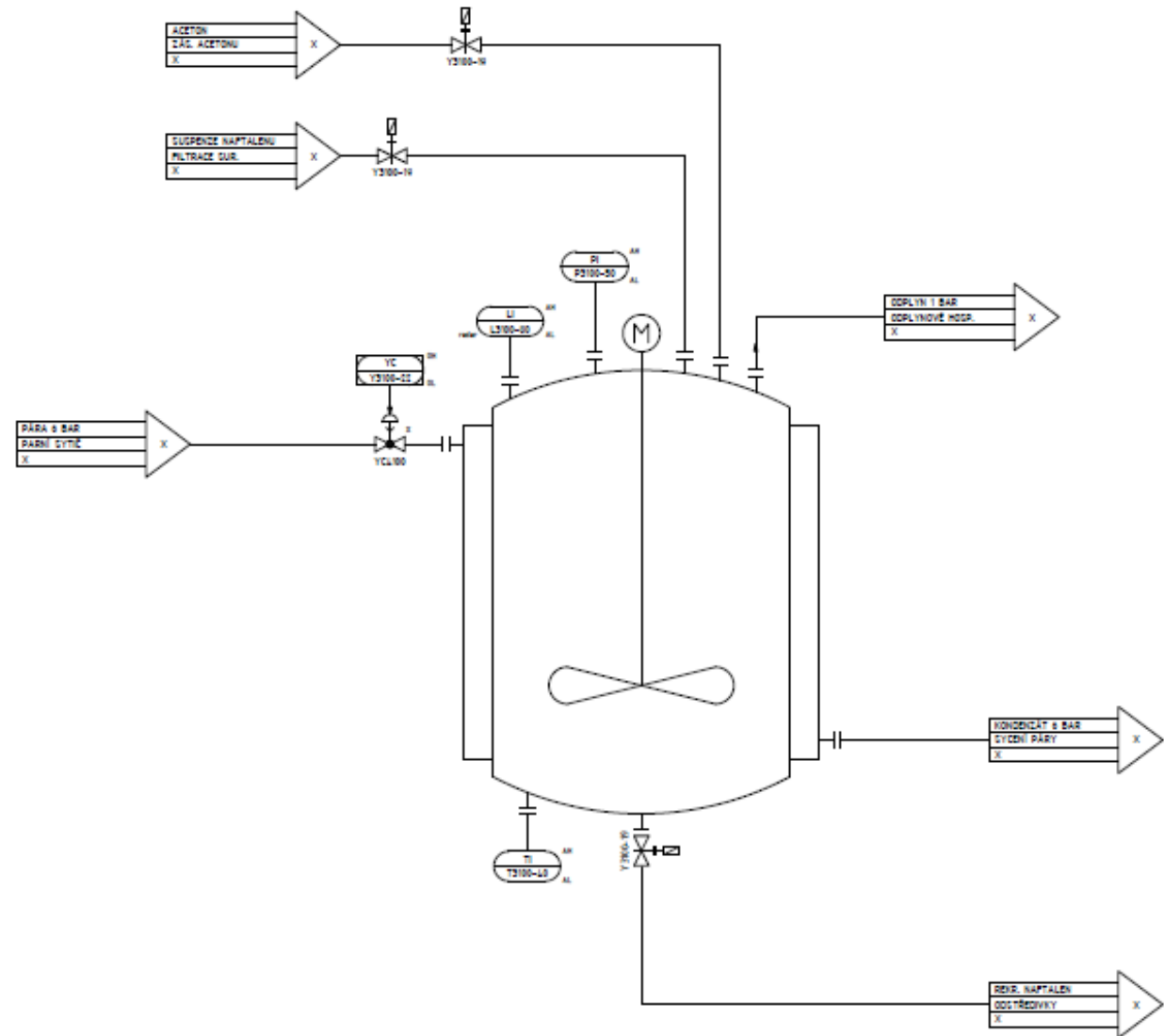
Charakteristiku použitých látek

Základní provozní a bezpečnostní opatření



Zpracování dokumentace pro povolení záměru

PID



Zpracování dokumentace Detail Design

HAZOP (Hazard and Operability Study) je systematická metoda identifikace rizik v technologických procesech. Cílem je odhalit potenciální nebezpečí, provozní odchylky a selhání, která mohou vést k haváriím, únikům nebezpečných látek nebo ohrožení zdraví a životního prostředí.

V České republice **není HAZOP právně vyžadován** jako povinná součást PD. Nicméně:

Je velmi doporučovaný, zejména pokud se pracuje s **nebezpečnými látkami** (hořlavými, výbušnými apod.). Provádění HAZOPu může **výrazně snížit riziko havárií, zvýšit bezpečnost provozu a ušetřit značné náklady** spojené s odstávkami, opravami nebo právními důsledky.

V některých případech může být **nepřímo vyžadován** v rámci posuzování rizik podle zákona o prevenci závažných havárií (např. zákon č. 224/2015 Sb.).

Zpracování dokumentace Detail Design

V ČR se HAZOP obvykle provádí v souladu s normou **ČSN EN 61882** – *"HAZOP – Studie provozní spolehlivosti a bezpečnosti procesních zařízení"*.

Tato norma definuje metodiku, postupy a doporučení pro provádění analýzy.

Co se řeší v HAZOPu?

Odchylky od normálního provozu (např. vyšší tlak, nižší průtok, absence látky).

Možné příčiny a důsledky těchto odchylek.

Bezpečnostní opatření – návrh interlocků, doplnění armatur, změny v řízení.

Klasifikace rizik – podle pravděpodobnosti a závažnosti.

Návrh SIL úrovní pro bezpečnostní funkce:

SIL 1 – základní bezpečnostní funkce.

SIL 2 – střední úroveň, redundantní systémy.

SIL 3 – vysoká úroveň, kritické bezpečnostní systémy.

Zpracování dokumentace Detail Design

PID po HAZOPu

Po provedení **HAZOP analýzy** se PID dále upravuje a doplňuje na základě identifikovaných rizik a doporučení z analýzy. V této fázi se zaměřuje hlavně na **bezpečnostní aspekty provozu**.

Co se v PID mění a doplňuje:

Vznikají interlocky (blokace):

Do PID se zakreslují tzv. **interlocky**, což jsou logické vazby a blokace dálkově ovládaných armatur (např. automatické uzavření ventilu při překročení tlaku, teploty, detekci úniku apod.).

Interlocky zajišťují, že v případě nebezpečné situace dojde k automatickému zásahu do technologie (např. odstavení čerpadla, uzavření ventilu, spuštění havarijního odvětrání).

PID po HAZOPu

Přidávají se bezpečnostní armatury:

Na základě HAZOPu se často doplňují další **bezpečnostní ventily**, pojistky, havarijní uzávěry, detektory úniku, sprchové systémy apod.

Tyto prvky jsou v PID jasně označeny a popsány včetně jejich funkce a napojení na bezpečnostní systémy.

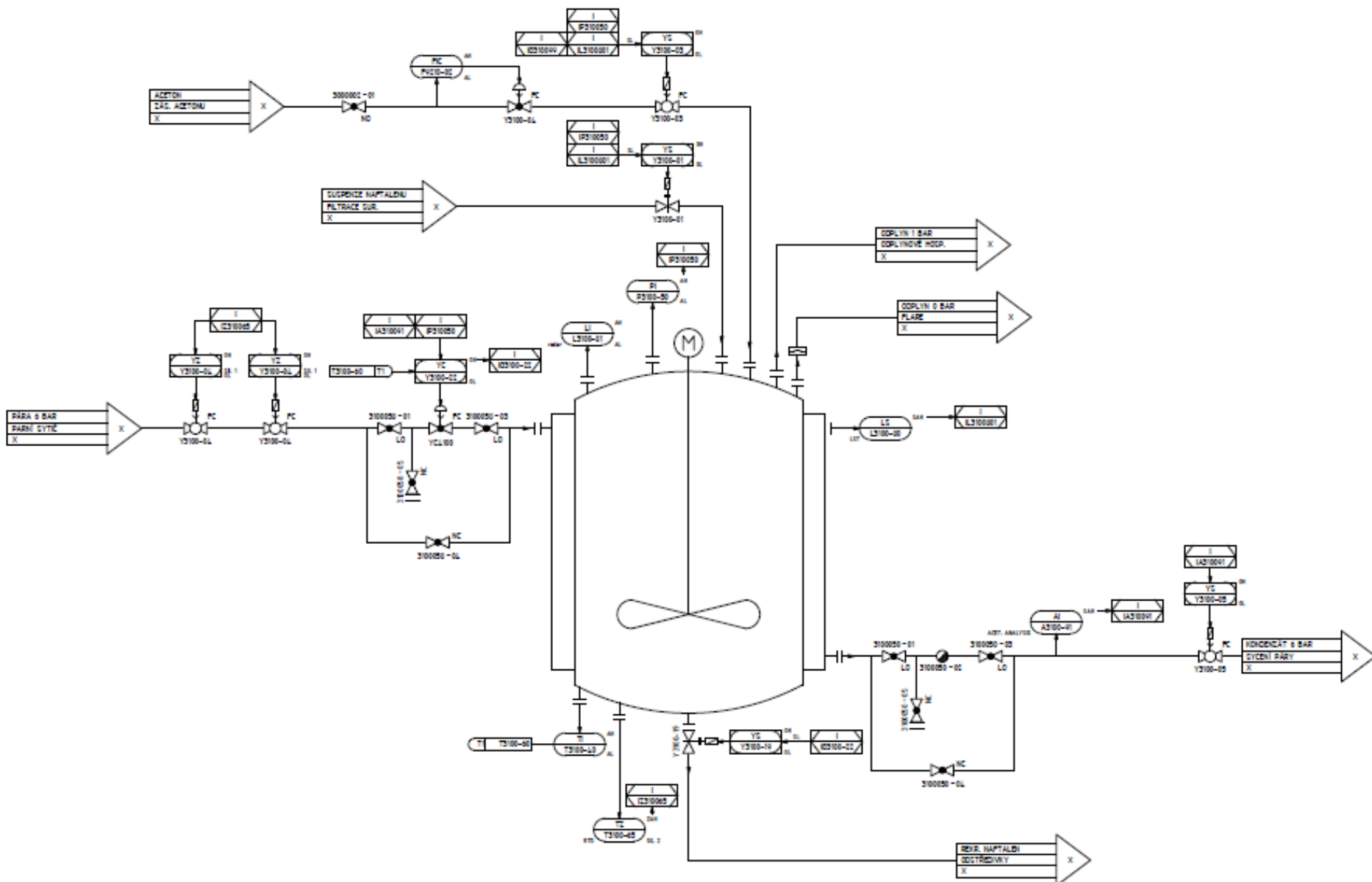
Klasifikace SIL (Safety Integrity Level):

Pro jednotlivé bezpečnostní funkce se stanovuje tzv. **SIL úroveň** (SIL 1, SIL 2, SIL 3), která určuje požadovanou spolehlivost a úroveň integrity bezpečnostních systémů.

SIL 1: Základní úroveň, nižší požadavky na spolehlivost (např. méně kritické procesy).

SIL 2: Střední úroveň, vyšší požadavky na bezpečnost (častější testování, redundantní prvky).

SIL 3: Vysoká úroveň, velmi přísné požadavky na spolehlivost a redundanci (kritické procesy, kde selhání může mít vážné následky).



Závěry

Prevence havárií při zpracování projektové dokumentace je klíčová pro bezpečnost, efektivitu a spolehlivost stavebních projektů.

Kvalitní dokumentace slouží nejen jako technický podklad, ale i jako nástroj řízení rizik.

Včasná identifikace nebezpečí a důsledné dodržování norem přispívají k hladkému průběhu výstavby, snižují náklady a posilují důvěru investorů.

Děkuji za pozornost!

Ing. Zdeněk Skoumal, Ph.D.

Ing. Vít Pulec

Kovoprojekta Brno a.s.

Šumavská 416/15

602 00 Brno

tel: 532 153 237, 725 087 339

zskoumal@kovoprojekta.cz