

Datum vytištění: 8. 3. 2023



Rozsah platnosti:

ORLEN Unipetrol – Jednotka Rafinerie Litvínov

ORLEN Unipetrol – Jednotka Rafinerie Kralupy

PŘEDÁVÁNÍ VÝKRESOVÉ DOKUMENTACE

Schválil:

Ing. Milan Tomeček, vedoucí odboru údržby RAF

Platnost od:

10.2.2021

Správce dokumentu:

Václav Vosol, sekce podpory údržby

Zpracovatel:

Václav Vosol, sekce podpory údržby

Určeno pouze pro vnitřní potřebu

Ověřil: Bc. Lukáš Ficek, vedoucí sekce podpory údržby

Seznam změn

Číslo změny	Číslo strany		Předmět změny	Platnost od	Schválil (funkce, podpis)
	vyjmuté	vložené			
1	28-30	28-34	Pravidla předávání dokumentace MaR	10.10.2005	
2	23	23	Požadavky oddělení inspekce	19.1.2006	
3	23-26	23-26	Upřesnění požad. na předávání dokumentace	9.5.2006	
4		34-47	Příloha 8 - Požadavky na dokumentaci elektro	14.3.2007	
5			Úpravy na str.32 a 41 ohledně odkazů na nařízení vlády.	22.3.2007	
6			Aktualizace s ohledem na vývoj pravidel v předávání výkresové dokumentace	9.9.2008	
7	4-47	4-20	Novelizace požadavků na zpracování výkresů	15.11.2010	Vosol V.
8		11	Drobná úprava textu v kap. 7.2.4 a 7.2.5	4.4.2012	Vosol V.
9			Upřesnění pravidel předávání výkresové dokumentace	7.12.2012	Vosol V.
10	1-20		Doplnění a úprava pravidel pro předávání výkresové dokumentace	20.7.2015	Vosol V.
11	1-20		Změny v souvislosti s přechodem pod UNI RPA, s.r.o.	5.1.2017	Vosol V.
12			Celková revize dokumentu	10.2.2021	Vosol V.
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Obsah

Obsah -----	3
1. Účel dokumentace -----	4
2. Zahrnuté druhy výkresové dokumentace -----	4
3. Zodpovědnost za přípravu a aktualizaci dokumentace -----	4
3.1 Příprava dokumentace -----	4
3.2 Aktualizace dokumentace -----	4
3.3 Registr majetku -----	4
4. Vlastnictví dokumentace -----	5
5. Příprava a předávání dokumentace -----	5
5.1 Investiční projekty -----	5
5.2 Technologické změny (TZ)-----	6
5.3 Související dokumenty -----	7
6. Technologická schémata PFS a PEFS -----	7
6.1 Vytváření a aktualizace technologických schémat PFS a PEFS -----	7
6.2 Příklad značení výkresové dokumentace -----	8
6.3 Použití hladin v PEFS a v PFS -----	10
7. Izometrické výkresy a izometrické náčrtky -----	10
7.1 Pravidla pro tvorbu izometrických náčrtů -----	10
7.2 Formát jednotlivých entit izometrických náčrtů -----	11
7.3 Použití hladin v izometriích -----	13
7.4 Obecná nastavení AutoCADu pro izometrické náčrtky -----	14
7.5 Poznámky, vysvětlivky -----	15
8. Výrobní výkresy -----	16
8.1 Výrobní výkresy zařízení a jejich dílů -----	16
9. Ocelové konstrukce a zemní stavby -----	19
9.1 Pravidla pro tvorbu výkresové dokumentace ocelových konstrukcí a zemních staveb -----	19

1. Účel dokumentace

Tento dokument ustanovuje metody a zodpovědnosti jednotlivých funkcí v ORLEN Unipetrolu – Jednotky Rafinerie a dodavatelů při vytváření nové a aktualizaci stávající výkresové dokumentace v papírové verzi a ve formátu *.dwg.

Tento předpis je závazný a je určen jako **nezbytná příloha** ke smlouvám o dílo a určuje formát požadované výkresové dokumentace.

Pokud není smluvně stanoveno jinak, je požadována výkresová dokumentace zpracovávaná pro Jednotku Rafinerie Litvínov a Kralupy dle tohoto dokumentu.

2. Zahrnuté druhy výkresové dokumentace

- Technologická schémata PFS a PEFS
- Izometrické výkresy a náčrtky potrubních systémů
- Izometrické výkresy a náčrtky nádob (tlakových i netlakových)
- Výrobní výkresy
- Ocelové konstrukce a zemní stavby

3. Zodpovědnost za přípravu a aktualizaci dokumentace

3.1 Příprava dokumentace

Za přípravu dokumentace pro investiční akce a malé projekty (TZ) je zodpovědná projektová organizace v rozsahu určených smlouvou a dle formátů určených v tomto předpisu.

3.2 Aktualizace dokumentace

Za aktualizaci dokumentace vyplývající z provádění technologických změn administrovaných sekcí podpory údržby ORLEN Unipetrol – Jednotka Rafinerie je zodpovědný inženýr údržby výrobního týmu, který koordinuje práce na dané technologické změně. V těchto případech vlastní úpravy dokumentace (PFS, PEFS, úpravy výkresů zařízení, izometrií atd.) provádí dodavatelská organizace. Ve výjimečných případech provádí úpravy správce výkresové dokumentace Jednotky Rafinerie Litvínov nebo Kralupy, vždy v souladu s tímto předpisem.

Za aktualizaci dokumentace z investic je zodpovědný pověřený manažer projektu ORLEN Unipetrolu, **který koordinuje aktualizaci dokumentace** se správcem výkresové dokumentace dané lokality.

3.3 Registr majetku

S aktualizací výkresové dokumentace přímo souvisí i aktualizace dat v registru majetku v SAP. Zásadním požadavkem je, aby byla data v SAP shodná s informacemi ve výkresové dokumentaci. Při zpracovávání projektů v investicích, TZ nebo jiných typech činností spojených se změnami ve výkresové dokumentaci musí být změny konzultovány se správcem registru majetku. Na základě informací od správce registru majetku jsou prováděny změny v dokumentaci. Platí, že nejprve musí být veškeré položky zaevidovány u správce registru majetku a teprve následně zapracovány do výkresové dokumentace. Specialista na správu provozní dokumentace tak zapracovává změny ve výkresech až na podnět správce registru majetku.

Podrobná pravidla zpracování dat a odpovědností pro data registru majetku jsou popsány v PPU-120 Registr majetku.

4. Vlastnictví dokumentace

Veškerá dokumentace smluvně vytvořená pro potřeby ORLEN Unipetrol – Jednotka Rafinerie je majetkem ORLEN Unipetrolu.

Jednotka Rafinerie má právo s těmito dokumenty nakládat dle svých potřeb za účelem dalších úprav, aktualizace či předlohy pro vytváření dalších dokumentů. Zpracovatelé nevzniká nárok na vlastnictví dokumentace vytvořené pro ORLEN Unipetrol – Jednotka Rafinerie ve smyslu zákazu poskytovat dokumenty třetí straně.

5. Příprava a předávání dokumentace

5.1 Investiční projekty

5.1.1 Obsah

Základní formou výkresové dokumentace je elektronická forma dokumentace (originál) ve formě a formátech určených tímto předpisem.

Elektronické podklady pro jednotlivé investiční projekty nebo dle potřeby jejich fáze, si je odpovědný pracovník (manažer projektu) ORLEN Unipetrolu povinen vyžádat pouze u správce výkresové dokumentace dané lokality. Jakákoliv změna a úprava musí být smluvním dodavatelem zakreslena do stávající výkresové dokumentace. Každá změna ovlivňující obsah výkresu musí být zaznamenána v rohovém razítku daného výkresu a vyspecifikována v popisu dané revize. Minimálním popisem revize v aktualizaci investičního projektu je **číslo daného projektu**.

Oprávnění předávat výkresové podklady k investičním akcím má pouze správce výkresové dokumentace. Ve výjimečných případech může podklady předat i pověřený zaměstnanec ORLEN Unipetrolu, avšak vždy pouze se souhlasem správce výkresové dokumentace.

5.1.2 Předání k připomínkování

Pro potřeby připomínkování výkresů během vývoje projektu mohou být dokumenty předávány po dohodě buď v papírové nebo elektronické formě. Za předávání výkresové dokumentace k připomínkám a za zapracování případných připomínek je plně zodpovědný manažer projektu.

5.1.3 Forma dokumentace

5.1.3.1 Stávající výkresy

Pokud se provádějí pouze drobné změny na stávající papírové dokumentaci, může být tato forma zachována.

5.1.3.2 Nové výkresy

Nové dokumenty budou vytvářeny v elektronické formě ve formátu *.dwg dle tohoto standardu.

V případě úprav papírových dokumentů dodavatel předá kopírovatelnou formu dokumentu. Pro formáty A2 a větší jsou kopie požadovány od dodavatele. Úpravy technologických schémat PFS / PEFS a izometrií se provádí pouze v elektronické formě.

5.1.4 Skutečný stav

Po ukončení projektu a splnění všech kritérií procedury vypracování as-builtu bude finální verze dokumentace všech výkresů a dokumentů předána správci výkresové dokumentace. Jednotky rafinerie na předem dohodnutých nosičích a požadovaném formátu, pokud není smluvně dohodnuto jinak.

Za zpracování a kompletnost as-builtu zodpovídá zpracovatel projektu. Ten je i povinen případné chyby opravit neprodleně a bez náhrady.

POZNÁMKA- Doporučení:

Z důvodu přetrvávajících komplikací při zpracování as-built výkresové dokumentace je vhodné zpracovat 3 – 5 výkresů *.dwg a zaslat je správci výkresové dokumentace k ověření, že takovýmto způsobem zpracovávaná dokumentace odpovídá požadavkům Jednotky Rafinerie na zpracování. Správce výkresové dokumentace upřesní případné nedostatky určí další postup při dopracování as-built dokumentace. Tímto krokem se předejde případným reklamacím na zpracování a zásadně se urychlí dokončení investiční akce.

5.1.6 Předání

Předání as-builtu výkresové dokumentace z investiční akce bude potvrzeno předávacím protokolem. Konečné rozdělení, archivace a zpřístupnění dle potřeb koncových uživatelů a příslušných směrnic bude pro její další používání provedeno po předání výkresové dokumentace od dodavatele upravené dle požadavků Jednotky Rafinerie. Předání as-built dokumentace bude provedeno buďto manažerem projektu ORLEN Unipetrolu nebo dodavatelskou organizací. V případě předání as-builtu výkresové dokumentace dodavatelskou organizací přímo správci, musí tato organizace současně zajistit zaslání informace o předání as-builtu manažerovi projektu ORLEN Unipetrol.

Při předání as-builtu výkresové dokumentace již musí být zohledněn bod 3.3 tohoto předpisu.

5.2 Technologické změny (TZ)

5.2.1 Obsah

Zpracování všech TZ se řídí směrnicí S302 - Změny technologického postupu a výrobního zařízení.

Evidence všech TZ je spravována v SAPu. Inženýr údržby výrobního týmu koordinuje realizaci TZ, jmenuje osobu odpovědnou za realizaci TZ, schvaluje a uzavírá hlášení TZ. **U každé nové TZ je navrhovatel = zakladatel hlášení G5 popř. inženýr údržby výrobního týmu povinen v SAPu vyznačit, zda má daná TZ vliv na výkresovou dokumentaci či asset registr** a pokud ano, je povinen informovat o tomto stavu příslušného správce. K tomuto účelu slouží v hlavičce hlášení G5 v SAPu dvě pole „Dopad na Asset register“ a „Dopad na výkresovou dokumentaci“. Statusy RMAK a VDAK slouží správci AR a správci výkresové dokumentace k potvrzení provedení aktualizace na základě zpracování TZ. Pokud daná TZ ovlivňuje výkresovou dokumentaci či AR, **nesmí** inženýr údržby danou TZ uzavřít, dokud nebudou tyto statusy správci potvrzeny. Daný status „potvrzuje“ pouze příslušný správce (VD či AR) po provedení všech úprav souvisejících s danou TZ a majících vliv na jejich oblast.

Dokumentace k TZ, která má vliv na výkresovou dokumentaci musí obsahovat aktuální PEFS/y a izometrii/e a ostatní navazující výkresy v papírové i v elektronické formě, pokud takové výkresy v EDMS existují a jsou správcem VD evidovány. Tyto podklady si je povinen navrhovatel TZ vyžádat od správce výkresové dokumentace a přikládat je k dané TZ. Nepředané podklady tímto způsobem nemusí být správcem výkresové dokumentace respektovány. V papírové formě musí být vhodným způsobem vyznačeno, jaké změny mají technologickou změnou nastat. Vhodný způsob vyznačení určuje správce výkresové dokumentace.

Po provedení technologické změny je zpracovatel povinen zkontrolovat shodu se záměrem provedení TZ, případné rozdíly do elektronické verze zapracovat a neprodleně je předat odpovědnému pracovníkovi Jednotky rafinerie, nebo správci výkresové dokumentace k aktualizaci v systému.

Pokud je technologickou změnou ovlivňována i navazující výkresová dokumentace, **je zpracovatel povinen** tyto změny zaznamenat i v související dokumentaci. K tomuto účelu si opět vyžádá příslušné podklady od správce výkresové dokumentace. V zásadě platí, že již v momentě přípravy TZ má mít zpracovatel informaci o případném vlivu na navazující dokumentaci.

V případech, kdy je prováděna TZ v rámci údržby, veškeré změny předává správci osoba zodpovědná za danou TZ. Zodpovědná osoba ručí za kompletnost a správnost zpracování technologické změny. Správce provede na základě podkladů úpravu a následně aktualizaci technologickou změnou dotčené dokumentace v systému.

5.2.1 Úpravy

Úpravy stávající dokumentace budou provedeny dodavatelem po konzultaci se správcem výkresové dokumentace dané Jednotky Rafinerie.

5.3 Související dokumenty

- Směrnice S821 – Interní dokumentace
- Směrnice S027 – Řízení investičních projektů
- Směrnice S302 – Změny technologického postupu a výrobního zařízení

6. Technologická schémata PFS a PEFS

6.1 Vytváření a aktualizace technologických schémat PFS a PEFS

- Technologická schémata PFS a PEFS budou vytvářena a aktualizována výhradně v elektronické podobě ve formátu A3 *.dwg AutoCAD (**ve verzi 2000-2010**). Technologická schémata musí být vytvářena tak, aby byly po vytištění na formát A3 čitelné.
- Při jakékoliv nejasnosti při zpracovávání PFS či PEFS je zpracovatel povinen kontaktovat správce výkresové dokumentace dané Jednotky Rafinerie.
- Při zpracovávání konečného as-builtu dokumentace z investičního projektu (ASB) je zpracovatel povinen vyžádat si u správce výkresové dokumentace Jednotky Rafinerie poslední platnou verzi související dokumentace pro porovnání, zda nedošlo v mezidobí zpracovávání projektu k interním či jiným úpravám na úseku, který je ve zpracování daného projektu řešen. Pokud došlo ke změnám, je zpracovatel povinen toto respektovat v **plném rozsahu**. Pokud k úpravám nedošlo, je možné zpracovat ASB na dříve dodané dokumentaci. Tento postup je vhodné konzultovat se správcem výkresové dokumentace.
- Správce výkresové dokumentace Jednotky Rafinerie vydá na základě tohoto požadavku podklady aktuálních verzí dokumentů. Pro snadnější zpracování výkresové dokumentace si dodavatel může vyžádat i vzorové výkresy pro snadnější zpracování.

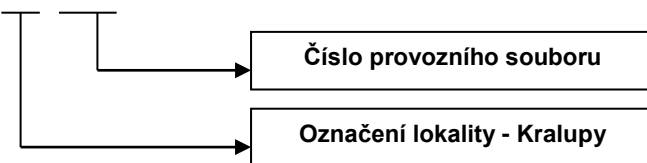
Pokud nebude dokumentace takto zpracována, bude vrácena k přepracování bez náhrady.

6.2 Příklad značení výkresové dokumentace

6.2.1 Jednotka Rafinerie Kralupy

Pro PFS:

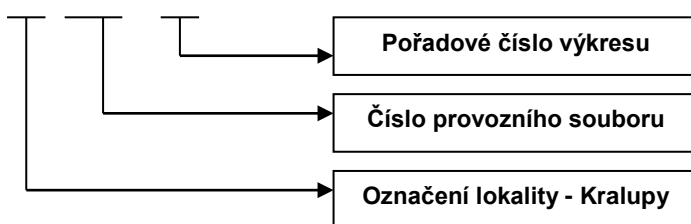
K - 2513



- V případě PFS může být pouze jeden výkres (při větším počtu výkresů budou tyto sloučeny do jediného výkresu). Způsob značení je popsán u PFS pro jednotku Litvínov.

Pro PEFS:

K - 2513 - 01

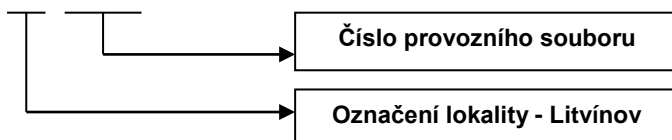


Dle tohoto vzoru musí být vytvářena veškerá nová dokumentace tohoto typu. V lokalitě Kralupy mohou existovat i jiná číselná značení technologických schémat. Takovéto (odlišné) značení musí být zachováno z důvodu historických již existujících vazeb na ostatní provozní dokumentaci.

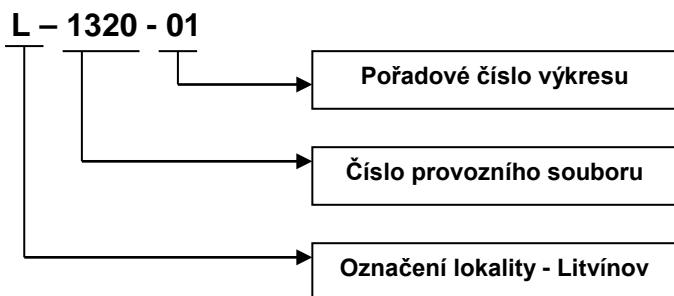
6.2.2 Jednotka Rafinerie Litvínov

Pro PFS:

L - 1320



- V případě PFS může být pouze jeden výkres (při větším počtu výkresů budou tyto sloučeny do jediného výkresu). V případě více výkresů PFS jednoho provozního souboru je možné značení „L-1320-00a“, „L-1320-00b“ apod., ale název souboru výkresu bude pouze „L-1320“. Výjimky jsou povoleny pouze se souhlasem správce výkresové dokumentace.

Pro PEFS:

- V lokalitě Litvínov může existovat případ značení, kdy je za pořadovým číslem výkresu lomítko (např. „L-2304-06/1“,... atd.) .

Poznámka :

Toto označení slouží jako příklad. Přesné značení je odvislé od konkrétních čísel provozních souborů a technologických schémat používaných v Jednotce Rafinerie.

Číslo výkresu (PEFS i izometrie) uvedené v rohovém razítku musí být shodné s názvem souboru *.dwg. Pokud je v rohovém razítku čísla výkresu „ / “ (lomítko), musí být v názvu souboru nahrazeno „ _ “ (podtržítkem). Např.: Číslo výkresu v rohovém razítku „L-1310-01/1“ bude mít název *.dwg souboru „L-1310-01_1“ apod.

Veškerá dokumentace typu „As-built pro další používání v Rafinerii“ musí být takto předávána.

Všechny výkresy as-builtu (pro další používání v Rafinerii) budou při předání na CD či jiném nosiči umístěny v samostatné složce s názvem „**AS-BUILT VÝKRESŮ**“, aby bylo jednoznačné, která dokumentace je předmětem aktualizace výkresové dokumentace. Důvodem je skutečnost, že v předávané elektronické dokumentaci může existovat jiná (např. projektová) výkresová dokumentace, která nepodléhá aktualizaci v systémech Jednotky Rafinerie.

Pokud nebylo předání as-builtu se správcem výkresové dokumentace dohodnuto jinak, nedodržením této podmínky nemusí být as-built dokumentace pro Jednotku Rafinerie převzata.

6.3 Použití hladin v PEFS a v PFS

Pro výkresy PEFS byly stanoveny následující základní hladiny AutoCADu, které mají tyto vlastnosti:

Tabulka 1.

Sta	Název	Zap	Zmrazit	Zamknout	Barva	Typ čáry	Styl vykreslování	Tisk	Poř
0		☹	☹	☹	bílá	CONTINUOUS	Barva_7		
	APARATY	☹	☹	☹	červená	CONTINUOUS	Barva_1		
	ARMATURY	☹	☹	☹	svmodrá	CONTINUOUS	Barva_4		
	DEPOINTS	☹	☹	☹	bílá	CONTINUOUS	Barva_7		
	HRANICE POTRUBI	☹	☹	☹	250	CONTINUOUS	Barva_250		
	KONEKTORY	☹	☹	☹	114	CONTINUOUS	Barva_114		
	MERENI_A_REGULACE	☹	☹	☹	fialová	CONTINUOUS	Barva_6		
	PODTÁPENI	☹	☹	☹	30	DASHED	Barva_30		
	POPIS	☹	☹	☹	250	CONTINUOUS	Barva_250		
	POPIS_APARATY	☹	☹	☹	červená	CONTINUOUS	Barva_1		
	POTRUBI_OSTATNI	☹	☹	☹	modrá	CONTINUOUS	Barva_5		
	POTRUBI_PROCESNI	☹	☹	☹	bílá	CONTINUOUS	Barva_7		
	POTRUBNI_DILY	☹	☹	☹	svmodrá	CONTINUOUS	Barva_4		
	POZNAMKY	☹	☹	☹	251	CONTINUOUS	Barva_251		
	RAZITKO	☹	☹	☹	250	CONTINUOUS	Barva_250		
	SMER_TOKU	☹	☹	☹	71	CONTINUOUS	Barva_71		
	TABULKY	☹	☹	☹	250	CONTINUOUS	Barva_250		
	ZMENY_REV1	☹	☹	☹	žlutá	CONTINUOUS	Barva_2		

Možné výjimky : Regulační armatury a ostatní prvky M+R, které jsou součástí potrubí, mohou být v PEFS v hladině „Armatury“, ale s barvou „6“ (fialová) pro „Měření a regulaci“. Vyplyvá to z historického zpracování a je možné tento formát zachovat pouze na výkresech, které byly takto zpracovány, pokud správce výkresové dokumentace neurčí jinak.

Důležité upozornění:

Jakékoliv změny v PEFS musí být vyznačeny revizním obláčkem žluté barvy s názvem hladiny dané revize (**ZMENY_REVx**). Tato hladina bude při předání as-built dokumentu **vypnuta** a ve správě hladin bude nastaven **zákaz tisku** (jak je znázorněno v poslední hladině obr.1).

Další hladiny mohou být zavedeny, ukáže-li praxe jejich nutnost. Vždy je však nutno tuto záležitost konzultovat se správcem výkresové dokumentace dané Jednotky Rafinerie .

Rozdělení hladin u výkresů PFS je definováno na vzorovém výkrese, který dle potřeby dodá správce.

7. Izometrické výkresy a izometrické náčrtky

7.1 Pravidla pro tvorbu izometrických náčrtů

V následujících odstavcích je popsán **závazný** standard pro tvorbu izometrií a izometrických náčrtů. Standard byl stanoven na základě dohody zástupců Jednotky Rafinerie lokalit Kralupy a Litvínov.

Výkresy budou vytvářeny a aktualizovány v elektronické podobě v základním formátu „Portrét“ A4 *.dwg AutoCAD (**ve verzi 2000-2010**). Z tohoto formátu bude prováděn i případný tisk výkresů. Jiné formáty jsou možné pouze se schválením specialisty na správu provozní dokumentace Jednotky Rafinerie.

Zpracovateli budou pro tvorbu nových izometrických náčrtků správcem výkresové dokumentace dodány **vzorové výkresy**. Tento vzor obsahuje požadovaný standard hladin, barev, orientace a je zpracován v měřítku pro

bezproblémové vkládání bloků měřících bodů (např. rentgenů a ultrazvuků). Zpracovatel **je povinen** si tento vzor u správce výkresové dokumentace vyžádat **a následně použít**.

Zvláštní pravidla při zpracování výkresové dokumentace jsou požadována u kreslení vysokotlakých dílů. K tomuto účelu slouží podkladové výkresy, které si zpracovatel spolu s informacemi vyžádá od správce výkresové dokumentace. V případě jeho nepřítomnosti pak u inspektora daného provozního celku.

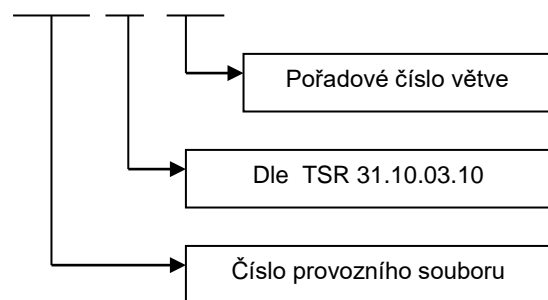
7.1.1 Značení výkresové dokumentace – izometrických náčrtů

Značení potrubí se řídí normou **TSR 31.10.03.10**

Toto značení platí pro obě Jednotky Rafinerie (Litvínov a Kralupy).

Příklad :

1310-LP001



7.2 Formát jednotlivých entit izometrických náčrtů

7.2.1 Rohové razítko izometrických náčrtů

Pro izometrické náčrty musí být používáno rohové razítko. Rohové razítko odpovídá následujícímu vzoru:

X	X	X	X	X	X	X	Popis změny:		
Revize:	Datum:	Návrh:	Přezkoušel:	Schválil:	Potrub. třída:	Materiál:	Izolace:	Podtápění:	
X	X			X		X	X	X	
Označení výrobní jednotky:			Č. stavby:	Č. kanta:	Zahrnuté potrubní větve:				
X			X	X	X				
Umístění: Od: X Do: X					Archivní číslo: X Je na PEFS: X				
				Číslo izometrického náčrtu: X					

Rohové razítko je součástí vzorového výkresu dodávaného správcem výkresové dokumentace Jednotky Rafinerie. Tato forma musí být respektována.

Zápis nových revizí při obsazení všech řádků se praktikuje odstraněním nejstarší revize a posunutím textu revizí o jeden řádek níže. **Nejnovější revize bude vždy v horním řádku rohového razítka.**

Zápis revize je nutný v případě **jakékoliv změny v obsahu** daného výkresu s tím, že do pole „Popis změny“ se vhodným způsobem vyspecifikuje důvod revize. **U investičních projektů minimálně VŽDY číslo projektu nebo TZ !!!**

7.2.2 Popisy

Popisy izometrických náčrtů budou prováděny stylem písma **SIMPLEX15** a **SIMPLEX25** s názvem písma (fontem) **simplex.shx**, pokud správce výkresové dokumentace Jednotky Rafinerie neurčí jinak.

V případě použití rohového razítka ze vzorového výkresu, je již písmo v jednotlivých částech předdefinováno písmenem „X“. V tomto případě postačuje přepsat X na odpovídající hodnotu. Tím dojde k ulehčení zpracování a k vyloučení chyb.

7.2.3 Kreslení oblouků a kolen na potrubí

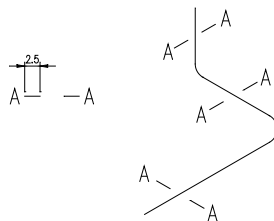
Oblouky potrubních větví se kreslí tak, aby byly dobře vystiženy poměry a průběh oblouku.

7.2.4 Kreslení aparátů

Jedná-li se o izometrický náčrt vlastního aparátu, kreslí se aparát v hladině **1**, č. barvy **7** (CONTINUOUS). Osy a neviditelné hrany aparátů se kreslí barvou č. **2** (DASHED - přerušovaná čára).

7.2.5 Označování řezů

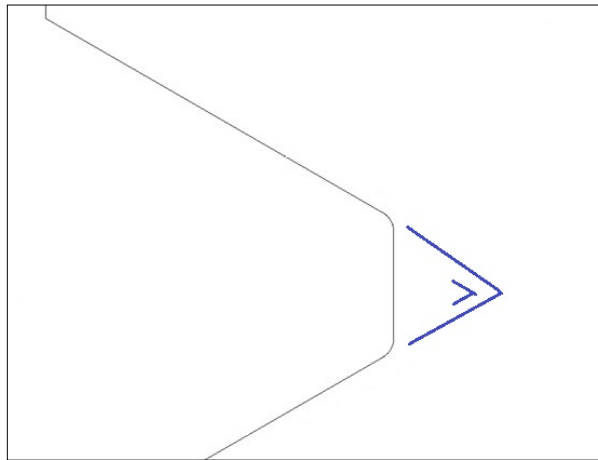
Je-li v izometrickém náčrtu nutné znázornit řez, jeho označení se provádí podle následujícího obrázku: Řez je umístěn v hladině *Popisy* (viz. bod **7.3 Použití hladin v izometriích**). Označení řezu je provedeno stylem písma **SIMPLEX25**. Čára znázorňující řez má délku 2,5 mm.



7.2.6 Znázornění šikmých rohů na potrubí

Je-li na znázorňované potrubní větvi pravouhlá změna směru potrubí zkrácena úhlopříčně, kreslí se pomocné čáry a znázorňuje se pravý úhel. (viz obrázek 1). Znázornění šikmého rohu kreslit v hladině „ODKAZOVE_CARY“.

Obrázek 1



7.2.7 Kreslení značek potrubních dílů, podpor, závěsů, značení rentgenů a ultrazvuků

Značky budou do výkresů vkládány stylem přímého kreslení (bez použití externích referencí či definovaných bloků). Jedinou výjimku tvoří vkládání nakreslených entit příkazem (možností) „vložit jako blok“. Definované bloky lze vkládat pouze u rentgenů a ultrazvuků.

7.2.8 Označení směru toku media

Označení směru toku media bude prováděno šipkou nad potrubím, jak je uvedeno ve vzorovém výkresu. Šipka bude vkládána do hladiny podle **Tabulky 1** této kapitoly, s barvou uvedenou v této tabulce.

7.3 Použití hladin v izometriích

Pro izometrické náčrty byly stanoveny základní hladiny AutoCADu, které mají následující vlastnosti:

Tabulka 1.

Sta	Název	Zap	Zmrazit	Zamknout	Barva	Typ čáry	Styl vykreslování	Tisk
0						CONTINUOUS	Barva_7	
	APARATY_A_ZARIZENI					CONTINUOUS	Barva_2	
	ARMATURY					CONTINUOUS	Barva_4	
	CARKOVANA					DASHED	Barva_2	
	DEFPOINTS					CONTINUOUS	Barva_7	
	KOTY					CONTINUOUS	Barva_2	
	MERENI_A_REGULACE					CONTINUOUS	Barva_1	
	OCELOVE_KONSTRUKCE					CONTINUOUS	Barva_8	
	ODKAZOVE_CARY					CONTINUOUS	Barva_5	
	OK_MOSTY					CONTINUOUS	Barva_3	
	PLOSINY					CONTINUOUS	Barva_5	
	PODPERY					CONTINUOUS	Barva_8	
	POPIS					CONTINUOUS	Barva_250	
	POTRUBI					CONTINUOUS	Barva_7	
	POTRUBNI_DILY					CONTINUOUS	Barva_4	
	RAMECEK_A_RAZITKO					CONTINUOUS	Barva_250	
	REG_A_UZAV_ARMATURY					CONTINUOUS	Barva_6	
	RENTGENY					CONTINUOUS	Barva_3	
	SMER_TOKU					CONTINUOUS	Barva_71	
	SVARY					CONTINUOUS	Barva_2	
	ULTRAZVUKY					CONTINUOUS	Barva_1	
	VETVE_ZA_HR_BTLM					CONTINUOUS	Barva_140	
	ZMENY_REVx					CONTINUOUS	Barva_2	

Ve výjimečných případech může dojít ke schválení zkrácení izometrického náčrtku za použití definovaných bloků (pouze v případě kralupské části rafinerie), kdy bude použita následující tabulka. V tabulce jsou definovány závazné barvy, typy čar a jejich tloušťky přiřazené jednotlivým objektům izometrických náčrtů. Způsob tohoto zpracování je ale možný **pouze po schválení správcem výkresové dokumentace Jednotky Rafinerie**. Standardně pro zpracování izometrií pro potřeby inspekce platí, že nové výkresy budou kresleny dle vzorového (podkladového) výkresu, aby se na maximální míru snížila chybovost zpracování.

Tabulka 2

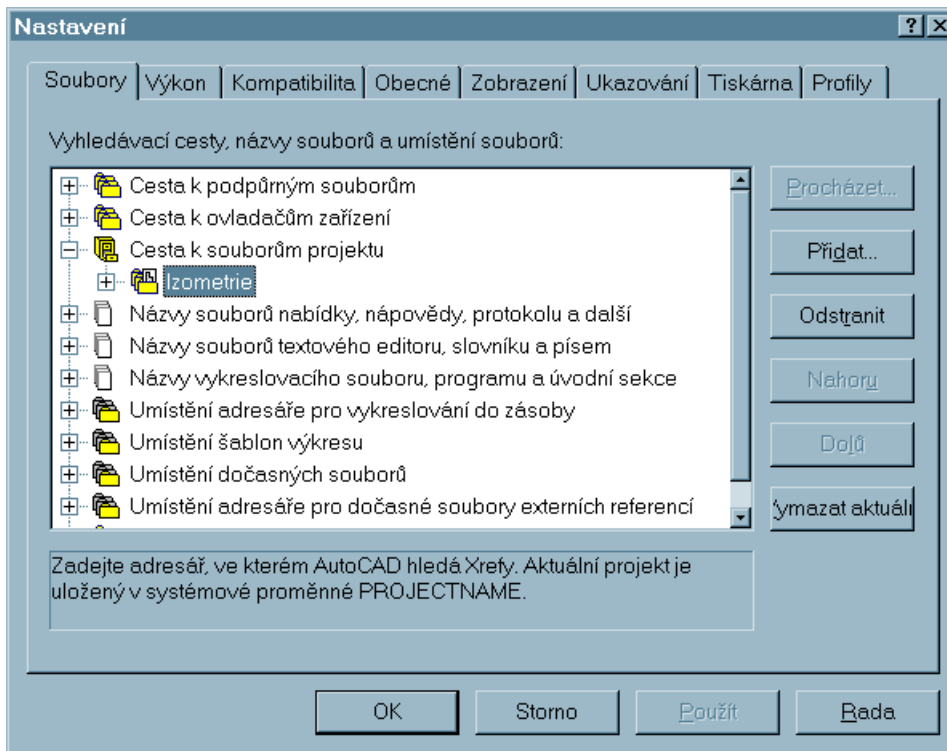
Hladina	Obsah	Typ čáry	Barva	Tloušťka
1	Rámeček + razítko	DleHlad	250	0,25
	Větrná růžice	DleHlad	7	0,35
	Potrubí + aparát (jde-li o výkres aparátu)	DleHlad	7	0,35
	Potrubní díly (příruby, redukce, kompenzátory a pod.)	DleHlad	4	0,25
		DleHlad	2	0,1
	Měření a regulace (PG, TG, PI, TI, Q)	DleHlad	6	0,25
	Větve za hranicemi B.T.L.M.	DleHlad	140	0,1
	Směr toku	DleHlad	71	0,2
	Osy aparátů	Center	140	0,1
	Neviditelné hrany	Hidden	7	0,35
	Svary	DleHlad	2	0,1
Armatury	Armatury	DleHlad	4	0,25
	Regulační armatury	DleHlad	6	0,25
Kóty	Kóty umístění zkušebních míst rentgenů a ultrazvuků	DleHlad	2	0,1
	Písmo v kótách	DleHlad	250	0,25
Ocelové konstrukce	Ocelové konstrukce, mosty, podpěry, závěsy	DleHlad	3	0,2
	Průchody stěnou, patry a pod.	DleHlad	8	0,1
Popisy	Popis aparátů a zařízení	DleHlad	250	0,25
	Čísla větví, rozměry potrubí a pod.	DleHlad	250	0,25
	Odkazové čáry	DleHlad	5	0,1
	Popis větrné růžice	DleHlad	250	0,1
	Označení a popis řezu	DleHlad	250	0,25
Plošiny	Kreslení plošin aparátů a pod.	DleHlad	5	0,1
Větve za hranicemi	Aparáty + zařízení	DleHlad	2	0,1
	Větve za hranicemi B.T.L.M.	DleHlad	140	0,1
Rentgeny	Označení místa zkoušky rentgenem	DleHlad	3	0,1
Ultrazvuky	Označení místa zkoušky ultrazvukem	DleHlad	1	0,1

7.4 Obecná nastavení AutoCADu pro izometrické náčrty

7.4.1 Systémová proměnná PROJECTNAME

Pro správné načítání externích referencí značek z knihovny VISIONS je nutné **ve všech** izometrických náčrtcích definovat systémovou proměnnou AutoCAD „**PROJECTNAME**“.

PROJECTNAME přiřazuje aktuálnímu výkresu název projektu. Název projektu odkazuje na sekci v registru, která může obsahovat jednu nebo více vyhledávacích cest pro každý definovaný název projektu. Používá se v případě, kdy nelze najít křížový odkaz na předem daném místě. Názvy projektů a jejich vyhledávací adresáře se zapisují na kartě *Soubory* v dialogu *Nastavení*:



Názvy projektů usnadňují uživatelům správu křížových odkazů ve výkresech, které si předávají mezi zákazníky nebo pokud uživatelé používají pro stejné místo na serveru jiné mapování disků. Pokud není křížový odkaz nalezen na předem daném místě, jsou prohledány cesty sdružené s názvem projektu. Pořadí prohledávání je následující: předem dané místo, prohledávací cesty projektu, prohledávací cesty AutoCADu.

Systémová proměnná AutoCAD *PROJECTNAME* je typu řetězec a je uložena ve výkresu. Proto je nutné tuto proměnnou nastavit v každém zpracovaném izometrickém náčrtu.

Systémová proměnná *PROJECTNAME* má pro izometrické náčrty hodnotu: „IZOMETRIE“.

7.5 Poznámky, vysvětlivky

Protože není možné vzhledem k různorodosti projektů a zpracování přesně definovat pravidla pro zkrácení dokumentace, slouží tento předpis jako obecný, ale v základních pravidlech závazný návod, jak dokumentaci zpracovávat. Jakékoliv a nejasnosti je nutné VŽDY konzultovat se správcem výkresové dokumentace Jednotky Rafinerie.

8. Výrobní výkresy

8.1 Výrobní výkresy zařízení a jejich dílů

Nové výkresy sestav zařízení a výrobní výkresy budou vytvářeny, aktualizovány a tištěny v elektronické podobě ve formátu *. **dwg AutoCAD 2000 - 2010**. Jiné formáty jsou možné pouze po schválení správcem výkresové dokumentace Jednotky Rafinerie.

V následujících odstavcích je popsán závazný postup pro tvorbu výrobních výkresů, který byl stanoven na základě dohody zástupců Jednotky Rafinerie, lokalit Kralupy a Litvínov.

8.1.1 Obecné zásady kreslení výrobních výkresů

Výrobní výkresy součástí se v AutoCADu vytváří **zásadně** tak, aby základní pohledy byly kresleny v měřítku. Rámeček, rohové razítko, velikost popisů, kótovací styl atd. se zvětší vynásobením koeficientem měřítko výkresu. Správná velikost formátu výkresu se potom získá vykreslením v měřítku výkresu na papír.

Výkres musí obsahovat veškeré montážní tolerance pro potřeby údržby.

8.1.2 Formát jednotlivých entit výrobních výkresů

Přiřazení hladin a barev jednotlivým entitám výkresu je uvedeno dále.

8.1.3 Rámečky výrobních výkresů

Pro výrobní výkresy budou používány rámečky definované v souborech AutoCADu **ČSN_A0VV.dwg** až **ČSN_A4VV.dwg**. Velikost rámečků odpovídá ČSN ISO 5457. Rámeček je vytvořen v hladině 0 s barvou DleBlok a je vkládán do hladiny Formát.

8.1.4 Rohové razítko (popisové pole)

Rohové razítko pro výrobní výkresy vychází ze standardu pro kreslení výrobních výkresů.

8.1.5 Kusovník

Pro výkresy sestav bude vždy zpracován kusovník.

8.1.6 Popisy

Popisy na výrobních výkresech se provádí stylem písma **SIMPLEX** s názvem písma (fontem) **simplex.shx** a s faktorem šířky **0,75**. Velikost písma odpovídá následující tabulce:

Použití písma	Velikost písma v [mm]
Text v kótách, tolerancích tvaru a polohy	3,5
Text v označení svarů, drsností povrchu	3,5
Text pozic	7
Poznámky na výkresech	3,5
Texty v popisovém poli	3,5
Název výkresu v popisovém poli	5
Číslo výkresu v popisovém poli	5

8.1.7 Kótování

Pro kótování jsou zavedeny dva základní kótovací styly:

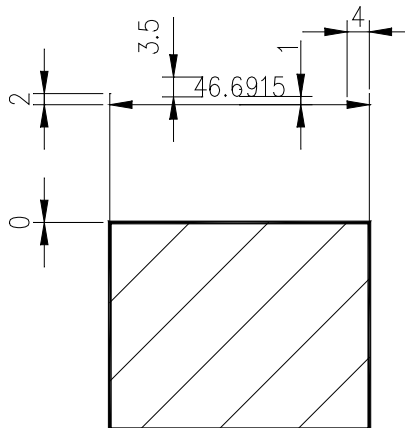
ČR-VV (Jednotka Rafinerie – Výrobní Výkresy) pro kóty a

ČR-VVPOS pro pozicování.

Odvozování kótovacích stylů pro různá měřítka se děje nastavením systémové proměnné **DIMSCALE** v základních kótovacích stylech a uložením jako nové kótovací styly s názvy, které se skládají z původního názvu + měřítka výkresu zapsaného formou 1-X, popř. X-1.

Př.: Pro kótovací styly výkresu s měřítkem 1:5 nabude proměnná DIMSCALE hodnoty 5 a kótovací styly se budou jmenovat ČR-VV1-5 a ČR-VVPOS1-5.

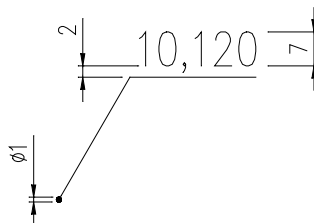
Kóta v měřítku 1:1 musí odpovídat následujícímu vzoru, který odpovídá ČSN 01 3130:



Vynášení pozic na sestavných výkresech musí odpovídat ČSN ISO 6433. Vynášecí čára se kreslí pomocí příkazu kótování **ODKAZ** (Leader) s nastaveným kótovacím stylem ČR-VVPOS pro správné měřítko. Délka vodorovné čáry se automaticky nastaví podle délky textu. Takto kreslené odkazy mají další výhodu: představují jeden objekt AutoCADu a při posouvání či natahování konce s tečkou nebo textu se tvar odkazu automaticky přizpůsobí.

Na následujícím obrázku jsou zakótovány základní rozměry tak aby vyhovovaly normě ČSN ISO 6433:

Názvy odvozených kótovacích stylů např. pro kreslení detailu na výkrese se tvoří následujícím způsobem:



Název kótovacího stylu pro dané měřítko + měřítko detailu:

Př.: Pro kótovací styly výkresu se základním měřítkem 1:5 a měřítkem detailu 1:2 se budou kótovací styly jmenovat ČR-VV1-5_1-2 a ČR-VVPOS1-5_1-2.

Takto zavedený systém jednoznačných jmen kótovacích stylů zaručuje, že kótovací styl se stejnými vlastnostmi má vždy stejné jméno. Tím je zaručeno, že při vkládání jednoho výkresu do druhého (např. při sestavování sestavy z detailů) nemůže dojít k předefinování kót díky shodným názvům kótovacích stylů, protože kótovací styly se shodnými názvy mají vždy i shodné vlastnosti.

8.1.8 Šrafování

Pro šrafování strojních součástí není vhodné používat šrafovací vzory z knihovny AutoCADu, ale šrafy „Definované uživatelem“. Rozteč šrafovacích čar je zde definována přímo v milimetrech.

8.1.9 Označování svarů a drsností povrchu

Pro vkládání značek svarů a drsnosti slouží knihovna. Značky drsnosti a jejich umístění musí být v souladu s ČSN 01 3144. Označování svarů na výkresech musí odpovídat ČSN EN 22 553.

8.1.10 Označování tolerancí tvarů a polohy

Označování tolerance tvaru a polohy musí odpovídat ČSN 01 3137.

V AutoCADu se vytváří pomocí příkazu *TOLERANCE* (*_tolerance*). Tento příkaz vygeneruje objekt AutoCADu s názvem **Tolerance**, který obsahuje toleranční rámeček s příslušnou značkou tolerance a uživatelem zadanými popisy. Toleranční rámeček se spojí s tolerovaným povrchem pomocí čáry zakončené šipkou. Tato čára se vygeneruje pomocí příkazu *ODKAZ* (*Leader*).

Pro jednotlivé objekty budou hladiny použity podle následující tabulky. V tabulce jsou definovány závazné barvy a typy čar přiřazené jednotlivým objektům **výrobních výkresů**:

Tabulka 3

Hladina	Obsah	Typ čáry	Barva
Formát	Rámeček výkresu	DleHlad	DleHlad
	Razítko	DleHlad	DleHlad
	Rozpiska	DleHlad	DleHlad
Tučná	Tučný rámeček v rámeček výkresu	DleHlad	DleHlad
Obrysy	Obrysové hrany	DleHlad	DleHlad
Tenká_plná	Označení závitu	DleHlad	DleHlad
	Označení přerušení součásti	DleHlad	DleHlad
	Přechod hrany	DleHlad	DleHlad
	Viditelné nevykazované okolí	DleHlad	DleHlad
Nevid_hrany Nevid_tenká Osy	Neviditelné hrany součástí	DleHlad	DleHlad
	Neviditelné hrany pro nevykazované okolí	DleHlad	DleHlad
	Osy	DleHlad	DleHlad
Kóty	Kóty	DleHlad	DleBlok
	Texty v kótách a tolerancích tvaru a polohy	DleHlad	3
	Odkazy pro vynášení pozic	DleHlad	DleBlok
	Odkazy pro svary	DleHlad	DleBlok
	Označení drsnosti povrchu a značky svarů	DleHlad	DleBlok
	Tolerance tvaru a polohy	DleHlad	DleBlok
	Texty pozic – výška 7mm	DleHlad	4
Texty	Text označení drsnosti povrchu	DleHlad	3
	Texty výšky 5mm	DleHlad	7
	Texty výšky 3,5mm	DleHlad	3
	Texty výšky 2,5mm	DleHlad	6
Šrafy	Šrafy	DleHlad	DleHlad

9. Ocelové konstrukce a zemní stavby

9.1 Pravidla pro tvorbu výkresové dokumentace ocelových konstrukcí a zemních staveb

- Výkresová dokumentace bude vytvářena a aktualizována v elektronické podobě formátu ***.dwg AutoCAD 2000-2010**. V tomto formátu bude proveden i případný tisk výkresů.
- Jiné formáty jsou možné pouze s písemným schválením správce výkresové dokumentace Jednotky Rafinerie.
- Výkresová dokumentace ocelových konstrukcí a zemních staveb musí být v souladu s ČSN (použití tloušťky čar, barev, značek, textů) a TSR 34.00.01.30.

Důležité ČSN:

- ❑ ČSN 01 34 20 – Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavebních částí
- ❑ ČSN EN ISO 7519 - Technické výkresy – výkresy pozemních staveb – základní pravidla zobrazování ve výkresech stavebních částí a výkresech stavebních dílců
- ❑ ČSN 01 34 81 Stavební konstrukce – výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí
- ❑ ČSN EN ISO 4172 – Technické výkresy – Výkresy pozemních staveb – Výkresy sestavy dílců

Dokumentace musí obsahovat půdorysy, řezy a základy staveb a zařízení s udáním rozměrů. Rozvody (voda, plyn, topení, kanalizace atd.) musí být znázorněny v samostatné hladině. Jiné způsoby zpracování jsou možné pouze po předchozí domluvě odpovědného zaměstnance ORLEN Unipetrolu.