



Plavební stupeň Děčín

4.4.2016

Ing. Michael Trnka, CSc.



PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN

Projektové sdružení:

- VPÚ Deco a.s.
- SWECO Hydroprojekt a.s.
- Pöyry Environment a.s. (nyní Aquatis a.s.)

Vizualizace:

- Aquatis a.s.
- C-tech a.s.

PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN - ZADÁNÍ

Dnešní stav plavebních podmínek dle vyhlášky MD 67/2015 Sb.

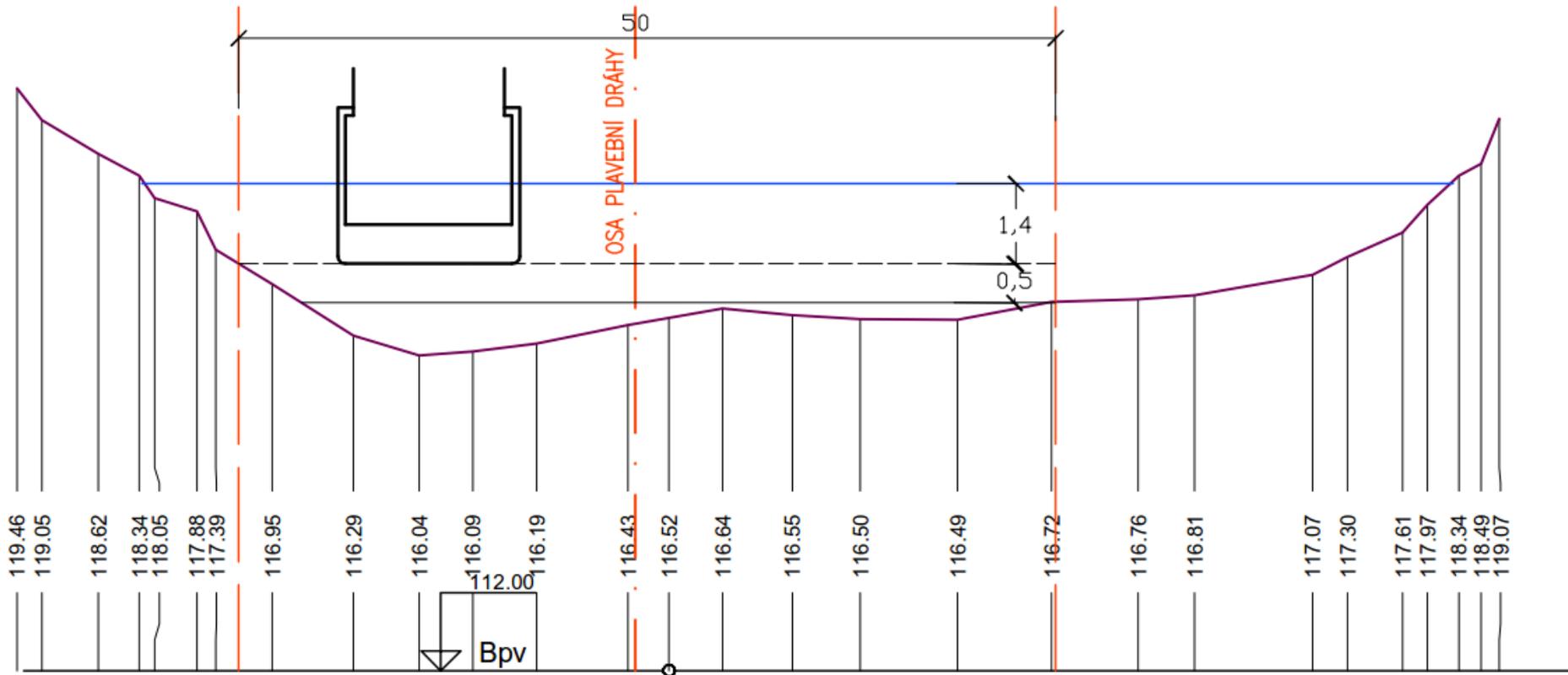
- pro ponor 1,40 m nutný stav 200 cm Q_{184d} 186 m³s⁻¹
- pro ponor 2,20 m nutný stav 280 cm Q_{90d} 358 m³s⁻¹
- pro průtoky Q_{345d} 117 m³s⁻¹ ponor 1,00 m
- Q_{180d} 248 m³s⁻¹ ponor 1,70 m

Dle požadavků zadání technických prací je nutno splnit

- pro průtoky Q_{345d} 117 m³s⁻¹ ponor 1,40 m
- Q_{180d} 248 m³s⁻¹ ponor 2,20 m
- šířka plavební dráhy 50 m v přímé v úrovni ponoru
- bezpečnostní marže 0,5 m
- délka soulodí 137 m
- šířka soulodí 11,5 m

PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN - ZADÁNÍ

Vzorový příčný řez plavební dráhou



PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN - ZADÁNÍ

Dnešní stav plavebních podmínek dle vyhlášky MD 67/2015 Sb.

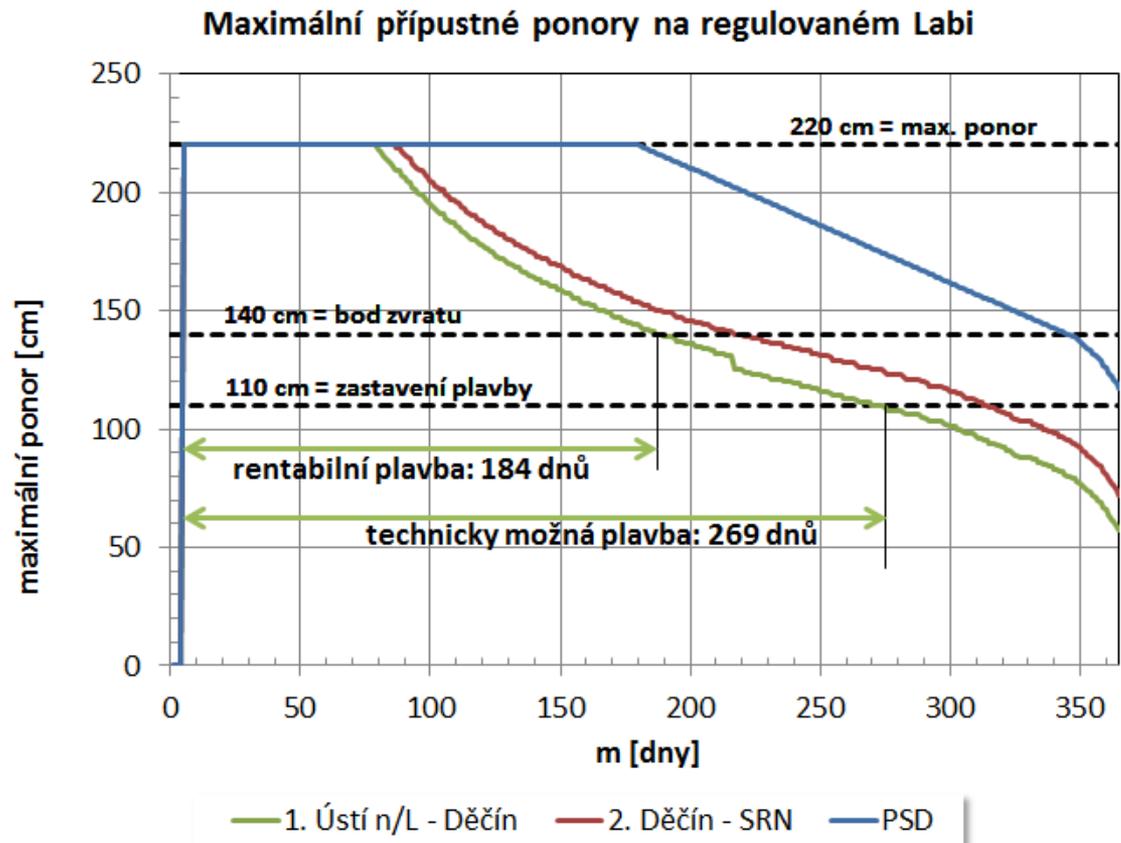
- pro ponor 1,40 m nutný stav 200 cm Q_{184d} 186 m³s⁻¹
- pro ponor 2,20 m nutný stav 280 cm Q_{90d} 358 m³s⁻¹
- pro průtoky Q_{345d} 117 m³s⁻¹ ponor 1,00 m
- Q_{180d} 248 m³s⁻¹ ponor 1,70 m

Dle požadavků zadání technických prací je nutno splnit

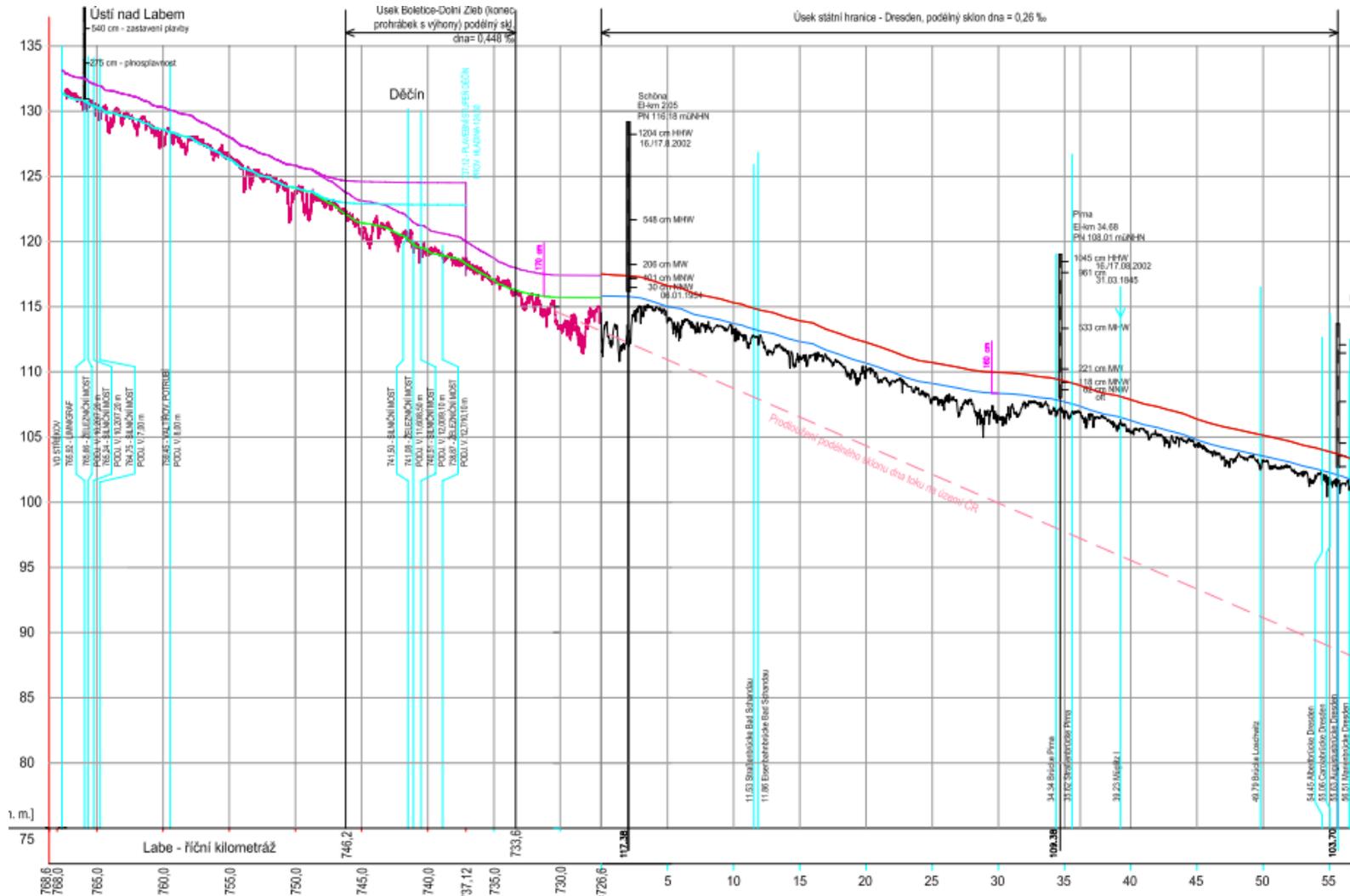
- pro průtoky Q_{345d} 117 m³s⁻¹ ponor 1,40 m
- Q_{180d} 248 m³s⁻¹ ponor 2,20 m
- šířka plavební dráhy 50 m v přímé v úrovni ponoru
- bezpečnostní marže 0,5 m
- délka soulodí 137 m
- šířka soulodí 11,5 m

PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN - ZADÁNÍ

Dosažením parametrů bude zajištěno zvýšení zajištěnosti povoleného ponoru



PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – PODÉLNÝ PROFIL LABE



PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – VARIANTY ŘEŠENÍ

Varianty řešení:

- Dolní Žleb
- vícestupňová řešení
- prahy a bypasy
- Plavební stupeň Děčín varianta 1 ř.km 737,02
- Plavební stupeň Děčín varianta 1B ř.km 737,12

PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – VARIANTY ŘEŠENÍ

	varianta 1	varianta 1B
návrhová hltnost turbín	310 m ³ /s	250 m ³ /s
návrhová horní hladina	124,50 m n. m.	124,50 – 125,00 m n. m.
návrhová dolní hladina při Q _t	120,40 m n. m. (spád 4,10 m)	120,40 m n. m. (spád 4,10 m)
dolní hladina při Q _{345d}	119,21 m n. m. (spád 5,29 m)	119,44 m n. m. (spád 5,06 m)
celkový instalovaný výkon	9,68 MW	7,90 MW

Zásadní rozdíly:

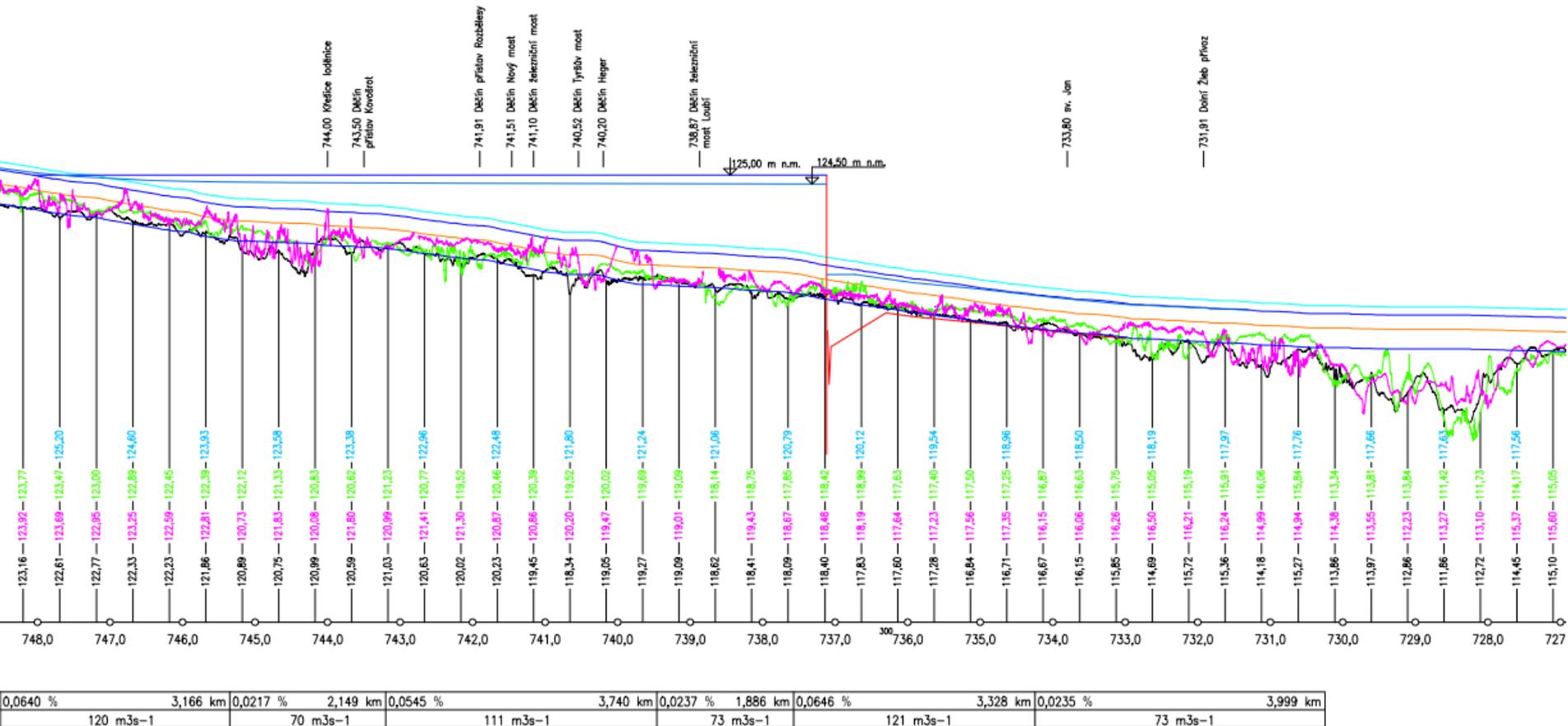
- změna způsobu úpravy úseku mezi státní hranicí a profilem PSD
- doprovodná environmentální opatření

PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN - PARAMETRY

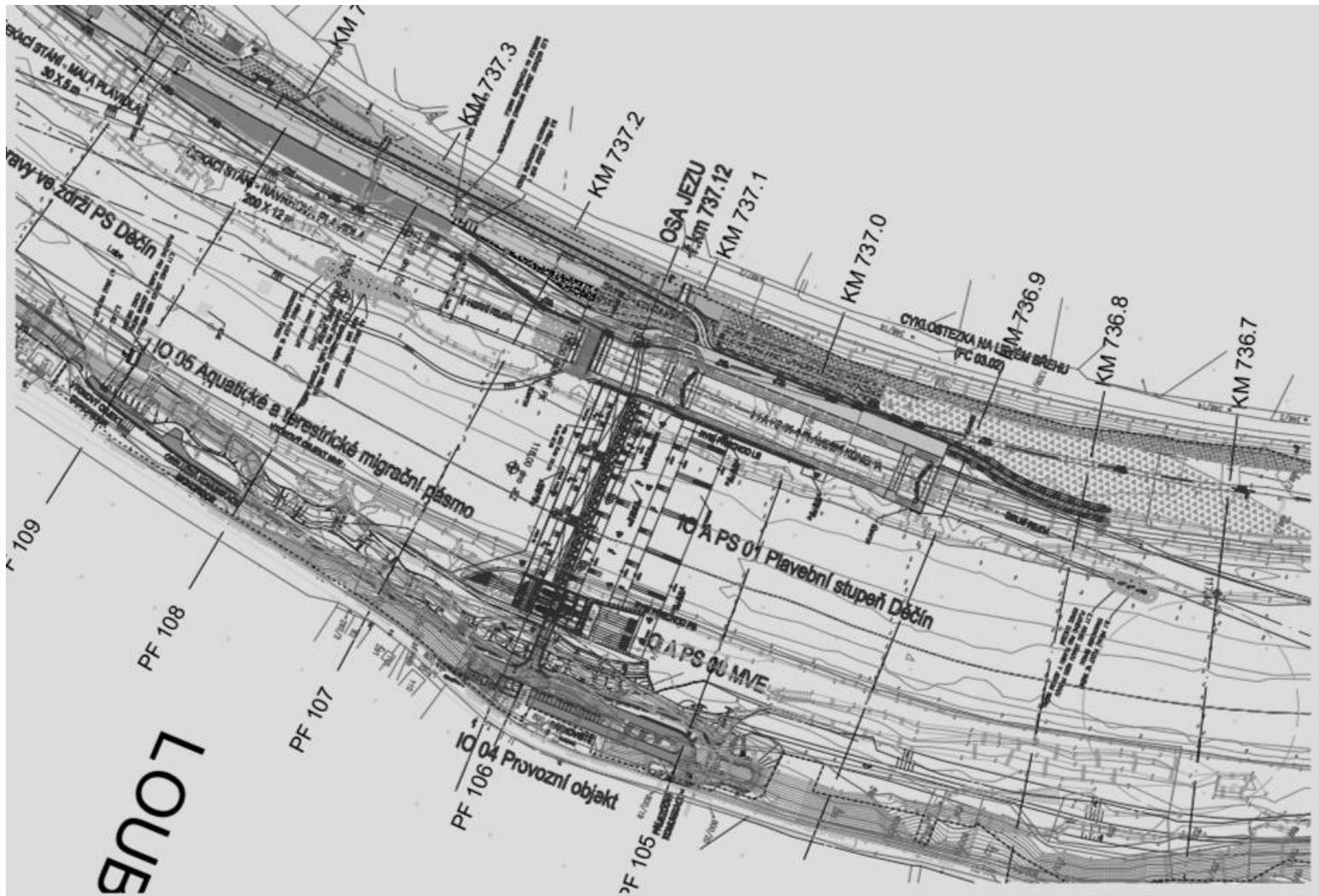
Technické parametry Plavebního stupně Děčín:

- průtoky Q_{345d} 117 m³s⁻¹
 Q_{180d} 248 m³s⁻¹
 Q_1 1 300 m³s⁻¹
- umístění ř.km 737,12
- horní voda 124,50 – 125,00 m n.m.
- dolní voda při Q_{345d} 119,44 m n.m.
při Q_{180d} 120,51 m n.m.
při Q_1 123,76 m n.m.
- hltnost turbín 2 x 125 m³s⁻¹
- plavební komora šířka 24 m
délka 200 m
hloubka nad záporníkem 4 m

PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – PODÉLNÝ PROFIL LABE

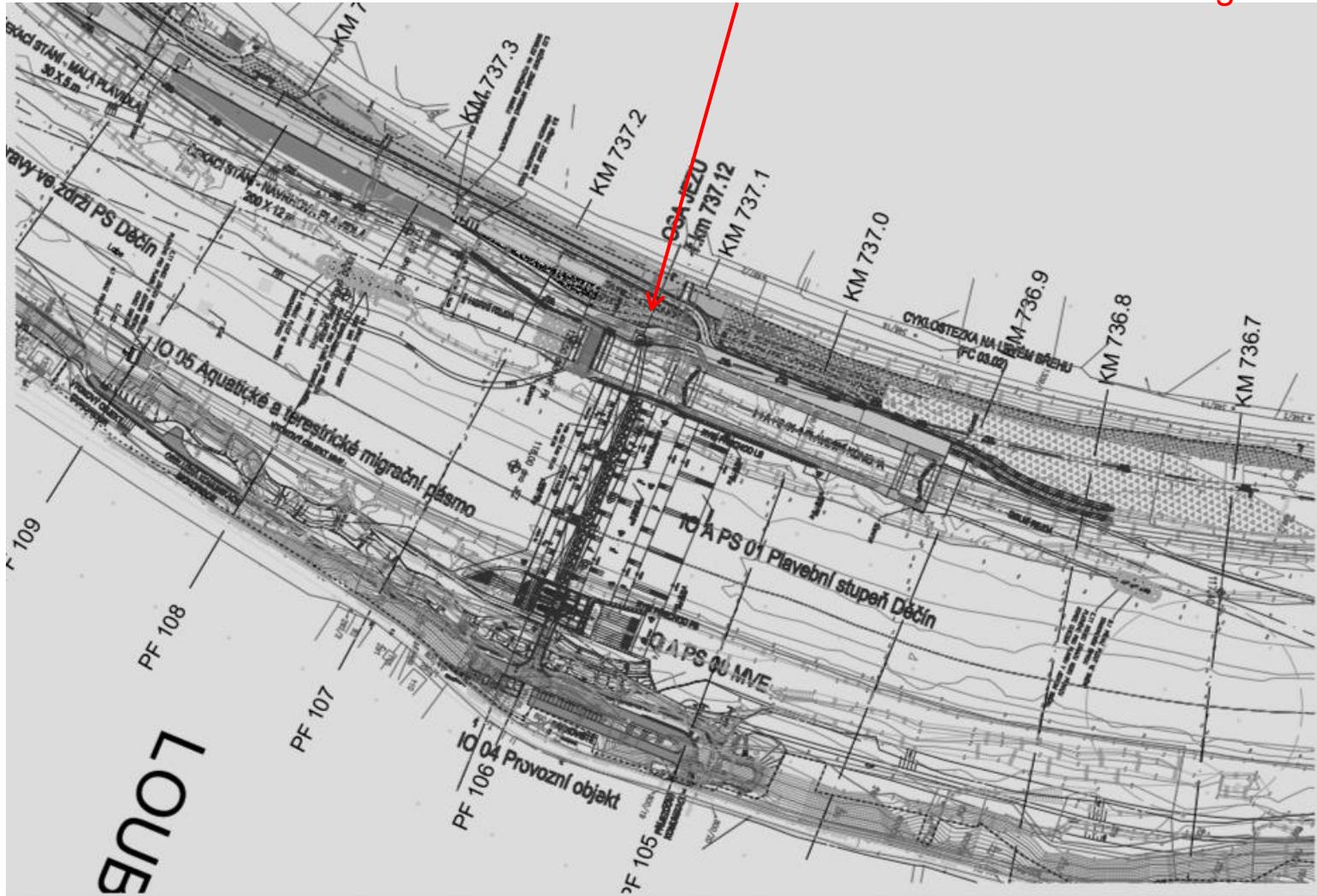


PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN - USPOŘADÁNÍ



PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN - USPOŘADÁNÍ

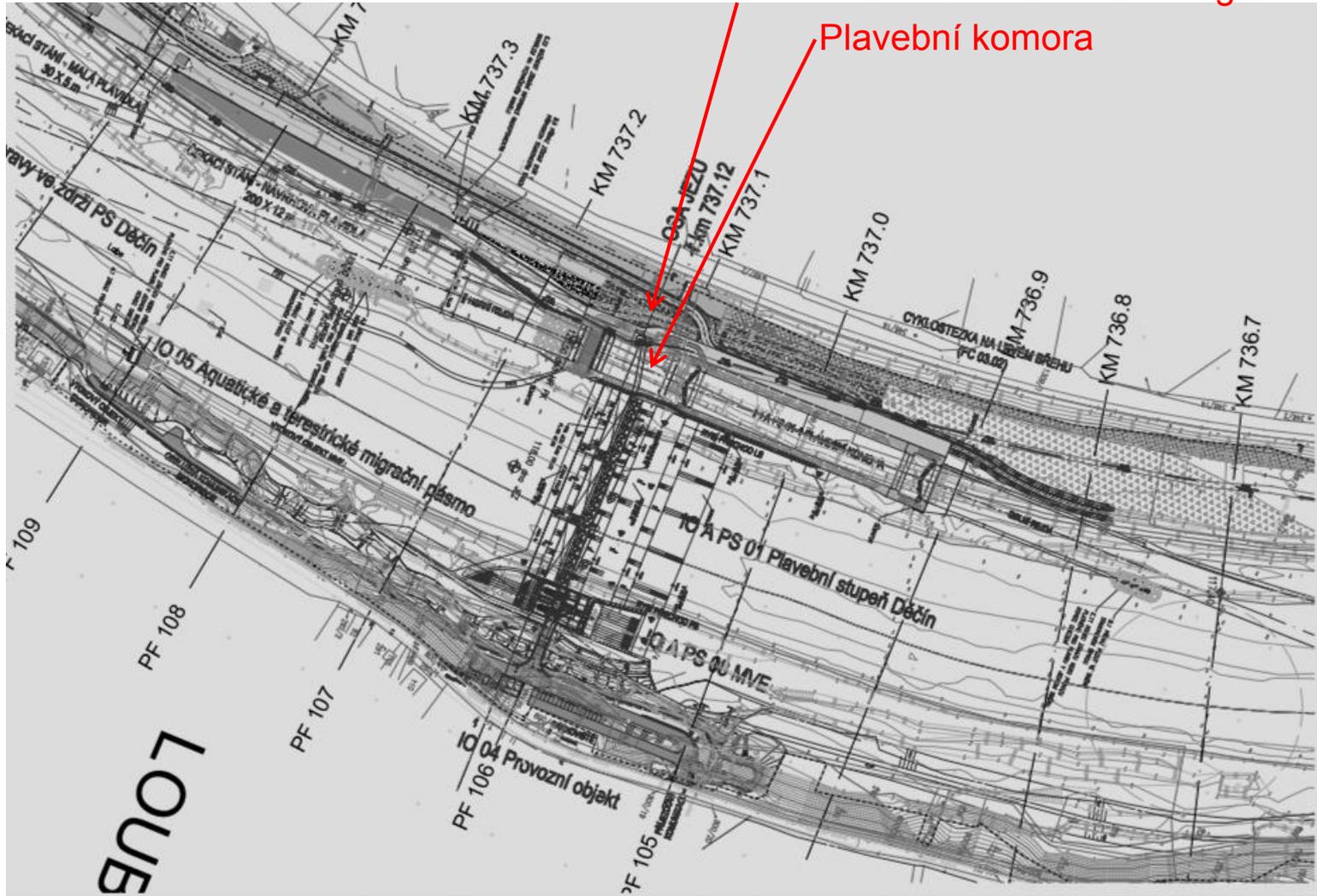
Levobřežní suchozemské migrační pásmo



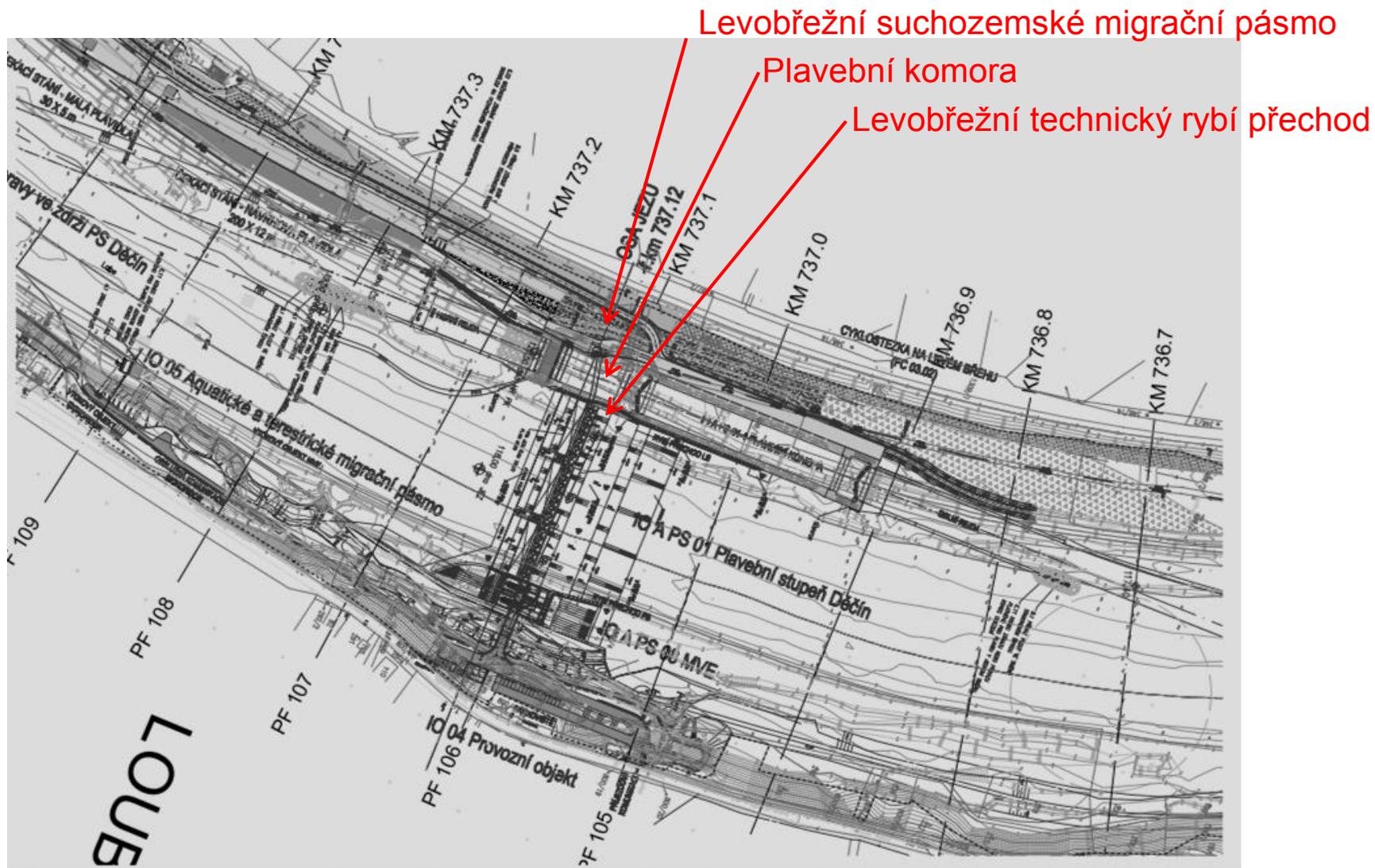
PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN - USPOŘÁDÁNÍ

Levobřežní suchozemské migrační pásmo

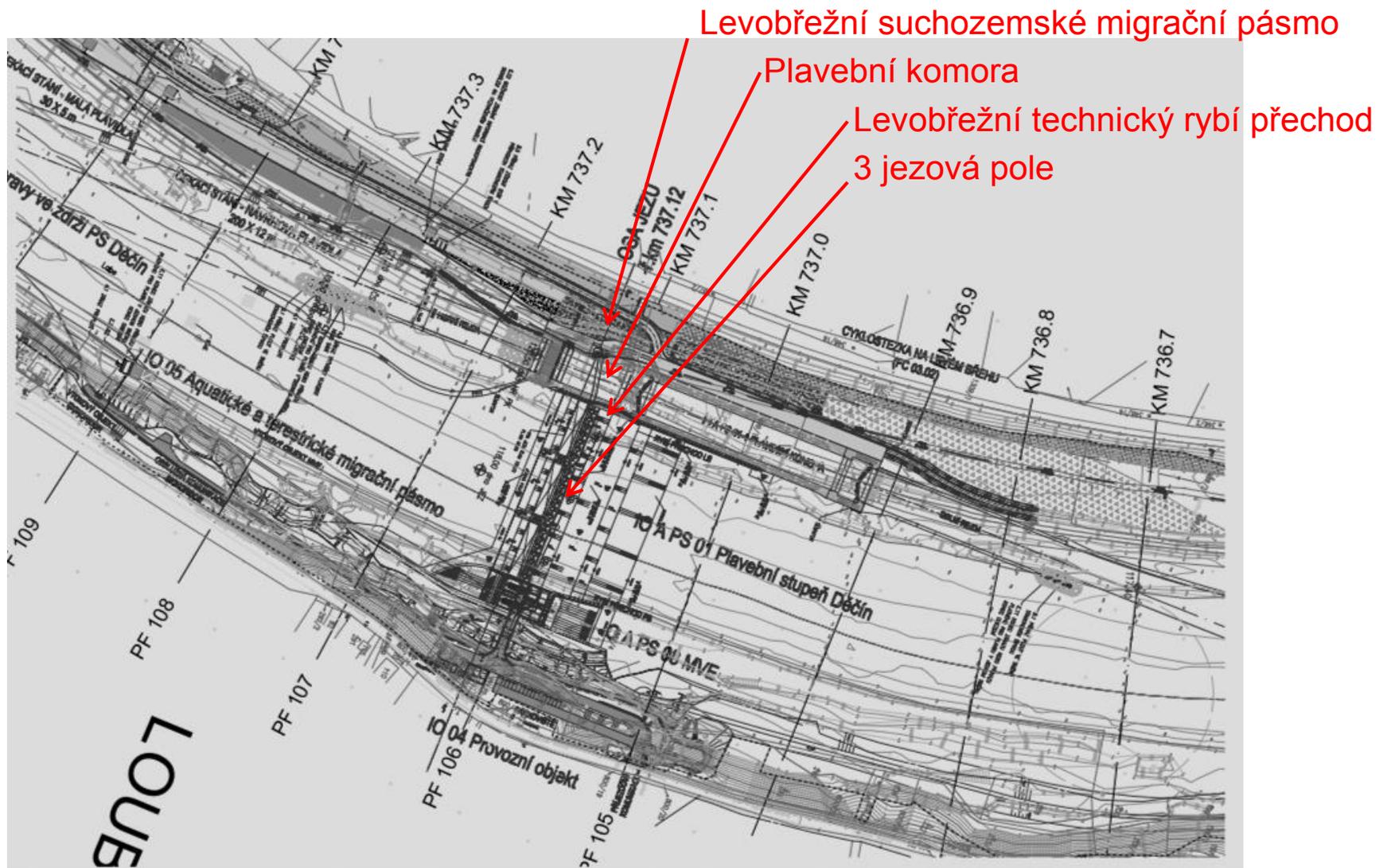
Plavební komora



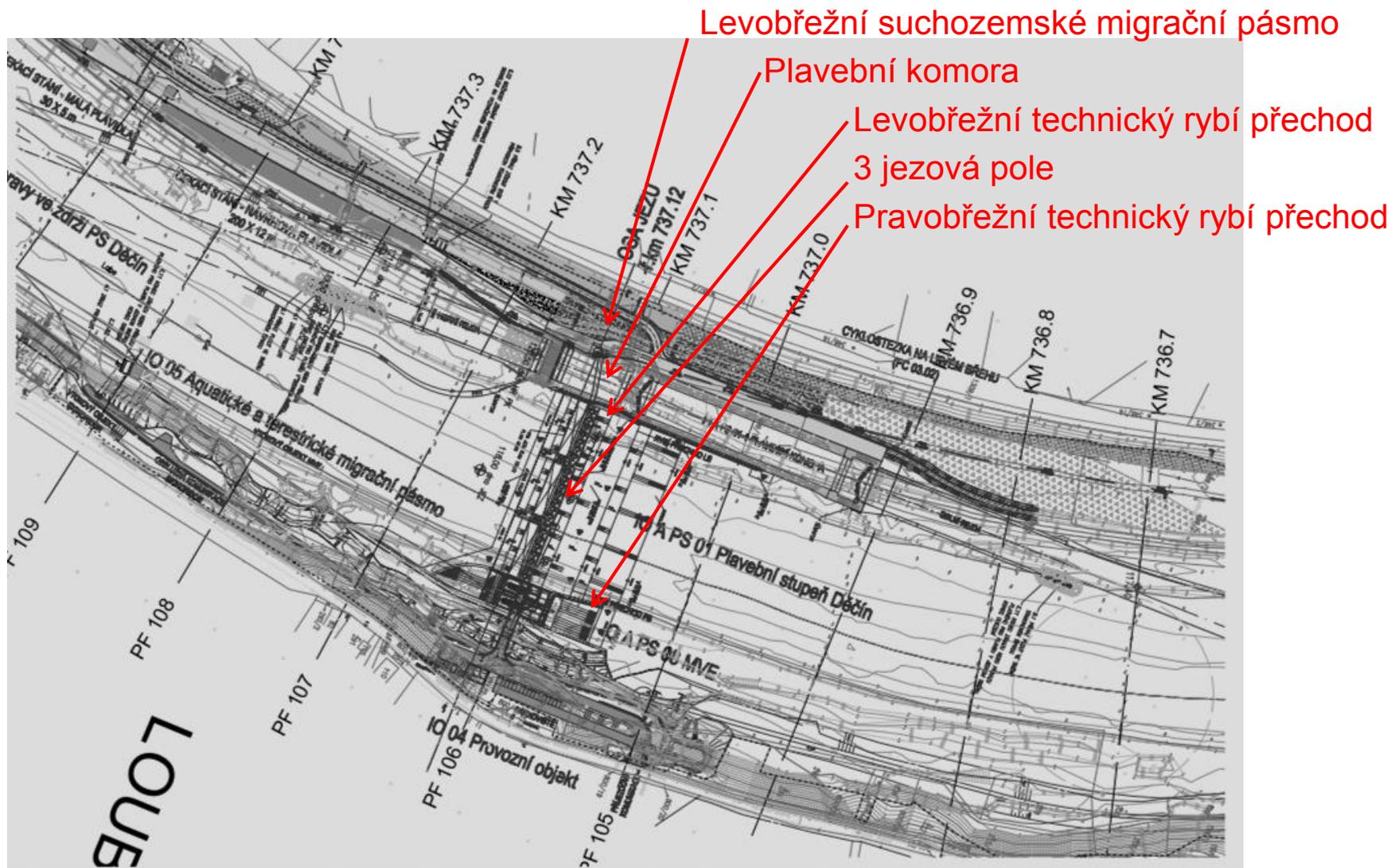
PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN - USPOŘÁDÁNÍ



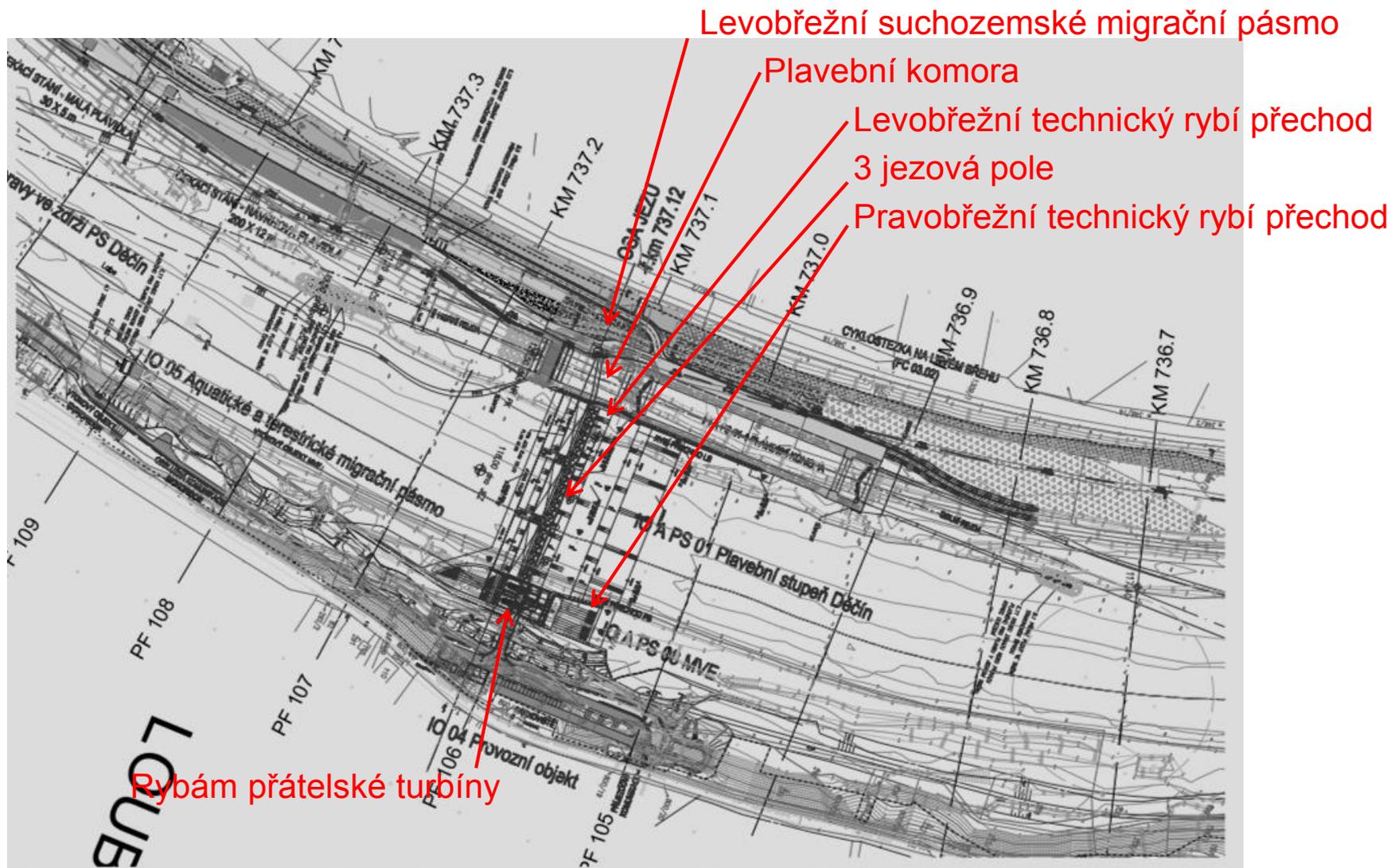
PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN - USPOŘADÁNÍ



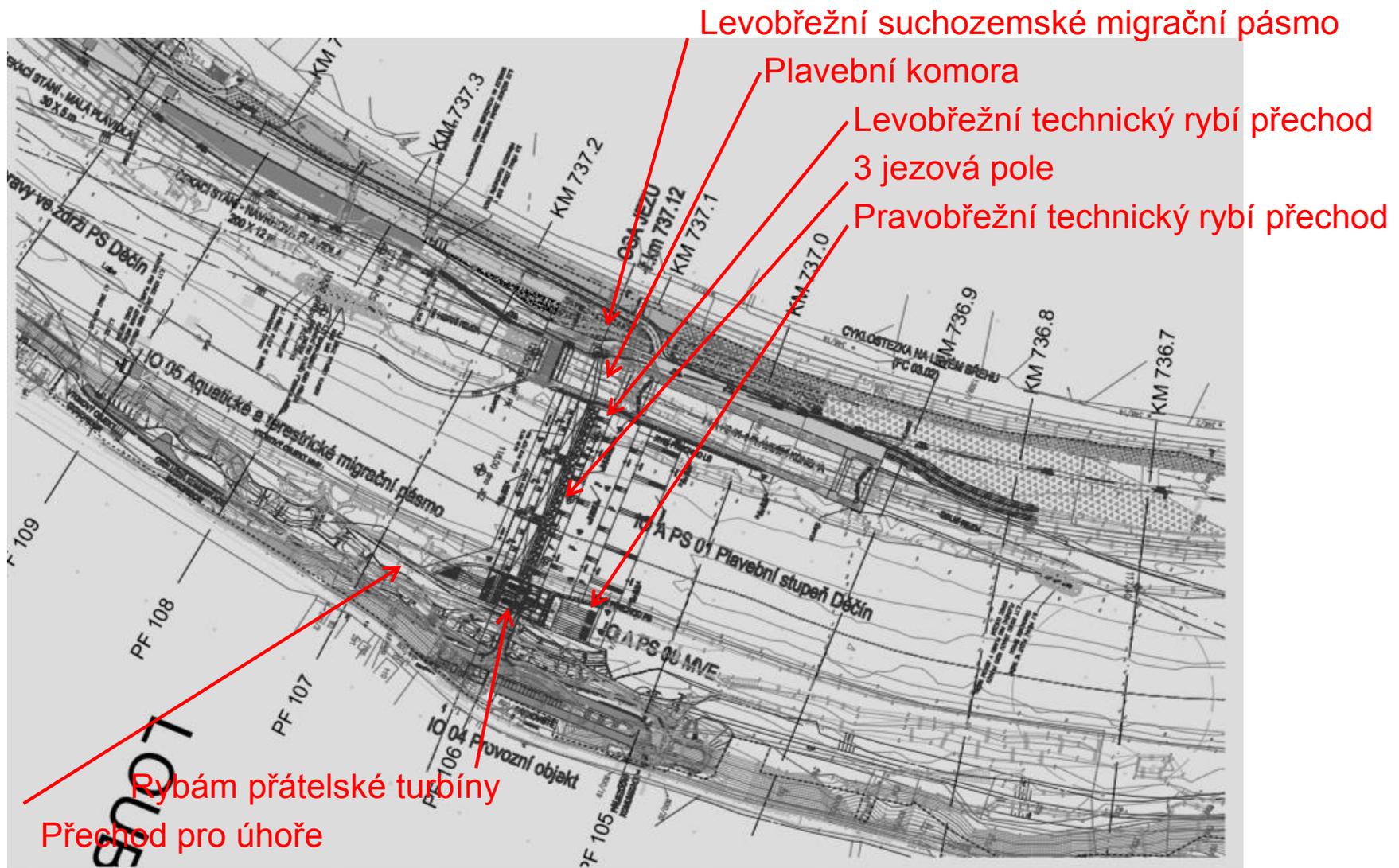
PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN - USPOŘÁDÁNÍ



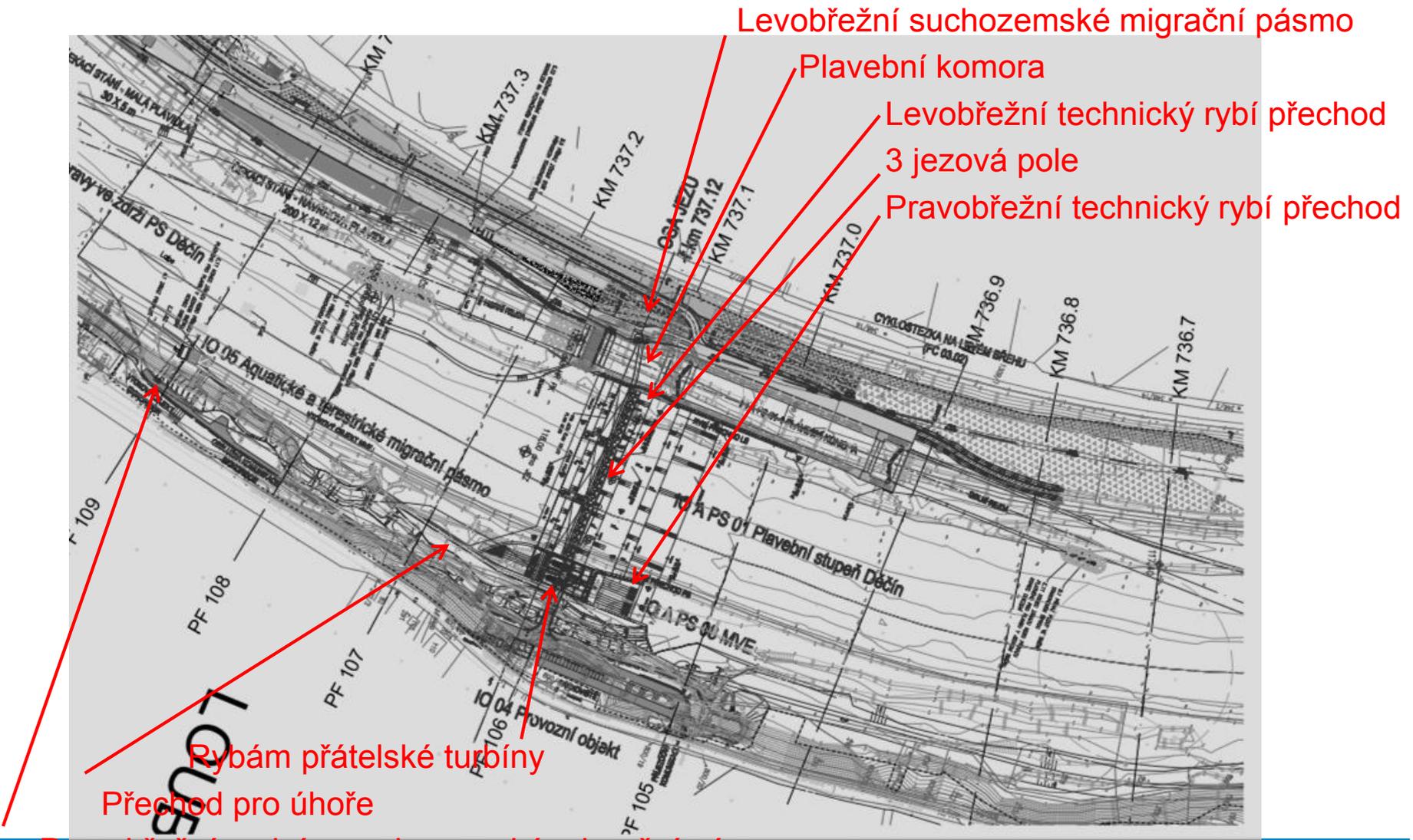
PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN - USPOŘADÁNÍ



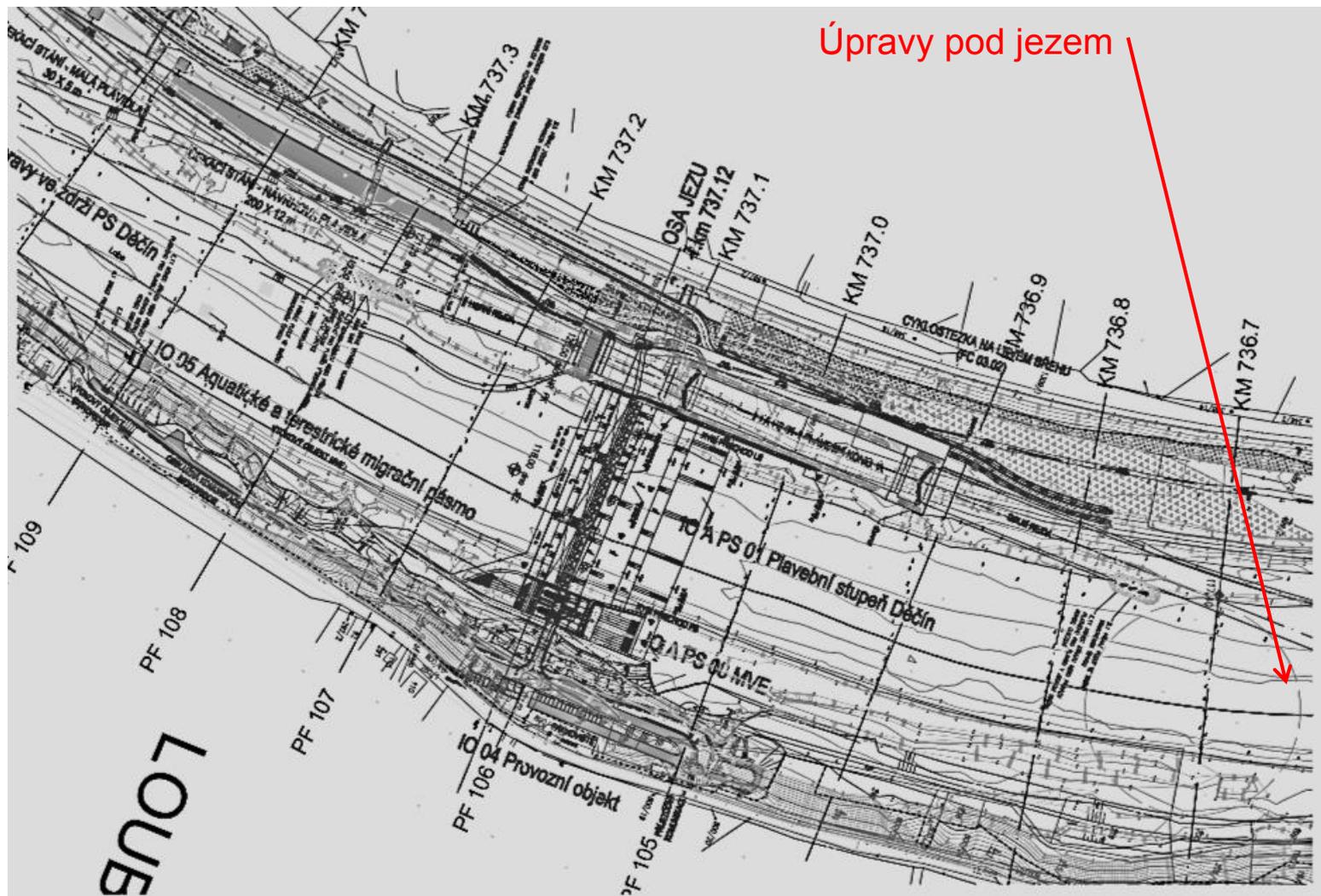
PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN - USPOŘÁDÁNÍ



PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN - USPOŘÁDÁNÍ



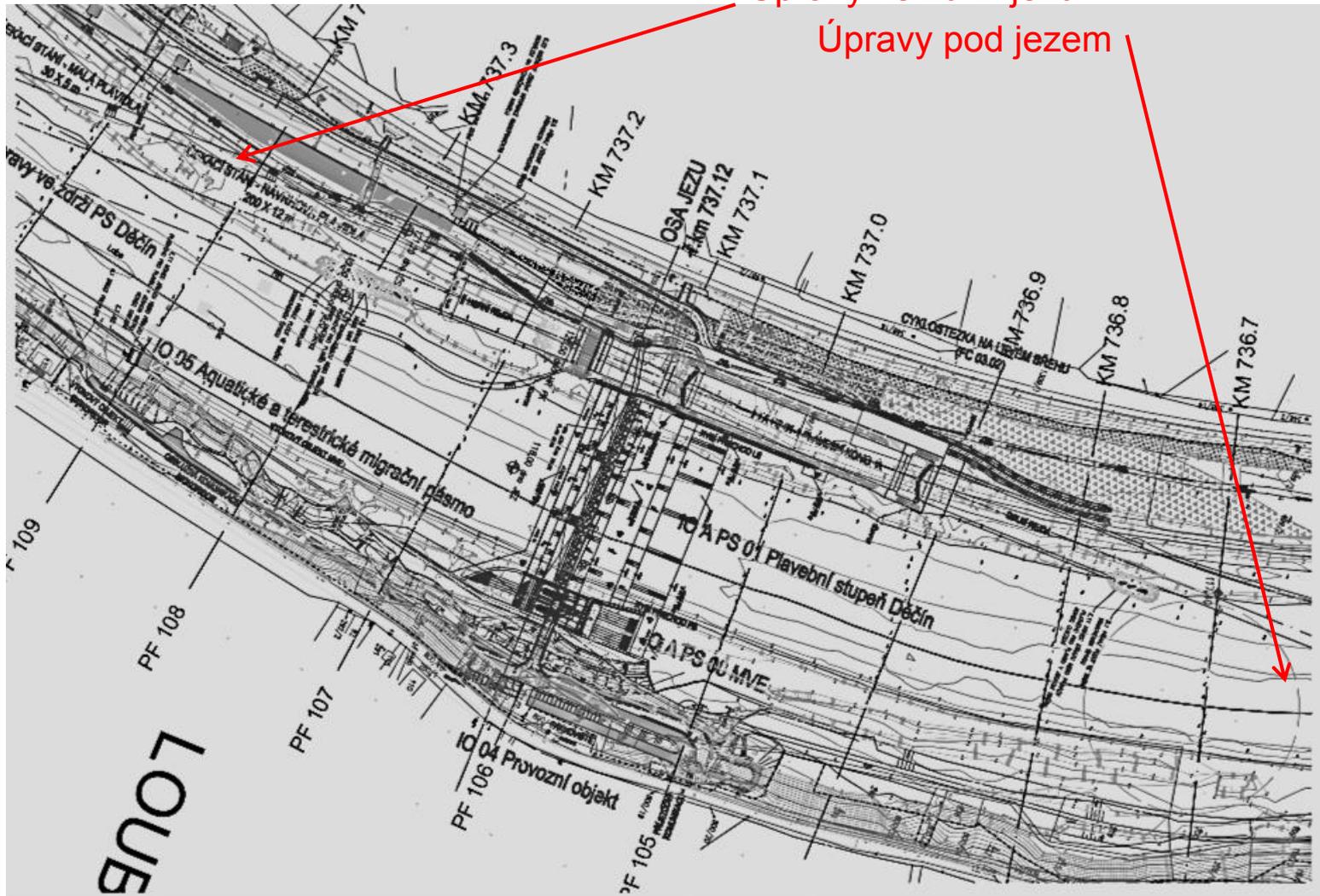
PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN - USPOŘÁDÁNÍ



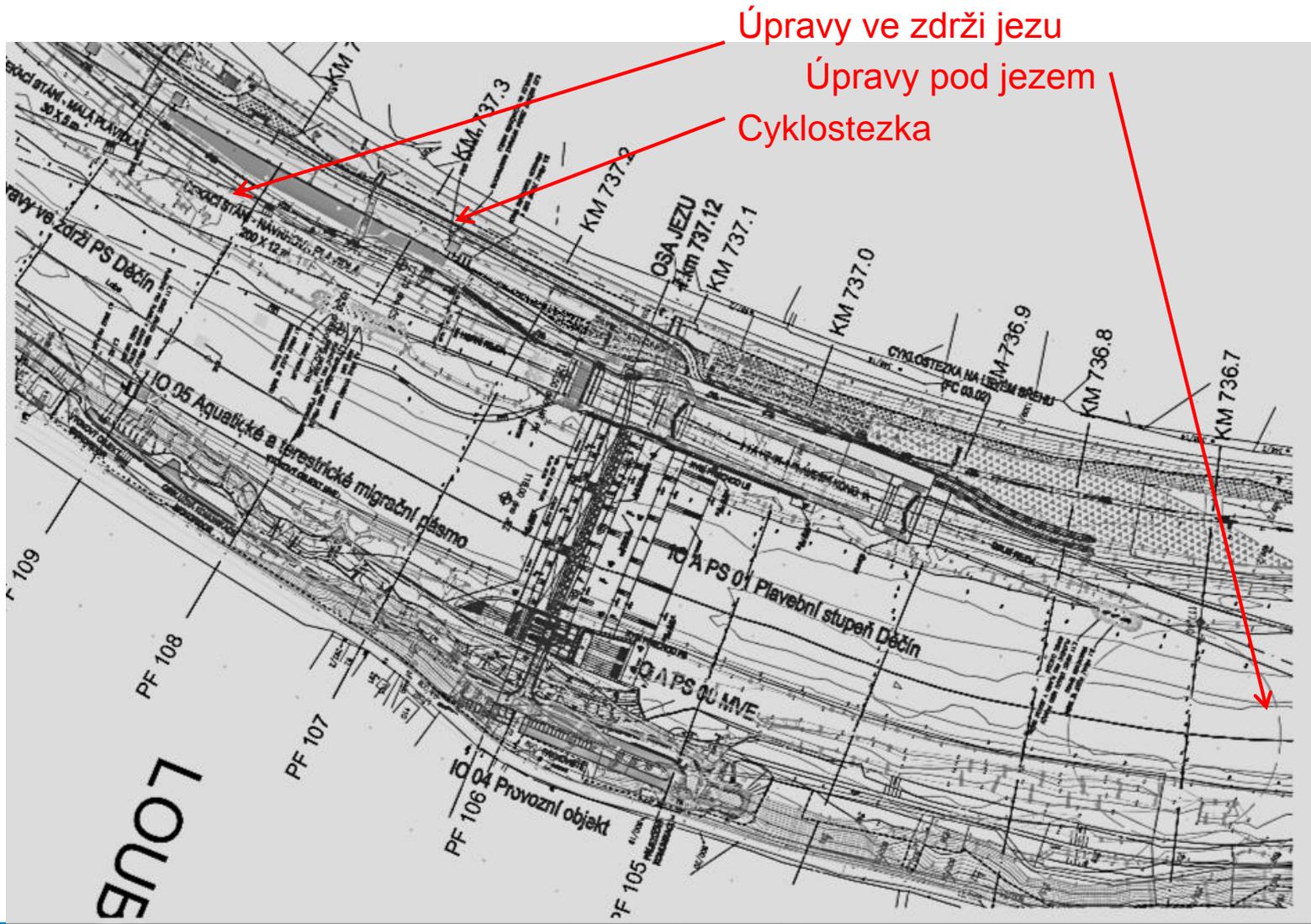
PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN - USPOŘADÁNÍ

Úpravy ve zdrži jezu

Úpravy pod jezem

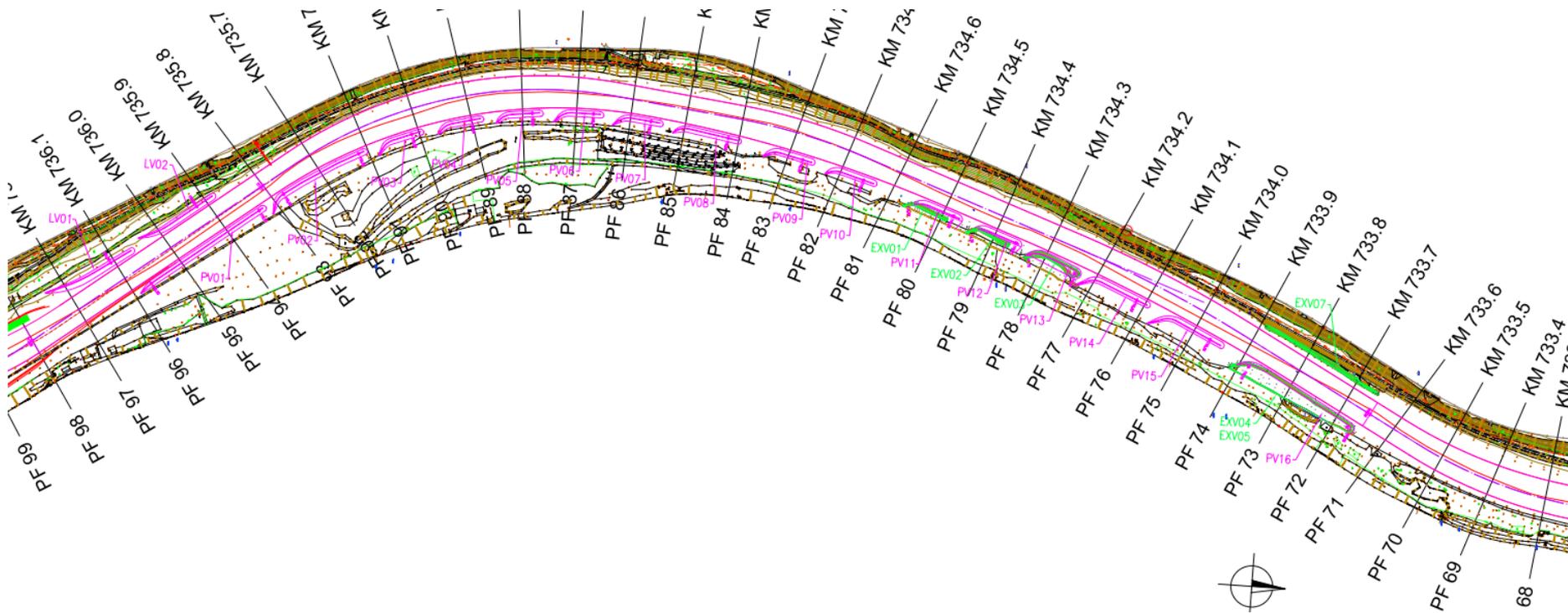


PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN - USPOŘÁDÁNÍ

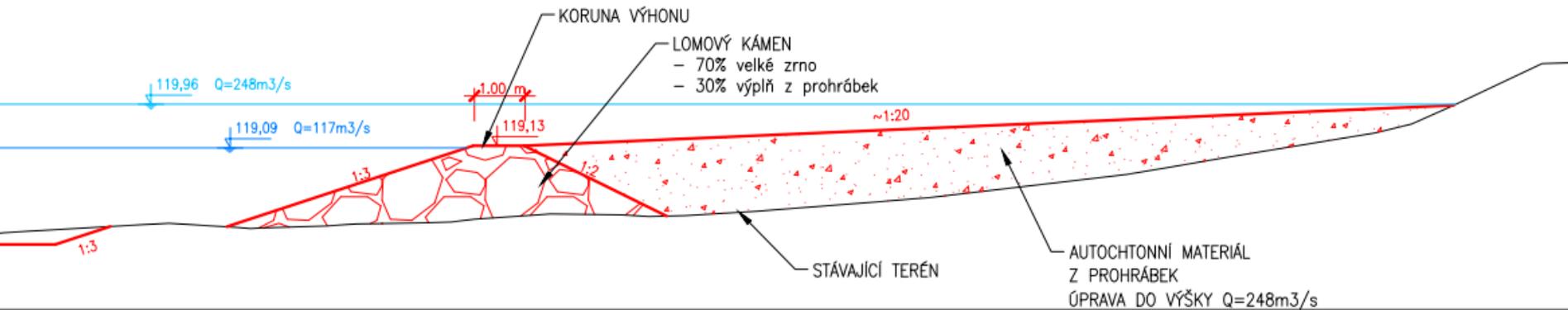
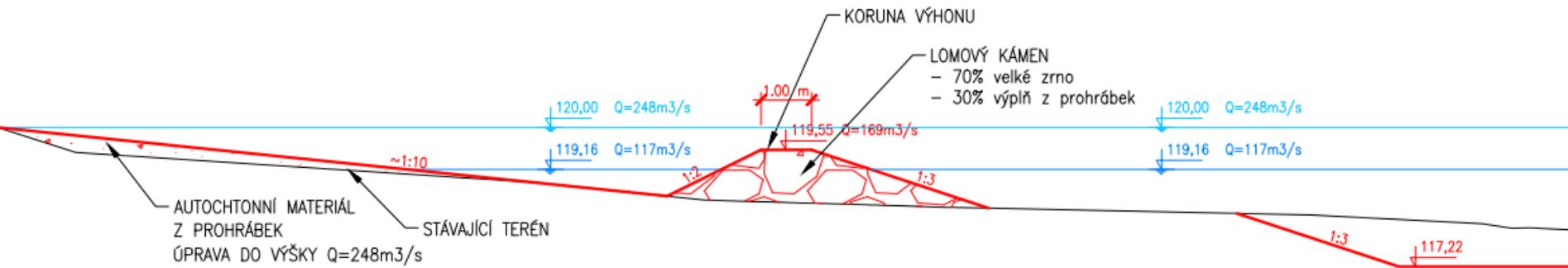


PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – ÚPRAVY POD JEZEM

Pro zajištění plavebních podmínek pod PSD bude řeka upravena kombinací soustředovacích staveb a prohrábek



PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – ÚPRAVY POD JEZEM

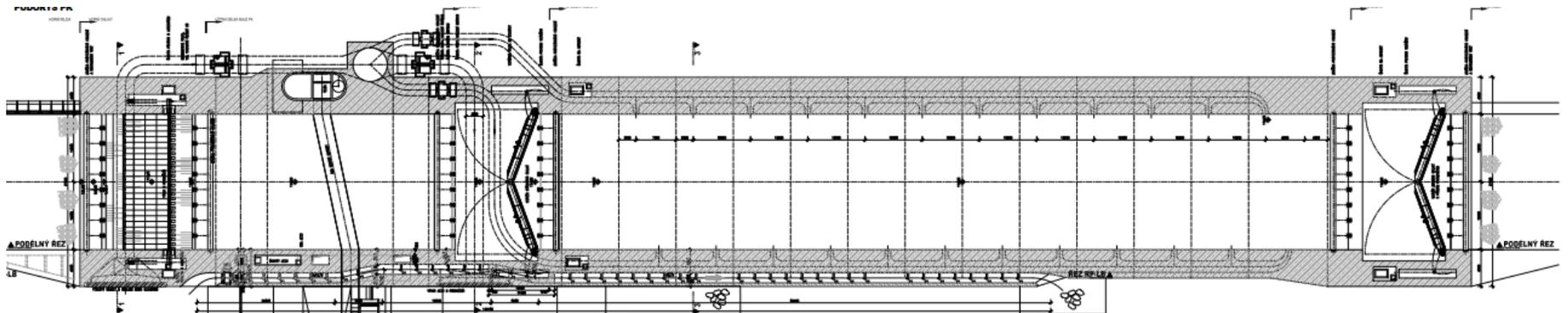


PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – ÚPRAVY POD JEZEM



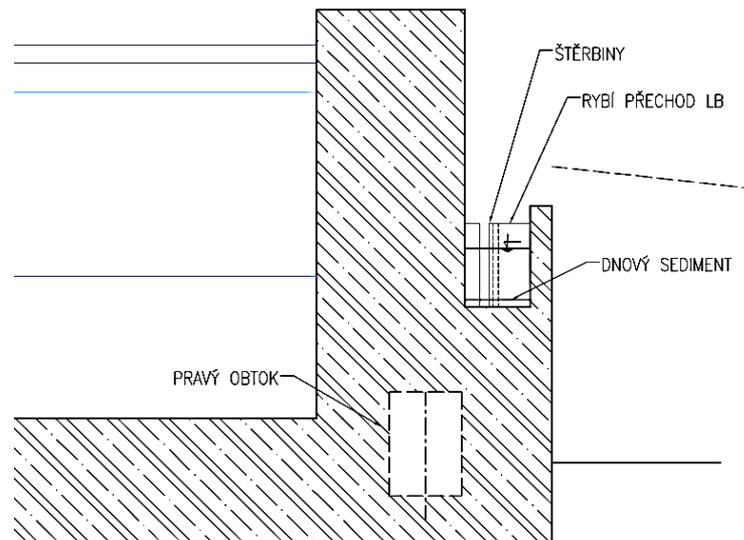
PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – PLAVEBNÍ KOMORA

- celková užitná délka 200 m
- dvě části užitné délky 41,5 m a 140 m
- šířka 24 m
- plnění horní část přímé, dolní část obtoky

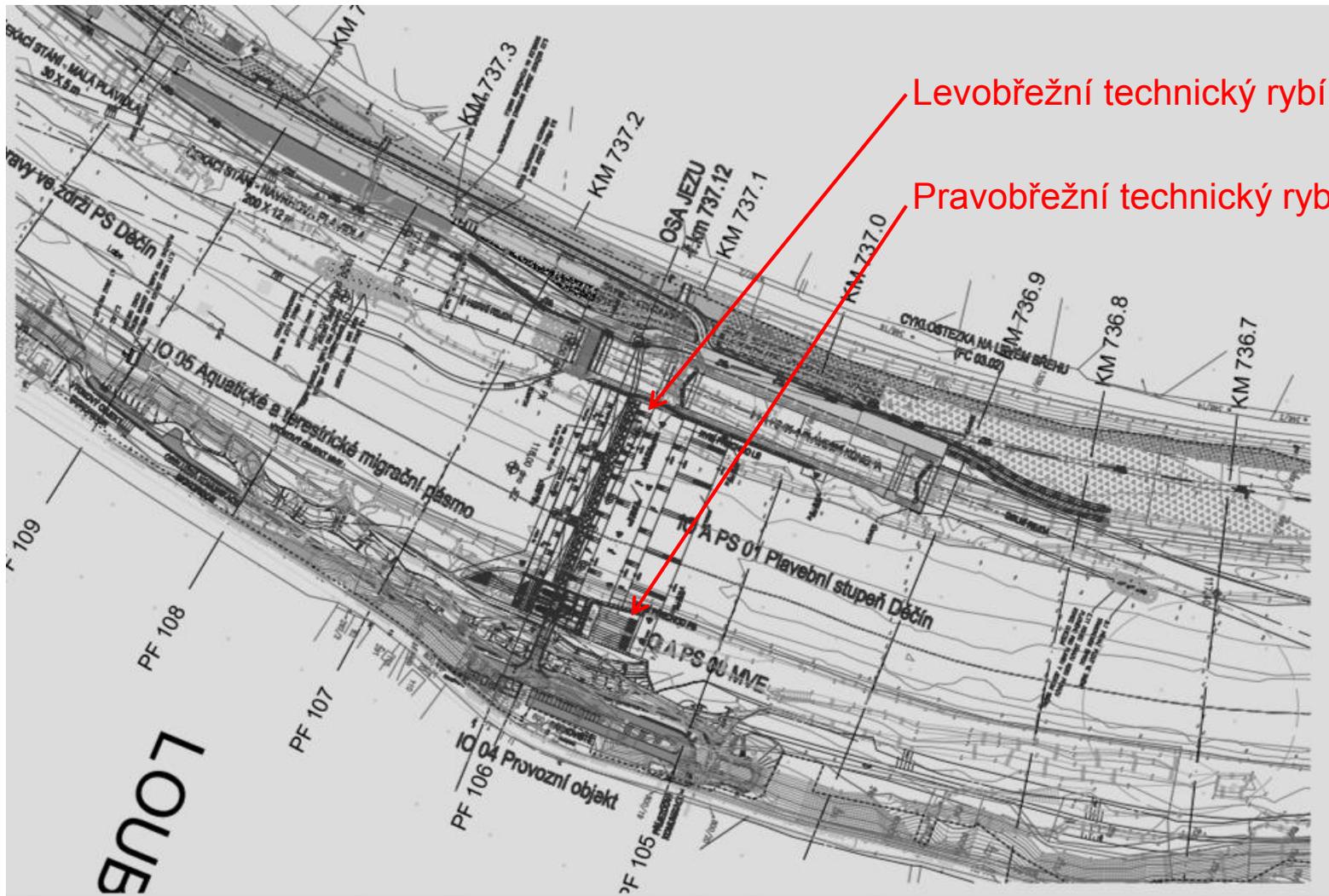


PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – TECHNICKÉ RYBÍ PŘECHODY

- štěrbinové rybí přechody
- monitoring na výstupu
- dle posledních poznatků
- jednání s komisí pro rybí přechody AOPK



PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN - TECHNICKÉ RYBÍ PŘECHODY



Levobřežní technický rybí přechod

Pravobřežní technický rybí přechod

PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – JEZOVÁ POLE



PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – JEZOVÁ POLE



PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – JEZOVÁ POLE



PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – MVE

- vhodná migrační cesta přes tzv. fish-friendly turbíny v případě všech poproudnicích migrantů
- osazení hrubými česlemi – rychlé proplutí migrantů bez stresu z čekání před překážkou
- lze použít dvě Kaplanovy turbíny s třílopatkovým oběžným kolem s pevnými lopatkami, které vyvinuly dvě nizozemské společnosti (FishFlow Innovations a Pentair Fairbanks Nijhuis); účinnost jako u konvenčních typů Kaplanových turbín (okolo 92 %)
- na základě jejich testů nebyl při mnohem menším oběžném kole a při větší rychlosti otáček usmrčen žádný ze 315 pokusných úhořů (IMARES 2012) – nejnáročnější z poproudnicích migrantů

PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – PRAVOBŘEŽNÍ MIGRAČNÍ PÁSMO

pravobřežní přírodě blízký rybí přechod

- celková délka 455 m a šířka 10 m
- navrženo pro všechny ryby, které budou migrovat podél pravého břehu
- ve variantě obtokového koryta, které spojuje podjezí s podjezím
- balvanité koryto s bermami a se střídáním stabilizovaných skokových úseků a tůní v kynetě
- ukotveno do betonového dna pro zajištění stability (povodně)
- vábící paprsek protažen až do proudnice hlavního koryta + posílen odtokem z MVE
- monitoring umožněn ve výstupovém prostoru

pravobřežní suchozemské migrační pásmo

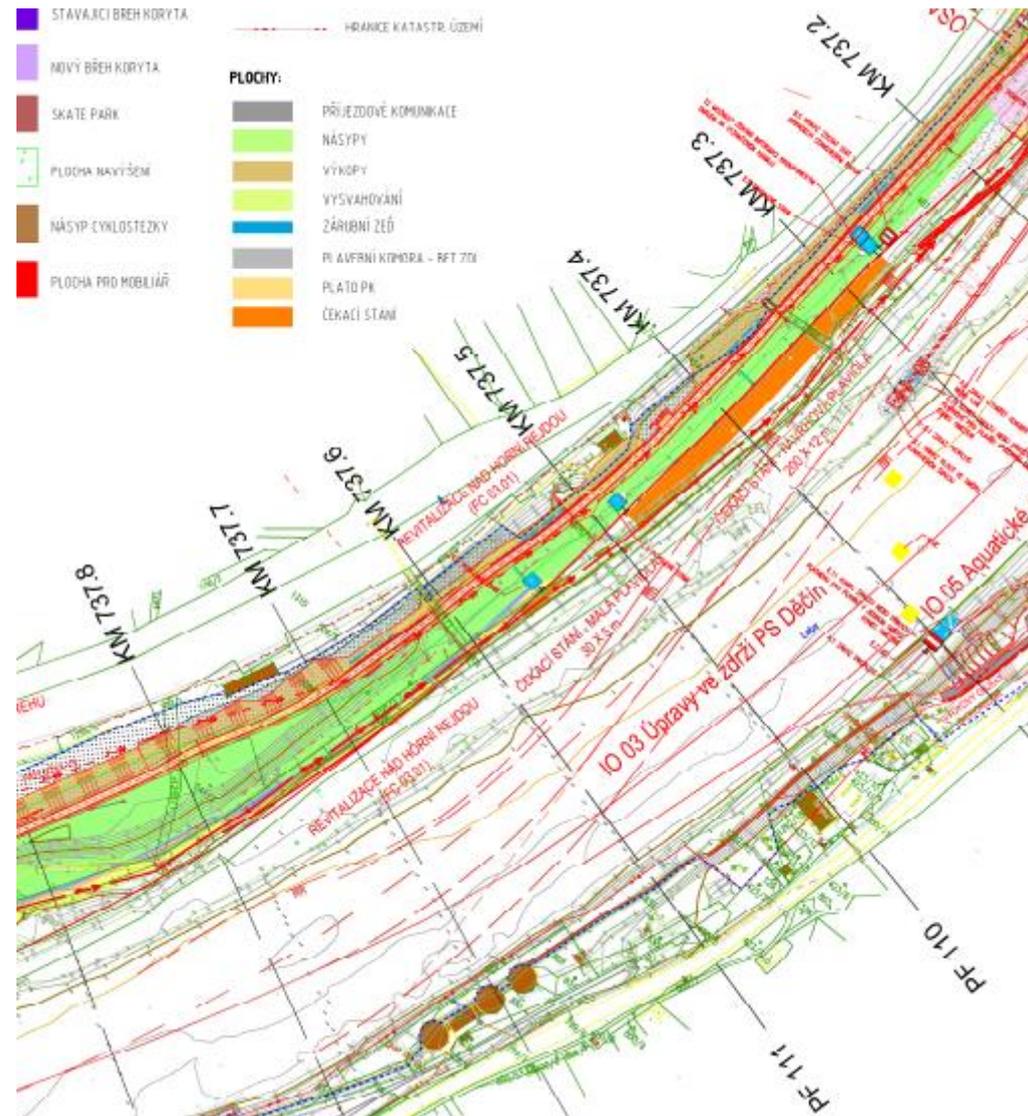
- šířka 3 až 15 m
- vedeno podél pravobřežní opěrné zdi
- koncipováno pro všechny savce včetně klíčových druhů (bobr, vydra)
- v nadjezí i podjezí napojeno na stávající břehy

PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – PRAVOBŘEŽNÍ MIGRAČNÍ PÁSMO – VÝZKUM V LABORATOŘI



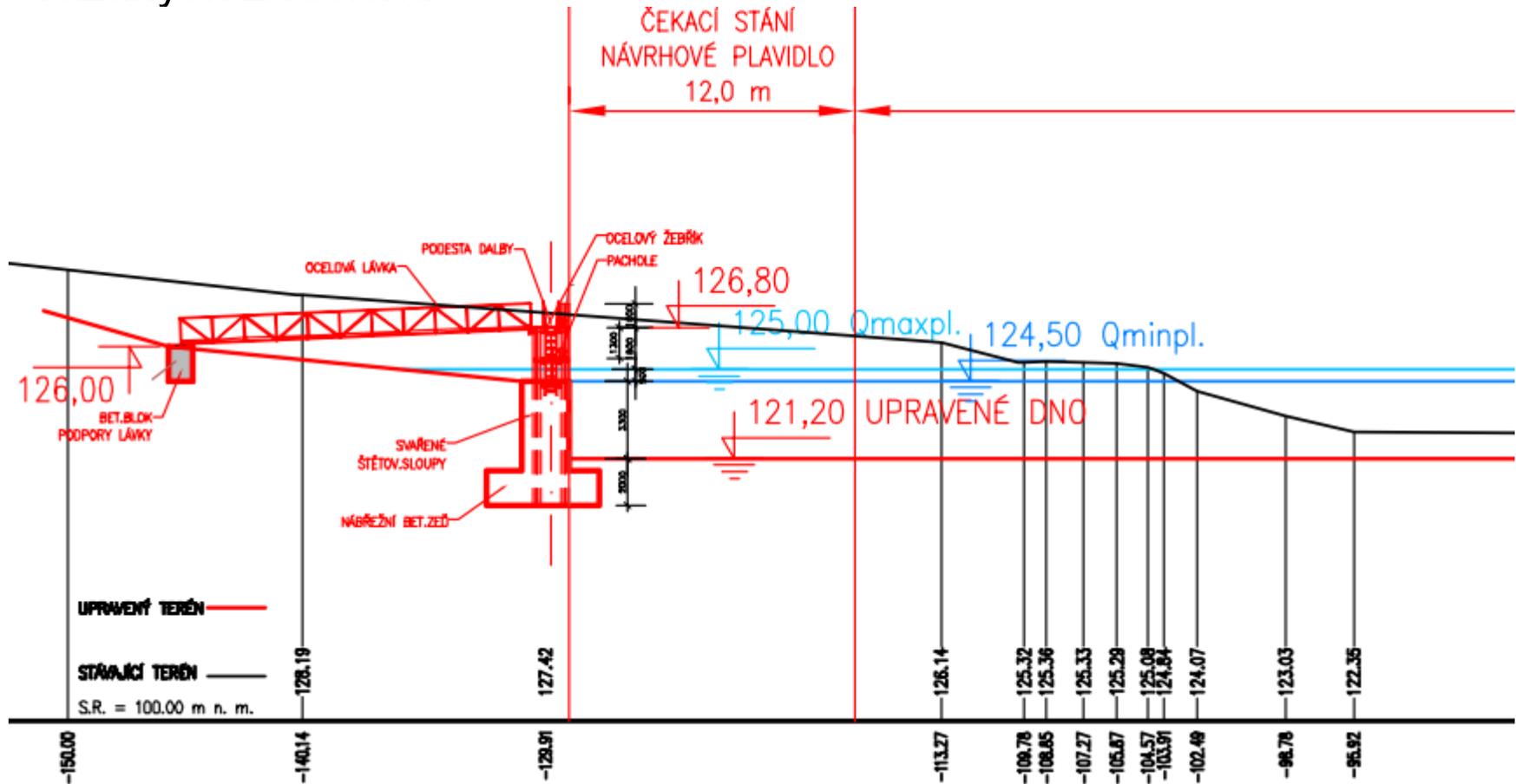
PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – ÚPRAVY VE ZDRŽI

Ve zdrži jezu budou provedeny revitalizační úpravy levého břehu Labe v těsné blízkosti jezu



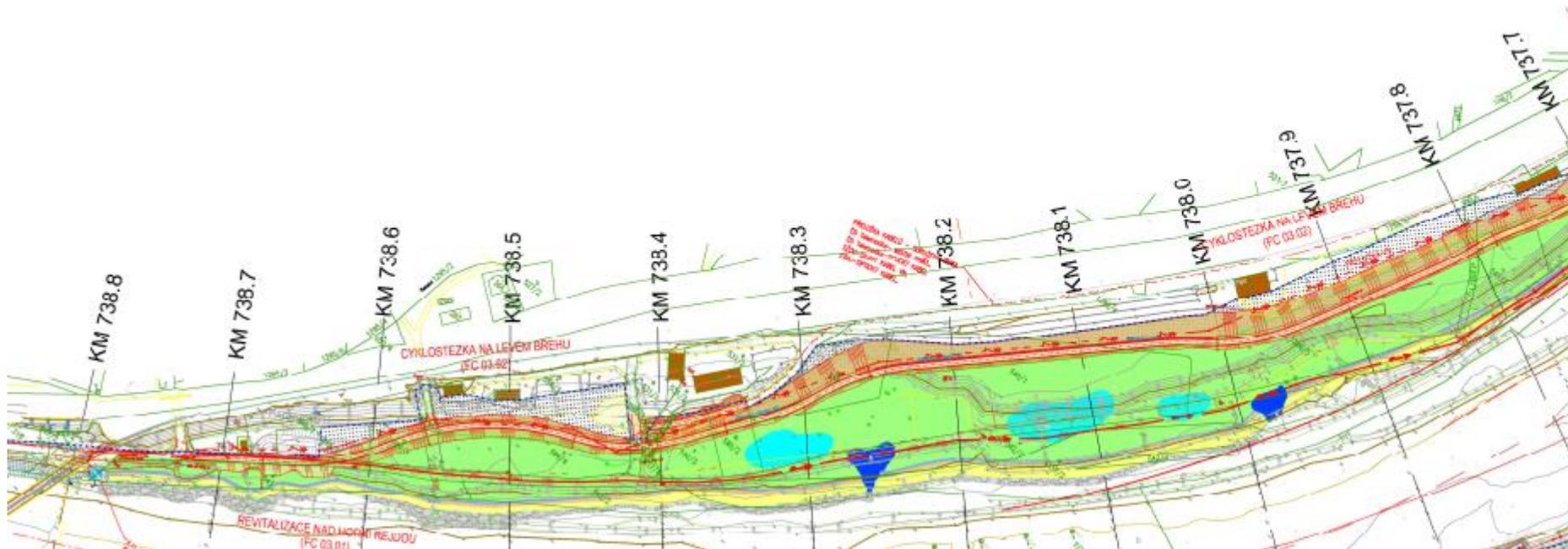
PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – ÚPRAVY VE ZDRŽI

Úprava zdi čekacího stání pro umožnění migrace na vodu vázaných živočichů



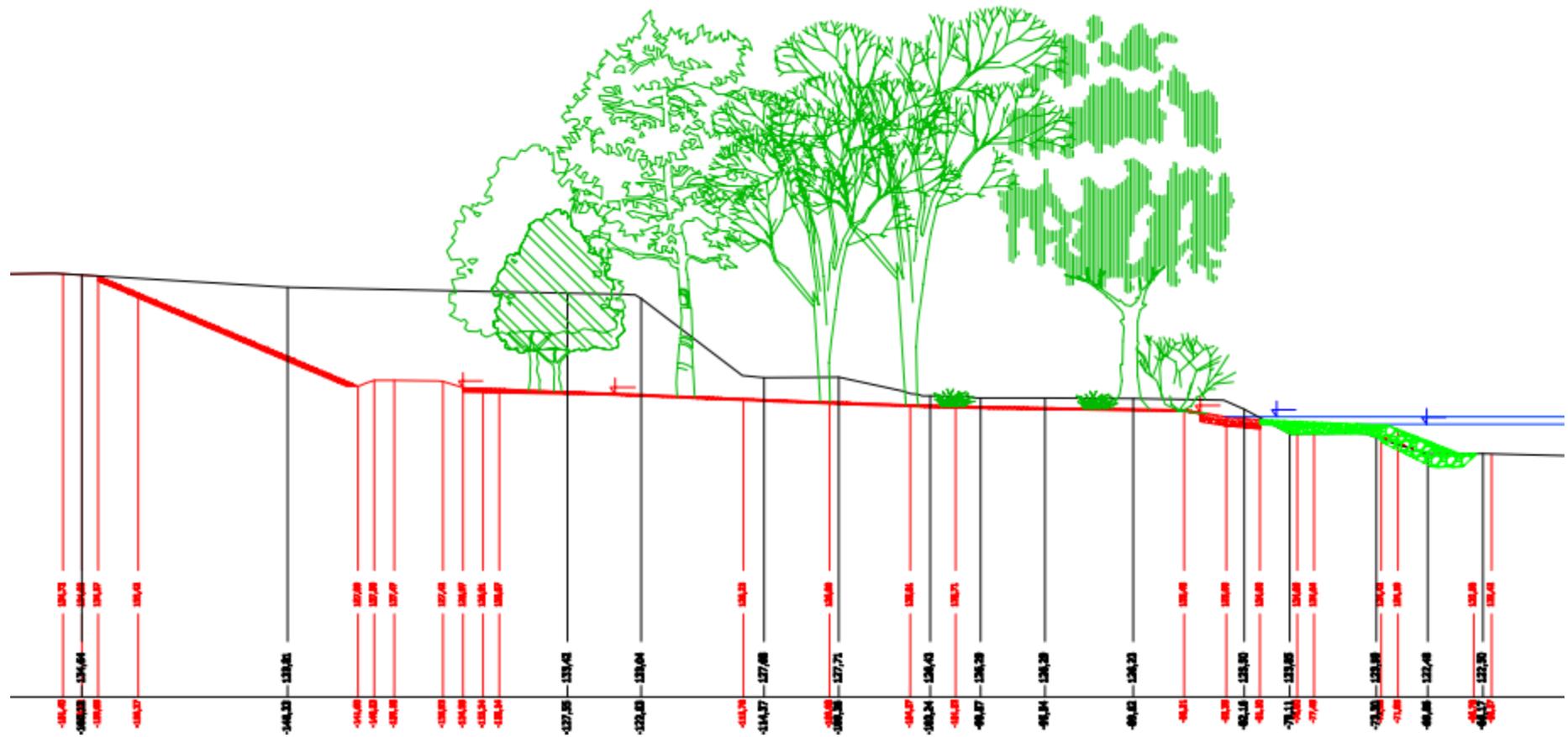
PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – ÚPRAVY VE ZDRŽI

Ve zdrži jezu budou provedeny revitalizační úpravy levého břehu Labe v těsné blízkosti jezu



PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – ÚPRAVY VE ZDRŽI

Úprava levého břehu s odtěžením skládky a vytvořením zaplavovaného biotopu



PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – ÚPRAVY VE ZDRŽI



PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – ÚPRAVY VE ZDRŽI

Ve zdrži jezu budou provedeny úpravy v centru Děčína

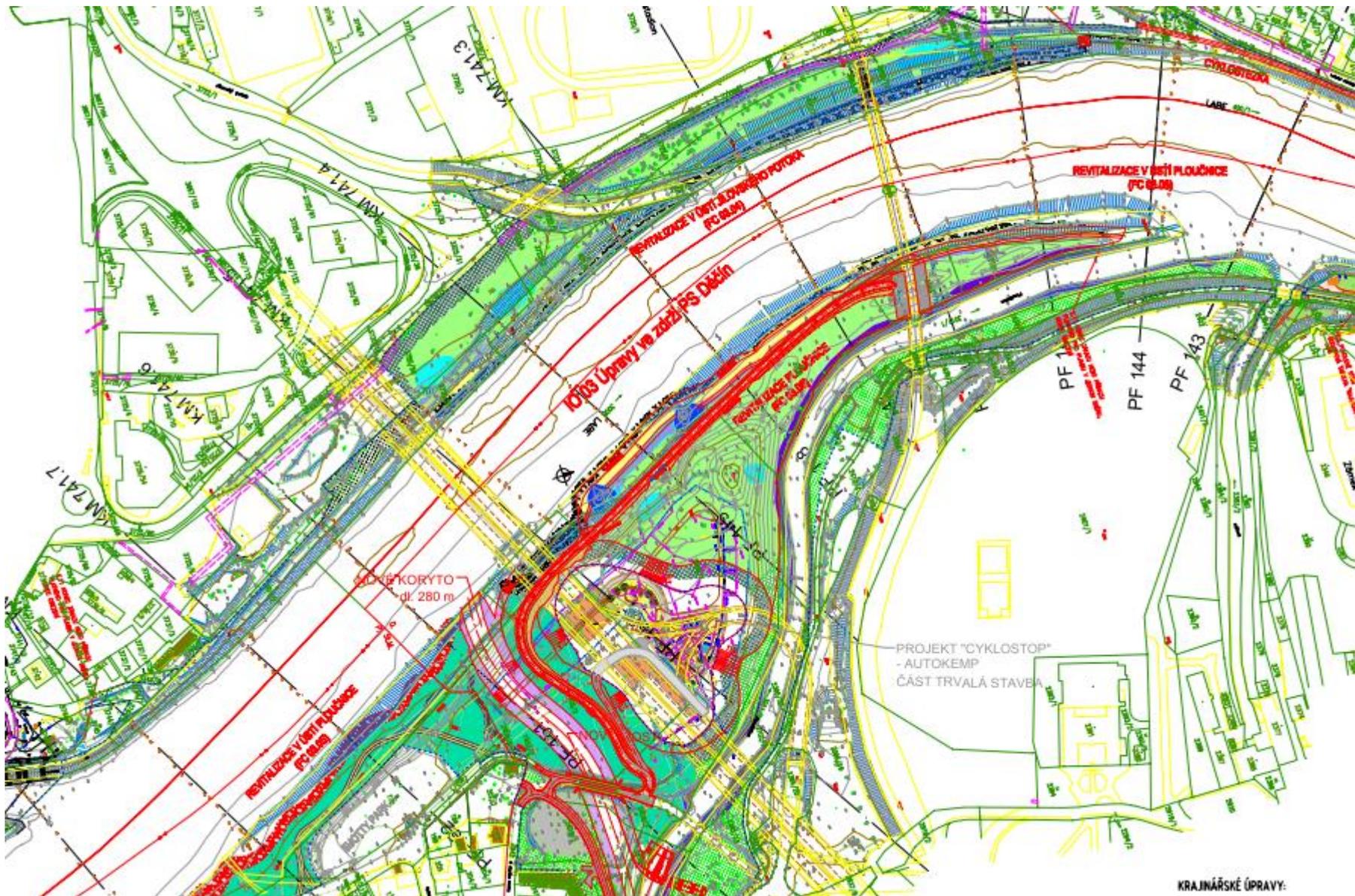


PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – ÚPRAVY VE ZDRŽI



PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – ÚPRAVY VE ZDRŽI

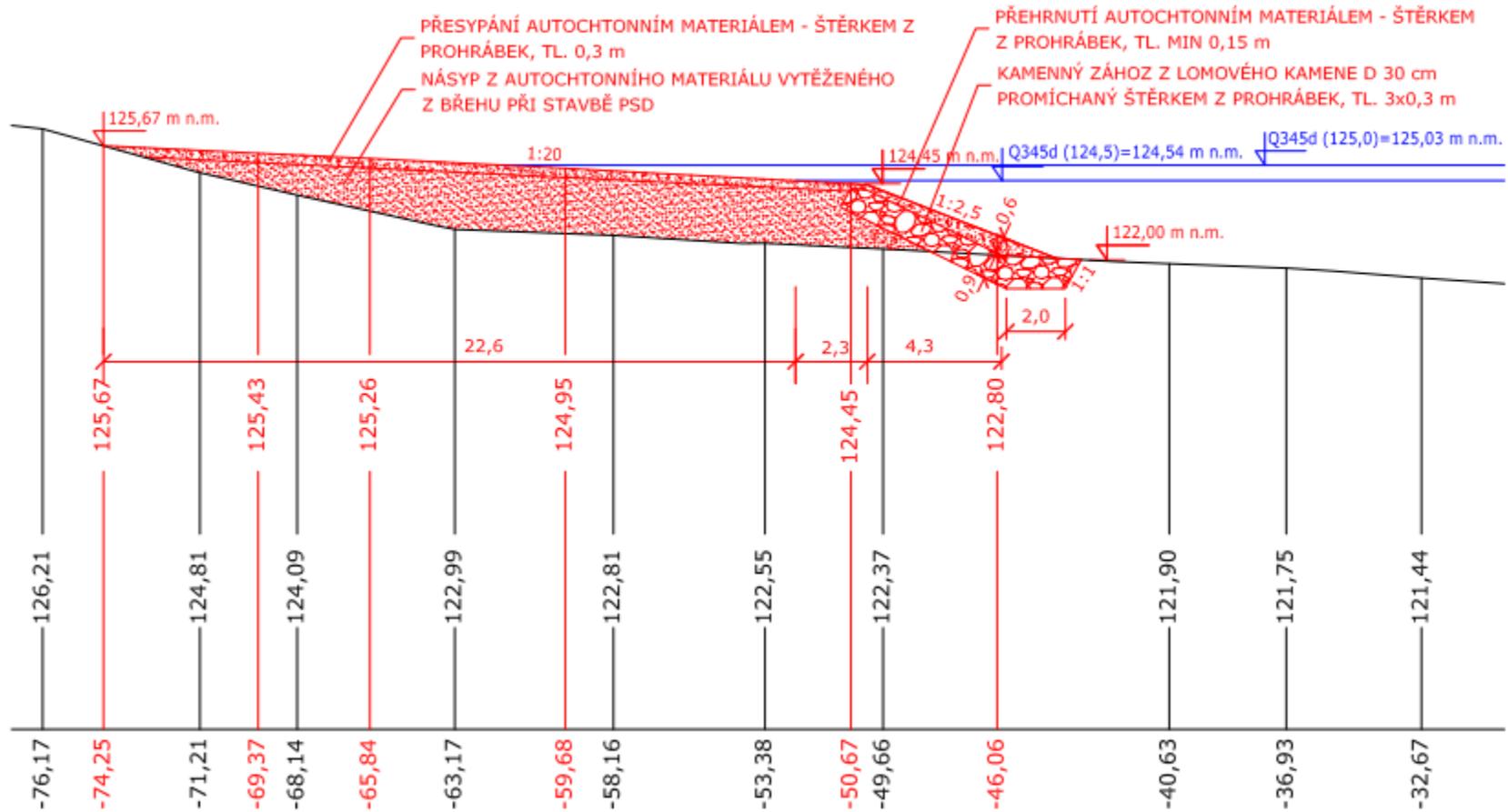




KRAJINÁŘSKÉ ÚPRAVY:

PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – ÚPRAVY VE ZDRŽI

Ř. KM 742,20



PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – ÚPRAVY VE ZDRŽI



PLAVEBNÍ STUPEŇ DĚČÍN – ÚPRAVY VE ZDRŽI



DĚKUJI ZA POZORNOST!

AQUATIS

