



Ing. Radek Píša

Konzultační, projektová a inženýrská činnost v oblasti ochrany životního prostředí

Konečná 2770, 530 02 Pardubice, tel.: 466 536 610, e-mail: info@radekpisa.cz, www.radekpisa.cz

IČ: 601 37 983

PŘÍLOHA 3

Určení objemu volné vody v zájmovém prostoru skládky Orlík IV

Určení objemu volné vody v zájmovém prostoru skládky Orlík IV pod úrovní 351,2 m.n.m.

Zadání:

Na základě požadavku objednatele byl proveden výpočet objemu prostoru, který je určen foliovým dnem skládky a rovinou v úrovni dna jímací studny plynu a dále byl vypočten objem vody, který může být v tomto prostoru zadržen jak chemicky, tak volně.

Výpočet objemu vyznačeného prostoru skládky Orlík IV

Postup:

Výškové úrovně foliového těsnění skládky jsou převzaty z projektové dokumentace rekultivace 1. etapy skládky Orlík IV. Nejnižší bod folie leží v ose drenážního potrubí a je v úrovni 348,7 m.n.m.

Dno jímací studny plynu bylo měřením zjištěno ve hloubce 6,2m pod úrovní okolního terénu. Výpočtem bylo zjištěno dno této studny v úrovni 351,2 m.n.m.

Pro stanovení tvaru zájmového prostoru byla použita projektová dokumentace rekultivace 1. etapy - řezy skládkou a půdorys.

Z výše uvedeného byl vypočten objem prostoru pod dnem jímací studny plynu, tj. pod úrovní 351,2m.n.m. **Objem tohoto prostoru činí 2322 m³.**

Výpočet objemu vody ve vyznačeném prostoru skládky Orlík IV

Druhé složení zájmového prostoru:

V projektových podkladech je v zájmovém prostoru uvedeno následující druhy složení: nad folií je položena drenážní vrstva, na kterou navazuje hutněný odpad, který je překryt rekultivačním souvrstvím. Stáří uloženého odpadu je více než 20 let a jeho složení jsou více než z 90% odpady komunálního typu.

Podklad:

K výpočtu množství vody, který může být obsažen v uvedeném objemu odpadu, byly jako odborný podklad použity následující odborné stati:

1. Vědecká studie Hydraulic Conductivity of MSW in Landfills autorů Krishna R.Reddy, Hiroshan Hettiarachchi, Naveen Parakalla, Janardhanan Gangathulasi, Jean Bogner a Thomas Lagier publikované v Journal of Environmental Engineering v září 2009.
2. Studie Simulation of Waste Settlement in Deep Landfills: Woodlawn Bioreactor Case Study autorů Franck Olivier, Jean-Pierre Gourc, Yann Moreau-Le-Govlan, David Low a Lee Smith, zpracované pro Asian-Pacific Landfill Symposium v roce 2002
3. Modelling the compression behaviour of landfilled domestic waste autorů A.P. Hudson, J.K. White, R.P. Beaven a W. Powrie publikované ve Waste management journal ve 2004

Výsledek:

Na základě velikosti zájmové části rekultivované skládky, druhového složení odpadu, době a způsobu uložení odpadů a odborných podkladů byl provedena následující modelace.

1. Potenciál zadržení vody v odpadu je určen jako procento celkového objemu odpadu. V případě dotčeného prostoru etapy 1 skládky Orlík IV se tedy jedná o objem 2322 m³, který je zcela zaplněn odpadem výše popsaných charakteristik.
2. Dle modelů obsažených v uvedené odborné literatuře lze určit, že cca 34% celkového objemu odpadu daného typu obsahuje vodu vázanou chemicky přímo v částicích odpadu (tzv. voda kapilární) a dalších až 5% vody může být obsaženo volně v tzv. pórech mezi jednotlivými částicemi odpadu. Tato voda v pórech je vázána pouze fyzikálně povrchovým napětím částic odpadu a může tedy gravitačně z odpadu odtékat. Celkový zádržný hydraulický potenciál v tomto typu je tedy až 39% obj. a poté je odpad zcela saturován vodou. Pro daný výpočet bylo počítáno vždy s horními hranicemi objemů pro daný případ. Kvantifikace celkového množství vody je uvedena v následující tabulce č.1.

Tabulka č.1: množství vody v zájmovém prostoru skládky Orlík IV Etapa 1

Celkový objem zájmového prostoru (m ³)	Celkové množství vody (%)	Množství chemicky vázané vody (%)	Množství vody v pórech mezi odpadem (%)	Celkové množství vody v zájmovém prostoru (m ³)	Množství chemicky vázané vody (m ³)	Množství vody v pórech mezi odpadem (m ³)
2322	39	34	5	905,58	789,48	116,1

Závěr:

Na základě výše uvedeného lze konstatovat, že v případě, že bude ve sledované plynové studni č.10 zaznamenán minimální sloupec vody, v prostoru pod jejím dnem, který má objem 2322 m³ a je zcela zaplněn odpadem, se nachází celkem cca 906 m³ vody, z níž cca 790 m³ je chemicky vázáno v odpadu. Zbývajících cca 116 m³ je voda gravitační a tento objem tedy může jednorázově odtéct do zachytné jímky.

