

Zhodnotenie kvality pôdy vo vybranom území

Vypracoval: Dávid Kopinec

Názov vysokej školy: Materiálovotechnická fakulta STU

Vedúci práce: RNDr. Maroš Sirotiak, PhD.

Pracovisko: Ústav integrovanej bezpečnosti

Rok vypracovania: 2021/2022

Obec Kostolné leží vo východnej časti Myjavskej pahorkatiny medzi dvomi pohoriami. Na severe začína pohorie Biele Karpaty, ktorých najvyšší bod je Veľká Javorina (970 m) a nachádza sa niekoľko kilometrov od obce Kostolné pri meste Stará Turá. Na juh od obce sa rozprestiera pohorie Malých Karpát. Rozloha obce je 1010 ha.

Územie Myjavskej pahorkatiny sa vyznačuje pestrým geologickým zložením a komplikovanými štruktúrno-tektonickými pomermi. Z toho vyplýva veľká rôznorodosť pôdných typov. Medzi najviac zastúpené pôdne typy na Myjavskej pahorkatine patria luvizeme v nižších polohách a kambizeme, ktoré sa vyskytujú vo vyšších polohách. V nižších polohách majú tiež zastúpenie hnedozeme a v malom zastúpení černozeme. Z hľadiska pôdných druhov tu majú zastúpenie pôdy ílovo-hlinité, piesočnato-hlinité a najviac dominujúce pôdy hlinité.

Vzorky pôdy boli odobrané v časti Kostolné – U Hučkov, v blízkosti aktívnej riadenej skládky odpadu. Vo vzorkách sa stanovili základné pôdne ukazovatele – aktívne a výmenné pH pôdy (charakterizuje obsah voľných a ľahko vymeniteľných H^+ iónov), obsah aktívneho hliníka (toxický pre rastliny), potrebu vápnenia a charakteristík pôdneho sorpčného komplexu (výmennej kyslosti, hydrolytickej kyslosti, celkovej kyslosti, obsahu výmenných bázických kationov, celková sorpčná kapacita a stupeň nasýtenia sorpčného komplexu bázami), obsah organického uhlíka a pomer humínových kyselín/fulvokyselín.

Kľúčové slová: vzorka, ióny, pH

Zásady bezpečnosti práce s hydraulickým vstrekovacím lisom

Vypracovala: Natália Briatková

Názov vysokej školy: MTF,STU

Vedúci práce: Ing. Zuzana Szabová, PhD.

Pracovisko: Ústav integrovanej bezpečnosti

Rok vypracovania: 2022

Abstrakt:

S rozvojom moderných technológií strojov sa zistilo, že pracoviská kde sa manipuluje s lisovacími strojmi patria v dnešnej dobe medzi najrizikovejšie pracoviská. Podľa európskych noriem sú zaradené do skupiny nebezpečných výrobných strojov. Najčastejšie zranenia, ktoré sa vyskytujú pri práci na lisovacích strojov sú otvorené rany, pomliaždeniny a amputácie rúk.

Tak aby sa predvídalo vzniku pracovných úrazov je nesmierne dôležité poznať všetky aktuálne súvislosti, ktoré podmieňujú vznik týchto udalostí. Preto treba zisťovať príčiny vzniku úrazových dejov a zdroje iniciácii. Na základe týchto informácií vieme analyzovať a prijímať opatrenia na odstránenie príčin ich vzniku.

Zodpovedným a aktívnym prístupom sa dokáže znižovať úrazovosť na pracovisku a takisto sa vie zvyšovať technická bezpečnosť. Oba tieto subjekty ako sú technická bezpečnosť a úrazovosť dokážu zlepšovať prosperitu danej firmy.

Jednostanícové vstrelkolisy slúžia na lisovanie rôznych gumových výliskov technológiou vstrekovania roztavenej gumy do formy. Tieto stroje sú obsluhované jedným zamestnancom, ktorého úlohou je práca s formami, kontrola prietokov z vrchnej časti stroja do spodnej časti stroja a taktiež práca s hotovými výliskami. Tie následne ukladá do prepravky a presunie k ďalším pracoviskám, kde sa ďalej opracujú. Hotové výlisky sa balia po 15 kusoch.

Aplikovali sa tri metódy na posúdenie rizík na stroji .

Pri prijatí stroja na pracovisko pomocou chceklistu sa zistilo, že nie je k dispozícii analýza nebezpečenstiev a rizík od výrobcu, návod na obsluhu stroja neobsahuje dôležité pokyny týkajúce sa zostatkových rizík a neboli k dispozícii pracovné inštrukcie týkajúcich sa látok . Zistené nedostatky sa zaznamenali a doplnili.

Na základe získaných rizík sa v jednoduchnej bodovej metóde zistilo, že riziká sú prijateľné až mierne, nezaznamenali sa žiadne nežiadúce riziká, ktoré by mali katastrofálne dôsledky na zdravie zamestnanca a chod prevádzky pri obsluhu stroja. Navrhli sa bezpečnostné opatrenia, aby sa včas predvídalo možnému vzniku nežiaducich udalostí.

Pomocou analýzy FMECA sa takisto zistilo, že riziká sú prijateľné až mierne. Analýza sa rozdelila na jednotlivé subsystemy, ktoré pozostávali z možných vyskytujúcich sa porúch ich príčin a dôsledkov, ktoré majú nepriaznivý stav na chod stroja, Navrhli sa preventívne opatrenia a následne nápravné opatrenia na elimináciu možných nežiadúcich javov.

Celkové opatrenia boli zamerané na dodržiavanie predpísaných predpisov, pridelených osobných ochranných pracovných prostriedkov, na pravidelnú kontrolu, údržbu a revíziu stroja. Dôležitou súčasťou bezpečnosti práce sú pravidelné školenia a oboznamovania zamestnancovu o nových legislatívnych zmenách.

Z celkového vyhodnotenia stroja sa posúdilo, že stroj je bezpečný, podlieha všetkými legislatívnymi a bezpečnostnými pokynmi, je zabezpečený bezpečnostnými ochrannými prvkami, ktoré zabraňujú možnému vzniku pracovnému úrazu. Obsluha, ktorá manipuluje so strojom má pridelené osobné ochranné pracovné prostriedky, v prípade nejasností týkajúce sa stroja má k dispozícii pracovný návod na bezpečnú obsluhu stroja.

Kľúčové slová: lis, bezpečnosť, analýza

ŠTÚDIUM ODSTRAŇOVANIA VYBRANÉHO FARBIVA Z VODNÉHO ROZTOKU

Vypracoval: Denisa Drobná

Názov vysokej školy: STU MTF

Vedúci práce: Ing. Alica Pastierová, Phd.

Pracovisko: Ústav integrovanej bezpečnosti

Rok vypracovania: 2022

Abstrakt: Práca prináša pohľad na metódy syntézy nanočastíc pomocou chemických, fyzikálnych aj biologických metód. Alternatívou chemických a fyzikálnych metód sú práve biologické metódy, ktoré na syntézu nanočastíc využívajú rôzne druhy mikroorganizmov, húb, rastlín či kvasiniek. Tento druh syntézy považujeme za tzv. „zelený“, pretože nemá negatívny vplyv na ľudské zdravie ani na životné prostredie a je teda environmentálne vhodnejší. Cieľom tohto príspevku bol podrobný popis využitia „zelených“ nanočastíc na báze železa, ktoré majú nespočetné množstvo výnimočných vlastností, ako sú napríklad elektrická vodivosť či magnetické vlastnosti. Takéto nanočastice syntetizované pomocou biologických metód majú v posledných desaťročiach veľmi široké uplatnenie a nachádzajú využitie aj pri odstraňovaní rôznych kontaminantov z vôd. Medzi najznámejšie kontaminanty, ktoré možno odstrániť z vody pomocou zelených nanočastíc patria lieky, farbivá, PCB látky či ťažké kovy. V praktickej časti práce sme sa venovali práve odstraňovaniu farbív z vodného roztoku za pomoci nanočastíc železa syntetizovaných z Rozmarínu lekárskeho. Ako modelový kontaminant bolo vybrané farbivo, heterocyklická zlúčenina s názvom metylénová modrá. Nanočastice železa sa produkovali v rastlinnom extrakte pridaním prekursora heptahydrátu síranu železnatého. Sledoval sa sorpčný proces pri teplotách 20, 30, 40 a 50°C, počiatočných koncentráciách farbiva 10 – 200 mg/l, pri pH v rozmedzí 3 – 10 a pri troch rozdielnych prídavkoch nanočastíc 0,0065; 0,013 a 0,0195 mg/l. Sorpčný proces sa charakterizoval na základe stanovenia kinetiky pomocou kinetického modelu pseudo-prvého a pseudo-druhého rádu. Ďalej sa stanovovala termodynamika sorpčného procesu, vplyv teploty na účinnosť odstránenia farbiva za pomoci nanočastíc sa meral pri 20, 30 a 40°C. Vplyv pH sa sledoval pri teplotách 20, 30 a 40°C a počiatočných koncentráciách kontaminantu 50 a 100 mg/l. V práci sa stanovovali aj adsorpčné izotermy, pričom boli použité Freundlichov a Langmuirov model izoteriem. V poslednom kroku praktickej časti sa na základe Taguchiho metódy vybrali optimálne podmienky pre sorpciu vybraného kontaminantu pomocou vyrobených nanočastíc železa. Na záver sme zistili, že optimálne podmienky vhodné na náš proces sorpcie sú nasledovné: teplota 40°C, pH 7 a prídavok nanočastíc 0,0065mg/.

Kľúčové slová: adsorpčný proces, metylénová modrá, nanočastice železa, kontaminanty

VÝSKUM ÚROVNE OBOZNAMOVANIA ZAMESTNANCOV Z BOZP

Vypracoval: Bc. Erik Krchnák

Názov vysokej školy: Materialovotechnologická fakulta, Slovenská technická univerzita

Vedúci práce: prof. Ing. Jozef Martinka, PhD.

Pracovisko: Katedra požiarneho inžinierstva

Rok vypracovania: 2022

Abstrakt: Cieľom práce je identifikovať faktory vplývajúce na úspešnosť oboznamovania zamestnancov z bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Oboznamovanie zamestnancov patrí medzi najvýznamnejšie opatrenia k zaisteniu bezpečnosti, pričom uplatňovanie tohto opatrenia v praxi častokrát nebýva efektívne. Priestor na zlepšenie je možné nájsť tak na strane zamestnávateľov, ako aj na strane zamestnancov, avšak je nevyhnutné poznať faktory ovplyvňujúce úspešnosť oboznamovania. Niektoré faktory na strane zamestnancov súvisia s ich osobnosťou a tie nemožno oboznamovaním ovplyvniť, avšak väčšinu faktorov ovplyvňujúcich úspech oboznamovania zamestnancov je možné ovplyvniť. Medzi takéto faktory možno zaradiť spoločenské, demografické, praktické, organizačné a motivačné faktory. Ich skutočný vplyv potvrdili aj odpovede zamestnancov v dotazníku. Z výsledkov práce vyplynulo, že podklady k zlepšeniu postoja zamestnancov k bezpečnosti, a tým aj zvýšeniu úspešnosti oboznamovania, uvedené v legislatíve by pri ich riadnom uplatňovaní dokázali zlepšiť spokojnosť zamestnancov a aj ich prístup k školeniam z BOZP.

Kľúčové slová: BOZP, oboznamovanie zamestnancov

Odstraňovanie špecifických kontaminantov v simulovaných remediačných procesoch

Vypracoval: Bc. et Bc. Ján Šido

Názov vysokej školy: STU MTF

Vedúci práce: RNDr. Maroš Sirotiak, PhD.

Pracovisko: Katedra environmentálneho inžinierstva (UIBE MTF)

Rok vypracovania: 2022

Abstrakt: Aj napriek tomu, že sa štúdiom ťažkých kovov zaoberá veľké množstvo autorov už od začiatku minulého storočia, tento pojem stále nenesie jednoznačnú chemickú definíciu. Preto sa definícia ťažkých kovov na základe autora štúdie často zásadne líši. V tejto práci sme sa zamerali na pochopenie jednotlivých definícií týchto prvkov a opisu ich vplyvu na životné prostredie. Zároveň sme definovali jednotlivé remediačné procesy použiteľné na dekontamináciu pôdy znečistenej ťažkými kovmi. Sú rozdelené do jednotlivých kategórií a špecifikované na základe ich využiteľnosti a účinnosti. Možnosť rekultivácie pôdy môže nahradiť súčasný úbytok poľnohospodárskych plôch, ktoré sa v dôsledku silno rastúceho urbanizmu vo svete neustále zmenšuje. V praktickej časti sme sa venovali skúmaniu zachytávania medi vo vzorke pôdy bez a s prídavkom progresívnych adsorpčných materiálov – pyrochars a mletého zeolitu. Jedná sa o jeden zo spôsobov remediácie pôdy, keď sú rizikové prvky zafixované v prostredí a neskôr môžu byť odstránené napr. metódami fytoremediácie.

Kľúčové slová: remediácia, pôda, kontaminanty, ťažké kovy, toxicita

Monitorovanie vôd vo vybranej lokalite

Vypracoval: Marián Brisuda

Názov vysokej školy: Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave, Slovenská technická univerzita v Bratislave

Vedúci práce: Ing. Lenka Blinová, PhD.

Pracovisko: Ústav integrovanej bezpečnosti MTF

Rok vypracovania: 2022

Abstrakt: Povrchová voda je voda odtekajúca alebo zadržovaná v prirodzených a umelých nádržiach na zemskom povrchu. Tieto vody sú z národohospodárskeho hľadiska najdôležitejšie, lebo sú zdrojom vody prevádzkovej, úžitkovej a najnovšie aj pitnej vody. Práca je zameraná na monitorovanie kvality povrchových vôd vo vybranej lokalite – v západnej časti Piešťanského okresu, konkrétne v obci Chtelnica. Išlo o monitorovanie kvality povrchovej vody toku Chtelnička, kde na trase približne 10 km bolo zvolených sedem monitorovacích miest. Vzorky povrchovej vody boli monitorované v období od novembra 2021 do marca 2022 vždy raz za mesiac. Pri terénnom stanovení boli sledované vybrané ukazovatele kvality povrchových vôd zákal, dusičnany, amónne ióny, fosforečnany. Namerané hodnoty boli porovnané s limitnými hodnotami povrchových vôd podľa nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 269/2010 Z. z. (v znení neskorších predpisov), ktorým sa stanovujú všeobecné požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd. Cieľom práce je zhodnotiť vybrané monitorované ukazovatele toku Chtelnička.

Kľúčové slová: povrchové vody, monitorovanie, ukazovatele kvality vody, potok Chtelnička

Monitorovanie látok emitovaných 3D tlačou

Vypracoval: Bc. Daniel Mészáros

Názov vysokej školy: Slovenská Technická Univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta v Trnave

Vedúci práce: Ing. Eva Buranská PhD.

Pracovisko: Ústav integrovanej bezpečnosti

Rok vypracovania: 2022

Abstrakt:

Predkladaná práca je zameraná na posúdenie environmentálnych a bezpečnostných záťaží vyplývajúcich z využívania 3D tlače. Na základe preštudovania dostupných štúdií sme identifikovali environmentálne riziká využívania aditívnej výroby, súvisiace najmä s energetickou náročnosťou procesu, materiálovou záťažou a nakladaním s prebytočným odpadom. Z bezpečnostného hľadiska sme za najvýznamnejšie určili nedodržiavanie bezpečnej manipulácie so zariadením. Ďalším dôležitým faktorom je zdravotné riziko počas využívania 3D tlače. S tým spojené nedostatočné vetranie v priestore a zlé umiestnenie tlačiarne. Na základe toho bolo vykonané meranie a zisťovanie prítomnosti škodlivých látok v priestore, priamo počas procesu tlače. Boli vykonané nulové merania a priame merania pomocou termodesorbčných trubíc pripojených na pumpu s prietokom vzduchu a ihlových pascí tiež pripojených na pumpu s prietokom vzduchu. Termodesorbčné trubičky a ihlové pasce boli odovzdané do kontrolného chemického laboratória na rozbor použitím plynovej chromatografie s hmotnostným spektrometrom a plynovej chromatografie v spojení s toroidálnym detektorom.

Kľúčové slová: Aditívna výroba, 3D tlač, meranie, emisie ultrajemných častíc, organické prchavé látky

KVALITA VODY VO VYBRANÝCH JAZERÁCH V OBCI DRAHOVCE

Vypracoval: Bc. Milan Černek

Názov vysokej školy: Materiálovotechnologická fakulta, Slovenská technická univerzita

Vedúci práce: Ing. Alexandra Kucmanová, PhD

Pracovisko: Ústav integrovanej bezpečnosti

Rok vypracovania: 2021/2022

Abstrakt: *Sine aqua deest vita* „Bez vody niet života“. Táto myšlienka jednoduchým spôsobom vyjadruje aký veľký viacrozmerne význam má voda pre človeka. Cieľom tejto práce je vyhodnotenie kvality povrchovej vody v štyroch jazerách nachádzajúcich sa pri obci Drahovce. Dve jazerá (Važina 1 a Kochanová) sa nachádzajú po pravej strane derivačného kanála, ktorý slúži ako hlavný napájač vody pre vodnú elektrárňu Madunice a dve jazerá (Vinišov, Baková) sú po ľavej strane derivačného kanála a zároveň po pravej strane koryta rieky Váh. Územie medzi derivačným kanálom a starým korytom Váhu je zaradené ako záplavová oblasť v prípade prívalových vôd, hlavne v jarných mesiacoch, ktoré je regulované vodnou nádržou Sĺňava. V jednotlivých odberových miestach sme stanovovali tieto vybrané fyzikálno – chemické ukazovatele vody: **terénne merania** - pH, teplota vody, zákal, dusičnany, celkový fosfor, elektrolytická konduktivita, teplota ovzdušia a aktuálny stav počasia a **laboratórne merania** - amoniakálny dusík a chloridy. Odber vzoriek sme realizovali 1x mesačne v mesiacoch január – marec 2022.

Hodnotenie kvality vody v odberných miestach sa uskutočňovalo podľa Nariadenia vlády č. 269/2010 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd, a to porovnaním nameranej hodnoty ukazovateľa s hodnotou uvedenou v prílohe č. 1. časť A tohto nariadenia pre príslušný ukazovateľ. Na základe výsledkov môžeme konštatovať nasledovné:

- voda v odberných miestach **spĺňa** všeobecné požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa NV č. 269/2010 v nasledovných ukazovateľoch → teplota vody , elektrolytická konduktivita, amoniakálny dusík a chloridy,
- voda v odberných miestach **nespĺňa** všeobecné požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa NV č. 269/2010 v nasledovných ukazovateľoch → pH v OM č. 1, 2 (februárový odber) a 4 (marcový odber), celkový fosfor a dusičnanový dusík v OM č. 1,2,3.

Kľúčové slová: fyzikálno-chemické ukazovatele kvality vody, teplota, zákal, pH, chloridy, dusičnany, fosfor, amoniakálny dusík

HERBICÍDY AKO DVOJSEČNÁ ZBRAŇ

Vypracovala: Viktória Zekuciová

Názov vysokej školy: MTF, STU

Vedúci práce: RNDr. Maroš Sirotiak, PhD.

Pracovisko: Katedra environmentálneho inžinierstva (UIBE MTF)

Rok vypracovania: 2022

Abstrakt:

Keď sa človek začal zaujímať o poľnohospodársku činnosť, buriny s poľnohospodárskymi plodinami začali súťažiť o vlahu, živiny a svetlo. Buriny bránia svetlu, odoberajú živiny, vodu, zhoršujú zber a kvalitu produkcie, patria medzi zdroj alergénov a vytvárajú esteticky rušivý porast. Majú aj kladné stránky - sú potravou pre organizmy, a vytvárajú im priestor na prežitie. Herbicídy sa používajú na potláčanie rastu burín a na ničenie nežiaducej vegetácie v poľnohospodárstve, v lesnom hospodárstve, v záhradníčení. Herbicídy sa v poľnohospodárstve využívajú aj ako desikanty a defolianty. Pri práci s herbicídmi môže dôjsť k úniku do atmosféry, pedosféry a hydrosféry čo má za následok kontamináciu prostredia. Svojou toxicitou, vysokou perzistenciou a pomalou degradáciou sú veľkým nebezpečenstvom aj pre živé organizmy - rastliny ich absorbujú a postupne sa prostredníctvom biomagnifikácie potravinovým reťazcom dostanú do ľudského tkaniva. Bezpečnostné opatrenia sa aplikujú za predpokladu vzniku nebezpečenstva počas výkonu práce s herbicídmi. Zameriavajú sa na rizikové faktory, ktoré môžeme úplne odstrániť alebo znížiť ich dopad na ŽP a ľudské zdravie. Zamestnávateľ musí prijať preventívne a ochranné postupy, aby všetky činnosti, procesy, pracoviska, nástroje, stroje a zariadenia boli v súlade s právnymi predpismi a normami BOZP. Súčasťou práce s herbicídmi je bezpečná preprava, skladovanie a príprava (riedenie a miešanie) herbicídov.

Kľúčové slová: herbicídy, buriny, BOZP, životné prostredie