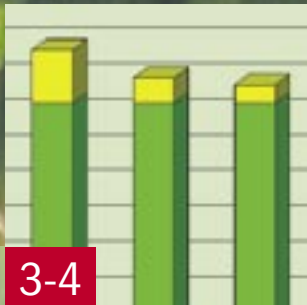


Naša skrb za okolje



2

**GLAVNI
PROIZVOD**
Pigment titanov
dioksid



3-4

EU-CINKARNA
Primerjali smo se
z Evropo

**ZAHTEVE UE +
CINKARNA**
Pridobitev
okoljevarstve-
nega dovoljenja



5-6

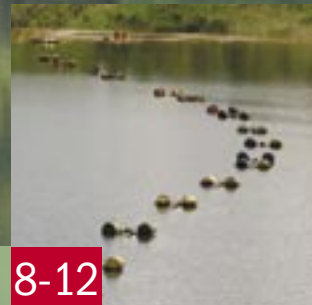
SKRB ZA VODE
Nadzor kvalitete
odpadnih vod

SKRB ZA ZRAK
Dosežek za
zmanjšanje
vplivov na okolje



7

**SKRB ZA
ODPADKE**
Ravnanje
z odpadki in
odpadno
embalažo



8-12

PROJEKT
Sadra nadloga
ali priložnost

ODLAGALIŠČE
Rešitev za
odlagališče
sadre

Pigmentni titanov dioksid

ON je z nami, tudi ko smo sami!

Titanov dioksid – bel prah od katerega je postalo človeštvo odvisno, čeprav ga ne umeščamo med droge. Da nas resnično spremlja povsod, naj vas prepriča pogled na sliko in opis glavnih področij uporabe.

Pigmentiranje barvnih premazov in lakov

Premazi in laki z dodatkom titanovega dioksida imajo večjo pokrivno moč. Preprosto rečeno takšen premaz zahteva manjše število nanosov, saj barva dobro pokrije osnovni material. Poleg tega zagotavlja tudi zaščito pred vremenskimi vplivi. Uporablja se pri izdelavi disperzijskih barv v gradbeništvu ter pri proizvodnji vseh premazov na osnovi akrilatov, poliuretanov, poliestrov, epoksidnih smol, silikonov, premazov na osnovi vodnih suspenzij,...

Pigmentiranje tiskarskih barv

Pigment mora tiskarski barvi zagotavljati visoko pokrivno moč in moč posvetlitve, poleg tega pa mora biti velikost delcev manjša od debeline natisnjene sloja. To velja tako za tiskanje na papir, kot na tkanino.

Pigmentiranje plastičnih mas

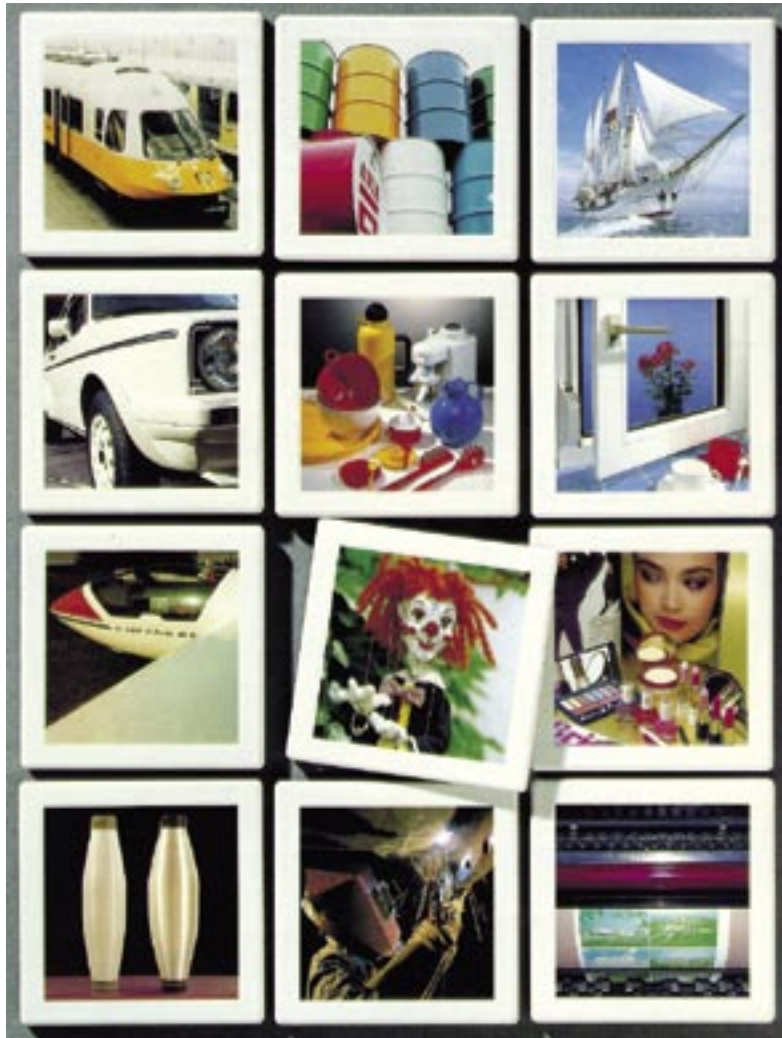
Titanov dioksid dodajajo v plastiko s ciljem povečanja odpornosti proti zunanjim vplivom, lahko pa ima tudi čisto dekorativno vlogo. V nekaterih primerih ga dodajajo tudi zato, da zagotovijo mehanske ali električne lastnosti. Običajen dodatek je 1 - 5%, v izjemnih primerih tudi do 10%.

Dodatek pri proizvodnji gume

Starejši ljudje se gotovo spomnijo gum na kolesih, ki so po nekaj letih popolnoma prepereli. Glavni razlog za današnjo povečano obstojnost vseh vrst gum je v dodatku titanovega dioksida. Le-ta nima vpliva na mehanske in vulkanizacijske lastnosti gume. Dodajajo ga predvsem zaradi izboljšanja stabilnosti gume proti UV žarkom in ozonu. Običajen dodatek je 1 - 10% v posebnih primerih tudi do 25%.

Matiranje umetnih vlaken

Materiali, iz katerih so izdelana umetna vlakna, so po naravi brezbarvni in prozorni. Ker je to za oblačilne tkanine nesprejemljivo, je ta vlakna potrebno vsaj pomotniti. Poleg tega imajo umetna vlakna neprijetno lesketajočo površino. V te namene se že od začetka tride-



setih let prejšnjega stoletja uspešno uporablja titanov dioksid.

Kot dodatek steklu

Dodatek titanovega dioksida v steklo poveča prepustnost IR in zmanjša prepustnost UV žarkov, zmanjšuje razbarvanje obarvanih stekel pod vplivom sonca, izboljša kemijsko stabilnost predvsem ob prisotnosti kislin, poveča motnost motnega stekla in v kombinaciji z borati in fosfati daje tudi posebno obarvanost stekla.

Dodatek emajlom

Titanov dioksid se dodaja predvsem v pokrivni sloj emajla, z namenom povečanja odpornosti proti abraziji, toplotnim šokom in zmanjšanja vpliva vrenja tekočine v posodi.

Dodatek keramiki

V keramiki lahko titanov dioksid zamenja del silicijevega dioksida. S tem se zmanjša vis-

koznost surovcev, kar je prednost pri sintranju. Povečuje tudi odpornost izdelkov proti kislinam ter toplotnim šokom in izboljšuje optične lastnosti.

Dodatek elektrokeramiki

Zaradi visoke dielektrične konstante in drugih dobrih električnih lastnosti daje titanov dioksid v kombinaciji z barijem, stroncijem, kalcijem ali magnezijem kot odgovarjajoči titanat zelene električne lastnosti elektrokeramičnim izdelkom.

Dodatek papirju

Titanov dioksid uspešno izpodriva druga polnila v papirni industriji in sicer predvsem zaradi dobrih optičnih lastnosti, dobre disperzibilnosti, kemične inertnosti in nestrupenosti. Dodatki se gibajo od 1 pa vse do 20%.

Proizvodnja varilnih elektrod

Z dodajanjem titanovega dioksida v varilne elektrode za obločno varjenje izboljšujejo ionizacijo, usmerjenost obloka v aksialno smer, enakomernost obrabljanja in zagotavljanje ponovnega vžiga elektrode. Regulirajo tudi viskoznost nastale žilindre, kar je zelo pomembno pri varjenju

navpičnih zvarov in še bolj za varjenje nad glavo.

Prehrabena, kozmetična in farmacevtska industrija

Zaradi nestrupenosti, inertnosti, netopnosti, finosti delcev in visoke pokrivne moči, lahko titanov dioksid uporabljamo tudi za proizvodnjo prehrabnih izdelkov npr.: za posipanje slaščic, za žvečilne gumije, umetna čreva, cigaretni papir in embalažo prehrabnih izdelkov.

Najdemo ga v vseh kozmetičnih preparatih, od pudrov, krem, rdečil, lakov, do zobnih past in toaletnih mil.

V farmacevtski industriji uporabljajo titanov dioksid za pripravo površin tablet in v želatinah za kapsule.

Nikolaja PODGORŠEK SELIČ

Primerjali smo se z Evropo

Beli oblaki nad Cinkarno in tu in tam smrad, ki ga veter zanese zdaj sem zdaj tja, morda koga navajajo na misel o velikem onesnaževalcu. Primerjava z Evropo to tezo zanika, kljub temu pa bo naša stalna in pomembna naloga še vnaprej zniževati negativni vpliv na okolje do maksimalne možne mere. Cinkarna gotovo ne bo nikoli pekarna z vonjem po svežem kruhu, bo pa vedno dajala za življenje v današnjem času enako pomembne dobrine kot je kruh.

»Gliha vkup štriha!« pravi star slovenski pregovor. Včasih združevanje v cehe, danes v zbornice, svete, društva ...Vse zaradi zastopanja skupnih interesov. Razmere na trgu se zaostrojujejo, prav tako zakonodaja, znanje se nezadržno širi in pretok informacij postaja vse bolj ključnega pomena.

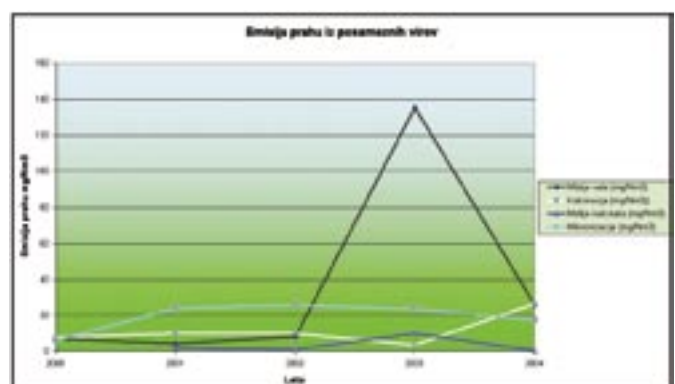
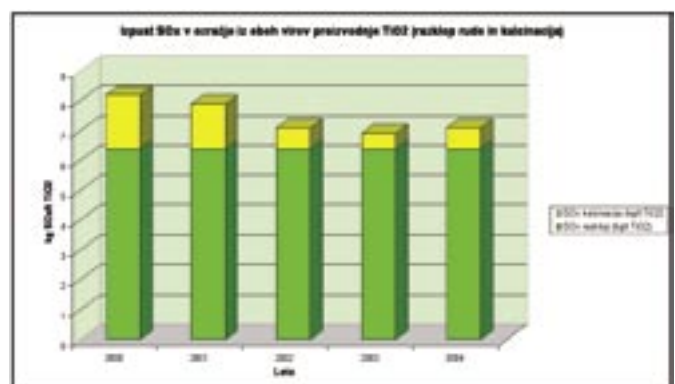
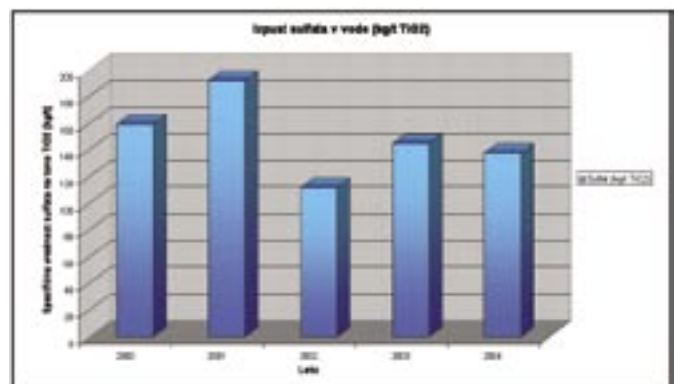
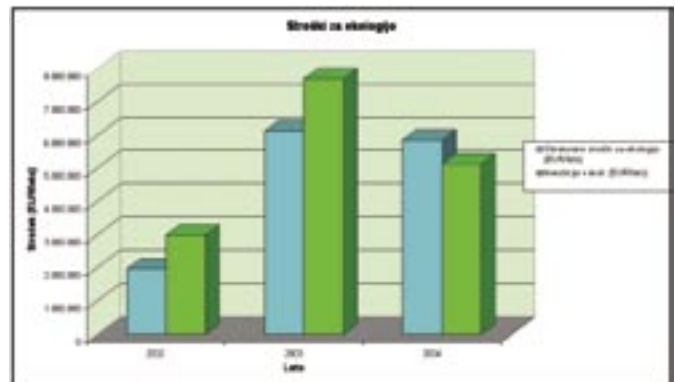
V tem duhu deluje tudi Evropsko združenje kemijske industrije (CEFIC) in pod njegovim okriljem Združenje proizvajalcev titanovega dioksida (TDMA). Cinkarna je bila ena od redkih evropskih tovarn titanovega dioksida, ki tema dvema združenjema ni pripadala. V letošnjem letu smo tudi mi zaprosili za polnopravno članstvo in dobili odgovor z vrsto zahtev. CEFIC in TDMA pod svoje okrilje vzameta namreč le tiste proizvajalce, ki v celoti izpolnjujejo okoljske zahteve predpisane v EU direktivi 92/112/EEC. Te zahteve, skupaj z ostalimi viri vplivajo na okolje. Doseči jih je možno z najboljšim z najboljšimi razpoložljivimi tehnikami (BAT) in so za proizvajalce titanovega dioksida zapisane v BREF dokumentu.

Septembra sem bila povabljen v Bruselj, kjer sem predstavila našo proizvodnjo pigmenta titanovega dioksida v točkah, ki jih predpisujeta omenjena EU direktiva in BREF dokument. Podatki, ki veljajo za naše podjetje, so marsikoga osupnili, saj smo velikim proizvajalcem enaki, v mnogo točkah pa celo boljši. Po mojem odhodu je bil v nadaljevanju sestanka Generalnega komiteja sprejet sklep, da s 1. 1. 2006 Cinkarna postaja polnopravna članica TDMA in CEFIC.

Stroški za ekologijo

Cinkarna v ekološke investicije v zadnjih letih vlaga od 3 do 7,7 milijonov eurov, letni stroški obratovanja na področju ekologije pa znašajo od 2 do 6 milijonov eurov.

Poglejmo si nekaj predstavljenih področij...



Pridobitev okoljevarstvenega dovoljenja

V Cinkarni se vloga za pridobitev dovoljenja pripravlja že od začetka leta 2005.

Upravljalci obstoječih naprav so morali ministrstvu prijaviti svoje naprave najkasneje do konca aprila. To smo storili tudi v Cinkarni. Do oktobra 2006 moramo pripraviti vse potrebno za pridobitev okoljevarstvenega dovoljenja.



Referenčni dokumenti, ki so osnova za določanje najboljše razpoložljive tehnike

Direktiva o celovitem preprečevanju in nadzoru onesnaževanja – direktiva IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control), ki jo je Evropska unija sprejela leta 1996, je za industrijski sektor ena od ključnih direktiv na področju okolja. Nanaša se na večje potencialne vire industrijskega onesnaževanja. Njen cilj je doseči celovit pristop k preprečevanju in nadzoru onesnaževanja in doseganje visoke stopnje zaščite okolja kot celote. Uvaja sistem podeljevanja celovitih okoljskih dovoljenj in koncept najboljših razpoložljivih tehnik - koncept BAT (Best Available Techniques). Spodbuja uvajanje čistejših tehnologij in zahteva nenehno izboljševanje industrijskih postopkov in izdelkov.

Za sektorje, na katere se nanaša, je zelo pomembna, saj brez dovoljenja podjetja ne bodo mogla opravljati svoje dejavnosti. Pri izdaji dovoljenj bo treba upoštevati vplive na vse prvine okolja, na zrak, vodo, tla, nastajanje odpadkov, rabo surovin, energetska učinkovitost, hrup, preprečevanje nesreč, tveganja itd. Gre za krovno direktivo, ki zahteva celovito obvladovanje okolja v podjetjih, stalno spremljanje vplivov na okolje in nenehno izboljševanje. Celovita okoljska dovoljenja bodo morali pridobiti obrati s področja:

- Energetike,
- proizvodnje in predelave kovin,
- industrije nekovin,
- kemijske industrije,
- ravnanja z odpadki in
- drugih dejavnosti, npr. proizvodnje celuloze in papirja, obdelave ali barvanja tekstila, usnjarn, klavnic, kafilerij, predelave mleka,

mesa, sadja in zelenjave, reje perutnine in prašičev, površinske obdelave z uporabo organskih topil... če njihova proizvodna zmogljivost oziroma uporaba snovi presega količine navedene v direktivi.

Kaj je IPPC naprava?

IPPC naprava je naprava, ki lahko povzroča onesnaževanje okolja večjega obsega ter z njo neposredno tehnično povezane dejavnosti.

V Cinkarni se vloga za pridobitev dovoljenja pripravlja že od začetka letošnjega leta. Upravljalci obstoječih naprav, med njimi tudi Cinkarna, so morali ministrstvu prijaviti svoje naprave najkasneje do konca aprila 2005.

Najkasneje do konca oktobra 2006 pa moramo vložiti vlogo za pridobitev okoljevarstvenega dovoljenja. Okoljevarstveno dovoljenje se izda za obdobje desetih let, lahko pa se tudi podaljša, če naprava ob izteku njegove veljavnosti izpolnjuje pogoje, v katerih se okoljevarstveno dovoljenje podeljuje.

Vloga zajema poglavja o osnovnih podatkih o industrijskem kompleksu, opisu kraja in njegovi širši okolici, o obratovanju IPPC naprav in drugih naprav, o tehnologijah proizvodnih procesov, surovinah, pomožnih materialih, polproizvodih in proizvodih, o rabi vode, o rabi energije, o preprečevanju okoljskih nesreč in omejevanju njihovih posledic, o vzdrževanju v IPPC napravah in drugih napravah, o emisijah v zrak, emisijah v vode, o hrupu, o elektromagnetnem sevanju, o ravnanju z odpadki v IPPC napravah in drugih napravah. V vlogi mora biti tudi ocena vplivov na okolje, pri-

kaz skladnosti IPPC naprav z NRT (najboljšo razpoložljivo tehniko), predlog ciljnih mejnih vrednosti emisij, ravni porab in monitoring, prenehanje delovanja in zaprtje IPPC naprav ter sistem ravnanja z okoljem.

Vloga za pridobitev okoljevarstvenega dovoljenja je precej obsežna in zahteva podatke iz celotnega področja Cinkarne. Pri sestavljanju vloge že sodeluje veliko število zaposlenih v Cinkarni in naš skupen namen in cilj je pripraviti čimbolj natančno vlogo, katere rezultat je pridobitev okoljskega dovoljenja.

Barbara KOLAR

Nadzor kvalitete odpadnih vod

TRUDIMO SE, DA BI ČIM MANJ ONESNAŽEVALI OKOLJE
– verjamem, da to velja za vse zaposlene v Cinkarni. Vsi mi preživimo velik del svojega življenja na delovnem mestu, po tudi naši domovi so v bolj ali manj blizu Cinkarne, zato nam res ni vseeno kakšno je okolje.



Pooblastilo Ministrstva za okolje in prostor za izvajanje monitoringa odpadnih vod



Akreditacijska listina



Vzorčenje odpadnih vod z vzorčnikom

Najprej na kratko kaj od nas glede odpadnih vod zahtevajo zakoni, uredbe, pravilniki:

Zaradi odvajanja odpadnih vod plačujemo okoljsko dajatev za onesnaževanje okolja, zato je potrebno natančno vedeti koliko in kakšne vode izpuščamo tudi iz ekonomskih razlogov.

Zelo natančno so predpisane mejne vrednosti za snovi v odpadni vodi, ki nastaja pri različnih proizvodnih in drugih procesih. Vrsta snovi in ostalih parametrov ter njihove mejne vrednosti, ki jih je potrebno nadzorovati in spremljati, so odvisne izvora odpadne vode. Tako je na primer posebej predpisano kateri parametri se kontrolirajo in kakšne so mejne vrednosti v odpadni vodi iz proizvodnje titanovega dioksida, kovinske industrije, priprave tehnološke vode, hladilnih naprav, kotlovnice, mehaničnih delavnic, pralnic,...

Ta nadzor odpadnih vod običajno imenujemo kar s tujko: monitoring odpadnih vod. Enkrat letno je potrebno na Ministrstvo za okolje in prostor poslati predpisano poročilo o monitoringu odpadnih vod.

Ta poročila so zelo obsežna in natančno je navedeno kaj vsebujejo odpadne vode, v kakšnih količinah in kam se iztekajo.

V primeru, da so mejne vrednosti pri katerem od parametrov prekoračene, ministrstvo o tem obvesti inšpekcijo in seveda sledijo predpisani ukrepi.

Kdo lahko izvaja monitoring odpadnih vod?

Na kratko: tisti, ki pridobi od Ministrstva za okolje in prostor ustrezno pooblastilo. Za pridobitev pooblastila mora izpolnjevati predpisane pogoje: poleg tega, da mora biti registrirana gospodarska družba, zavod ali samostojni podjetnik in imeti sedež v Sloveniji, mora imeti akreditacijo (uradno priznanje oz. pooblastilo) od nacionalne akreditacijske službe za izvajanje preizkušanja posameznih parametrov po metodah, ki so predpisane v pravilniku o monitoringu odpadnih vod. Metode preizkušanja so predpisane po veljavnih evropskih standardih in veljalo podobno za vse članice EU.

V Cinkarni, oziroma bolj natančno v strokovnih službah – Službi kakovosti in Službi za varstvo okolja izpolnjujemo predpisane pogoje in imamo pooblastilo za izvajanje monitoringa odpadnih vod. Akreditirani smo za vzorčenje, merjenje pretokov, temperature, kislosti oz. alkalnosti in še za mnoge anorganske in organske parametre onesnaženja.

Biti akreditiran v praksi pomeni, da smo stroгим presojevalcem Slovenske akreditacije dokazali, da smo nepristranski, se natančno držimo predpisanih metod in standardov in da so vsi izvajalci meritev usposobljeni in pooblaščenji za izvajanje le-teh. Presojevalci to preverjajo zelo podrobno, preberejo na kupe dokumentov, navodil, izračunov in dokazov, ki smo jih morali pripraviti in preverjajo tudi praktično delo v laboratoriju in na terenu na merilnem mestu. Preverijo izvajanje meritev in usposobljenost izvajalcev. Pogostost kon-

trolnih obiskov presojevalcev Slovenske akreditacije je odvisna od njihovih predhodnih opažanj in se izvaja na 6 mesecev, enkrat letno, ali enkrat na leto in pol.

Onesnaženost vod za tiste parametre, za katere nismo akreditirani, pa nam merijo zunanji akreditirani podizvajalci: Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, Nacionalni inštitut za biologijo,...

Morda se kdo ob tem sprašuje, kako to, da smemo sami nadzorovati svoje odpadne vode.

Preprosto povedano: nadzor in preverjanje nad tem je tako natančno in pogosto in sankcije tako stroge, da je naš interes za odgovoren pristop razumljiv. Izvajanje monitoringa je povezano z veliko količino dela, tudi terenškega; stalnega spremljanja sprememb predpisov, dodatnega izobraževanja in mnogimi drugimi aktivnostmi za ohranjanje pooblastila in akreditacije; s tem pa so posledično povezani tudi veliki finančni stroški.

Pogledati pa moramo tudi pozitivne strani: lastni nadzor odpadnih vod nam omogoča, da vemo, kaj in koliko neke snovi je v odpadni vodi, od kod prihaja in zakaj in kaj lahko naredimo glede tega.

Ob ugotovljenih spremembah v odpadni vodi, takoj ustrezno reagiramo, najdemo izvor in opozorimo odgovorne. Po izvedenem ukrepu takoj preverimo, ali je bila rešitev učinkovita. To pa je osnovni namen našega dela.

Andreja PODLESNIK

Dosežek za zmanjšanje vplivov na okolje

V Cinkarni smo dopolnili čistilne naprave za čiščenje razklopnih plinov.



Priprava priključkov na obstoječi čistilni napravi za vgradnjo šob za dodatno čiščenje razklopnih plinov



Del čistilne naprave za pripravo in razprševanje absorpcijskega sredstva



Izvedba vgradnje šob

Proizvodnja pigmenta titanovega dioksida je najpomembnejša programska usmeritev Cinkarne, delež njegovih prihodkov od prodaje znaša več kot polovica, v izvozu pa dve tretjini. Titanov dioksid je beli pigment in v svetovnem merilu uvrščen med najpomembnejše anorganske snovi. Cinkarna je edina proizvajalka titanovega dioksida v Sloveniji, njena proizvodnja predstavlja približno en odstotek svetovne proizvodnje. Konkurenca med proizvajalci ter ponudniki pigmenta titanovega dioksida je izredno ostra in terja vedno nižje proizvodne stroške. Zato skrbno načrtujemo investicije in izvajamo posodabljanje obstoječe tehnologije, da bi s svojo proizvodnjo pigmenta titanovega dioksida lahko konkurirali z ostalimi proizvajalci in ostali sprejemljivi za tržišče in okolje.

Za to proizvodnjo je vlada skladno z EU direktivo pripravila operativni program ravnanja z odpadki, ki nas zavezuje k stalnemu izboljševanju in zmanjševanju vpliva na okolje oziroma prilagoditvam konceptom in normami BAT (Best Available Technique – najboljša razpoložljiva tehnika). Prav tako Cinkarno stalno nadzorujejo inšpekcijski organi in vsako leto pošiljamo poročila o monitoringu na ARSO.

V procesu proizvodnje pigmenta titanovega dioksida po sulfatnem postopku izvajamo razklop titanonosnih rud s koncentrirano žveplovo (VI) kislino. Namen tehnološkega postopka »Razklop rud« je pretvoriti rudo v raztopino sulfatov, ki omogoča v nadaljevanju proizvodnega procesa ločitev pigmenta od

preostalih snovi, ki so v rudi. Med reakcijo razklopa, ki traja 30 minut, nastajajo vroči razklopni plini, te vodimo v obstoječo čistilno napravo oziroma v kondenzacijski – absorpcijski stolp. Plinska zmes se v stolpu čisti, in nato izhaja v ozračje. Ta način čiščenja razklopnih plinov med reakcijo razklopa je v skladu s konceptom in normami BAT.

Po reakciji razklopa rude poteka še faza zorenja mase, ki traja 3 ure in faza raztapljanja mase, ki traja do 7 ur. Razklopni plini izhajajo v manjši meri tudi med zorenjem ter raztapljanjem in v teh dveh fazah ne izvajamo čiščenja. V tem času imamo zato dodatne emisije snovi v zrak, ki že v majhnih količinah lokalno in v bližnji okolici povzročajo neprijeten vonj.

Januarja 2005 se je Uprava Cinkarne Celje na podlagi vseh dejstev v zvezi s to problematiko odločila in lansirala dvofazni projekt »Čiščenje razklopnih plinov«.

Cilj prve faze projekta je uvedba absorpcije razklopnih plinov, ki izhajajo v fazah zorenja in raztapljanja mase in s tem zmanjšati emisije snovi v zrak na izpustu čistilne naprave iz procesa »Razklop rud« v fazah zorenja in raztapljanja mase.

Cilj druge faze projekta je uvedba oksidacije snovi v tehnološki odpadni vodi po čiščenju razklopnih plinov z vodikovim peroksidom in s tem prilagoditi emisijo snovi predpisom pri odvajanju tehnološke odpadne vode na iztoku Hoegaenes kanala oziroma v vodotok.

Osnovni namen celotnega projekta je optimizacija postopka čiščenja razklopnih plinov, tako da so emisije snovi v zrak in vodo v mejah, ki jih določa »Uredba o količini odpadkov iz proizvodnje titanovega dioksida, ki se odvajajo v vode in o emisiji snovi v zrak (Ur. l. RS 64/2000)«, oz. 68. čl. ZVO-1 in dokument (evropske direktive) IPPC, Draft BREF document in the Large Volume Inorganic Chemicals, avgust 2004, Titanium dioxide.

Prvo fazo projekta smo zaključili v predvidenem roku konec novembra 2005, za kar si je celotna projektna skupina zelo prizadevala. V začetku decembra 2005 smo pričeli s poskusnim obratovanjem in optimiranjem postopka dodatnega čiščenja razklopnih plinov.

Prve meritve emisije snovi v zrak na izpustu čistilne naprave iz procesa »Razklop rud« bomo izvedli v začetku leta 2006.

Druga faza projekta je v izvajanju in jo bomo predvidoma zaključili do konca meseca junija 2006.

Projekt je poslovno upravičen predvsem iz vidika varstva okolja. Z uvedbo absorpcije razklopnih plinov, ki izhajajo v fazah zorenja in raztapljanja mase smo znižali emisijo snovi v zrak. Z uvedbo oksidacije absorbiranih snovi v tehnološki odpadni vodi po čiščenju razklopnih plinov z vodikovim peroksidom bomo znižali emisijo snovi v vodo. S temi ukrepi bomo odpravili neprijeten vonj lokalno in v bližnji okolici.

Tekst in foto: Pavel BLAGOTINŠEK

Ravnaje z odpadki in odpadno embalažo



Pomemben del varstva okolja je urejen sistem ravnanja z odpadki in odpadno embalažo. Na podlagi zakona o varstvu okolja je bila glede tega v zadnjih letih sprejeta vrsta predpisov, ki pa se še nenehno dopolnjujejo. Njihovo uveljavljanje na lokalni in državni ravni je mogoče le s konkretnimi ukrepi, ekološkim ozaveščanjem ljudi in njihovo podporo. Skrb za okolje, kar vključuje tudi zmanjševanje količine odpadkov in vplivov na okolje, je v Cinkarni stalnica pri načrtovanju in upravljanju razvojnih in proizvodnih procesov.

Po definiciji je odpadek vsaka snov ali predmet, ki ga imetnik zavrže, namerava ali mora zavreči.

Cinkarna ravna z odpadki po Načrtu gospodarjenja z odpadki in z embalažo po Načrtu za ravnanje z odpadno embalažo. Pripravljata se, v skladu z zakonodajo, za obdobje štirih let. V načrtih so predvideni trendi nastajanja odpadkov, ukrepi za preprečevanje in zmanjševanje nastajanja odpadkov, načini ravnanja oz. odstranjevanja ter podatki o napravah za odstranjevanje odpadkov.

Pri ravnanju z odpadki in odpadno embalažo je prvi ukrep postopno zmanjševanje količine odpadnih surovin oziroma njihovo recikliranje in ponovna snovna izraba v največji možni meri in racionalno izbrana embalaža. Ko pa do odpadka pride, je ravnanje z odpadki in odpadno embalažo tisti pomemben dejavnik, kjer je potrebno vso pozornost posvetiti ločenemu zbiranju, ustreznemu prevažanju, predelavi in odstranjevanju odpadkov, vključno s kontrolo tega ravnanja. Imetniki odpadkov pa imajo ob tem odgovorno nalogo, da zagotovijo ustrezno izvajanje, kajti pravilno zbiranje oz. ločevanje odpadkov pomeni tudi zmanjšanje količin odpadkov.

Odpadke in odpadno embalažo ločimo po nevarnosti na nevarne, nenevarne in inertne. Za ravnanje z njimi imamo predpisane postopke (organizacijska navodila in navodila za delo). Kako to zgleda v praksi podajamo primer pravnega ločevanja odpadkov in odpadne embalaže, kjer so zajete le glavne vrste



Primeri urejenih zbirnih mest za ločeno zbiranje odpadkov in odpadne embalaže

odpadkov, ki se zbirajo v Cinkarni.

Odpadki, ki jih ni možno predelati v surovine in ponovno uporabiti ali jih porabiti kot gorivo, se odložijo na odlagališče. Pred odlaganjem pa je potrebno izdelati oceno njihovih za odlaganje pomembnih lastnosti. Izdelavo ocene odpadkov zagotovi imetnik odpadkov. Oceno pa lahko opravi samo oseba, ki jo pooblasti ministrstvo. Takšno pooblastilo je pridobila tudi Cinkarna, ki svoje postopke za vzorčenje odpadkov in preskušanja nadgrajuje s postopkom širitve obsega akreditacije po standardu SIST EN ISO/IEC 17025.

Cinkarna del svojih odpadkov odlaga na lastno odlagališče nenevarnih odpadkov Bukovžlak, za katerega je junija letos tudi že pridobila OKOLJEVARSTVENO DOVOLJENJE. Obdelane odpadke iz proizvodne titanovega dioksida - sadro pa odlaga na odlagališču Za Travnikom.

Danes je potrebno skrbeti, da čim manj odpadkov odlagamo na odlagališčih, kar pa pomeni tudi nižjo ceno pri odlaganju odpadkov. Pomembno je poudariti, da je ob doslednem ravnanju z odpadki uspeh zagotovljen, če vsi v določenem sistemu pravilno ravnajo z odpadki. To se je v praksi potrdilo tudi v Cinkarni. Z ločenim zbiranjem se je sistematsko pričelo leta 2002. Vsak začetek je težak, srečevali



smo se z mnogimi problemi tako tehničnimi kot tudi s problemom ozaveščanja ljudi. Vendar če primerjamo stanje prej in sedaj, smo lahko več kot zadovoljni. To lahko dokažemo tako s številkami kot z urejenostjo našega dvorišča oz. delovnega mesta.

Kot zavezanci za ravnanje z odpadno embalažo smo vključeni v sistem družbe za ravnanje z odpadno embalažo SLOPAK, d.o.o. To je gospodarska družba, ki svojim naročnikom zagotavlja izpolnjevanje njihove obveznosti, tako da organizira in izvaja prevzem, razvrščanje, predelavo in reciklažo odpadne embalaže, ki nastane pri porabnikih naših proizvodov v Sloveniji. Ena tretjina odpadkov je odpadne embalaže. Odpadna embalaža pa je pomemben vir sekundarnih surovin. S takim večkratnim kroženjem materiala, kjer osnovno količino primarne surovine več kot enkrat uporabimo, porabimo manj primarnih surovin - dreves, nafte, rudnin, manj energije in podaljšamo življenje odlagališčem odpadkov, ker je odpadkov odpeljanih na deponijo manj.

Učinkovito in odgovorno ravnanje z odpadki in odpadno embalažo je torej ena od vidnejših nalog in velik izziv na področju varstva okolja.

Tekst: Bernarda PODGORŠEK
Foto: Josip Golubič

Primer pravnega ločevanja odpadkov in odpadne embalaže

KOMUNALNI ODPADKI

- ostanki malic, jogurtovi kozarci, kozarci za kavo, ostanki sadja in zelenjave ...
- sestavljena odpadna embalaža (embalaža mleka, vreče iz papirja in folije ...)
- smeti od pometanja prostorov,
- drugi odpadki kot npr.: oblačila, razna pisala,
- drobni predmeti in naprave iz mešanih materialov, ki niso nevarni in ločitev materialov ni možna.

NENEVARNI ODPADKI

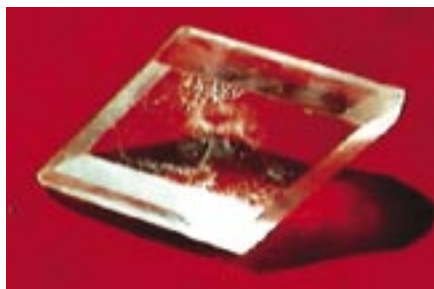
- papir in papirna embalaža,
- karton in kartonska embalaža: škatle in ostali izdelki iz kartona,
- plastika in plastična embalaža: folija, plastenke ...
- trdna plastika: PE, PP, pleksi
- steklo,
- steklo in steklena embalaža: steklenice, kozarci, okensko steklo ...
- les in lesena embalaža,
- kovine in kovinska embalaža: pločevinke, sodi, konzerve ...
- odpadna električna in električna oprema, ki ne vsebuje nevarnih snovi,
- guma, izrabljene avtomobilske gume,
- stiropor,
- big-bag vreče,
- gradbeni odpadki,
- kablji,
- jedilna olja,
- organski kuhinjski odpadki,
- greznični mulji.

NEVARNI ODPADKI

- odp. olja, oljni filtri,
- odpadki ki nastajajo pri razmaščevanju,
- odp. absorbenti: mastne krpe, čistilne krpe, filtrirna sredstva ...
- odp. topila, barve in laki,
- tekočine proti zmrzovanju,
- odp. laboratorijske kemikalije,
- odp. baterije in akumulatorji,
- odp. fluorescentne cevi,
- odp. tiskarski tonerji: kartuše, trakovi ...
- odpadna električna in elektronska oprema: rač. monitorji ...
- odp. embalaža onesnažena z nevarnimi snovmi,
- gradbeni odp. onesnaženi z nevarnimi snovmi: salonitne plošče ...
- prazne posode pod tlakom: razni spreji ...

Sadra nadloga ali priložnost

Glede na to, da se v zadnjem času veliko govori o sadri (nadlogi) in da številne govorice vzbujajo različne pomisleke o njenem škodljivem vplivu na okolico, nekaj vrstic o njenih lastnostih in uporabnosti, ter izkušnjah drugih držav.



Slika 1. Mineral sadre v prozorni obliki (Selenit)a

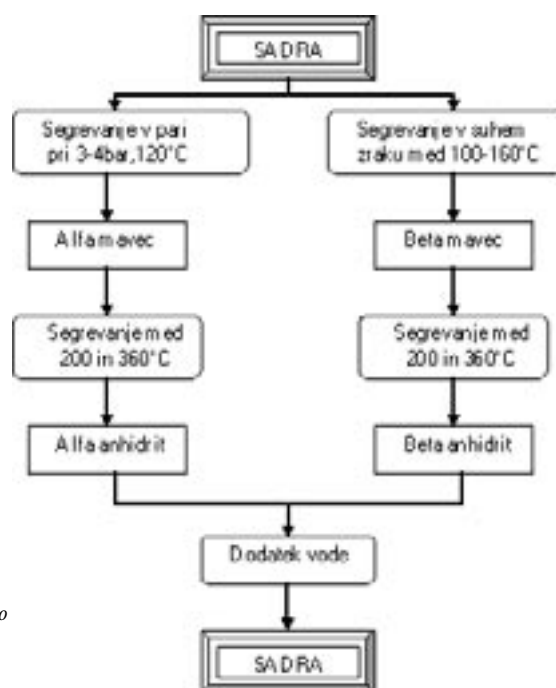


Slika 3. Mavec omogoča odlično oblikovanje in vlivanje.



Slika 2. Minerali sadre (Puščavska roža)

Shema 1. Sadra je edini naravni mineral, ki mu lahko s segrevanjem neskončnokrat odvzamemo vodo in mu jo nato zopet dodajamo. Ta cikel prikazuje zgornji diagram.



Sadra je naravni mineral (slika 1), ki se nahaja v sedimentarnih kamninah. Nastajal je približno pred 100 milijoni let pri izhlapevanju vode iz prostranih oceanov, ki so takrat prekrivala dobršen del zemeljske oble. Zaradi neenakih pogojev pri nastanku (kristalizaciji) ga najdemo v različnih, tudi eksotičnih oblikah (slika 2). Trenutne svetovne zaloge naravne sadre ocenjujejo na 2.26 milijona ton, od tega 35 % v Evropi.

Čista sadra je bel do prozoren mineral, kateremu vsebovane nečistoče dajo sivo, rjavo oz. roza obarvanost. Njeno kemijsko ime je kalcijev sulfat dihidrat s kemijsko formulo $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Če jo segrevamo izgubi tričetrt svoje kristalne vode in nastane mavec, ki ni tako trd in ga zlahka zmeljemo v prah. Ob dodatnem segrevanju izgubi vso vodo in tako nastane brezvodna sadra imenovana anhidrit. Ob dodatku vode pride do hitre reakcije in nastane zopet sadra s svojo trdo strukturo. Te spremembe prikazuje shema 1. Ta izjemna lastnost (reverzibilnost) je edinstvena med naravnimi minerali in so jo izkoriščali že v Anatoliji 6000 let pred našim štetjem. Sadro so našli tudi na notranjih zidovih velikih piramid

in v drugih grobnicah faraonov v Egiptu (3700 pr.n.št.). Zelo pomembno lastnost mavca – odlično vlivanje in oblikovanje so izkoriščali že stari Asirci (slika 3), medtem ko so stari Grki prozorno obliko sadre- Selenit uporabljali namesto stekla. Glede na to, da so sadro in mavec uporabljale številne civilizacije v preteklosti, priča o njenem neškodljivem vplivu na zdravje in okolico, še več, prostori obdelani z mavcem blagodejno vplivajo na klimo in počutje v prostoru, predvsem pa so požarno odporni.

Danes se sadra uporablja predvsem v :

- gradbeništvu (slika 4)
 - dodatek portlandskemu klinkerju za proizvodnjo cementa,
 - v proizvodnji alfa in beta mavca (ometi, malte, izravnalne mase, mavčne plošče in zidaki),
 - v proizvodnji anhidrita (tekoči estrihi),
- poljedelstvu (slika 5)
 - eden pomembnejših virov kalcija in žvepla v prsti,
 - regulator pH vrednosti v prsti,
 - sredstvo za prezračevanje zemlje,
- živinoreji

- za preprečevanje vonja po urinu,
- živilski industriji
 - dodatek pri vrenju piva, kot polnilo pri testeninah, sladoledu, hamburgerjih,
- medicini
 - mavčne obloge in zobne zalivke,
- filmski industriji
 - številni efekti (sneg).

Svetovna proizvodnja in potrošnja mavca se iz leta v leto povečuje. Največji proizvajalec in potrošnik mavca so ZDA, katere proizvodnja je iz leta 2003 na 2004 narasla za 3 % oz. njegova vrednost za 9 %. Največji proizvajalci mavca v letu 2004 so skupaj s količinami v tisočih tonah prikazani na v grafu 1.

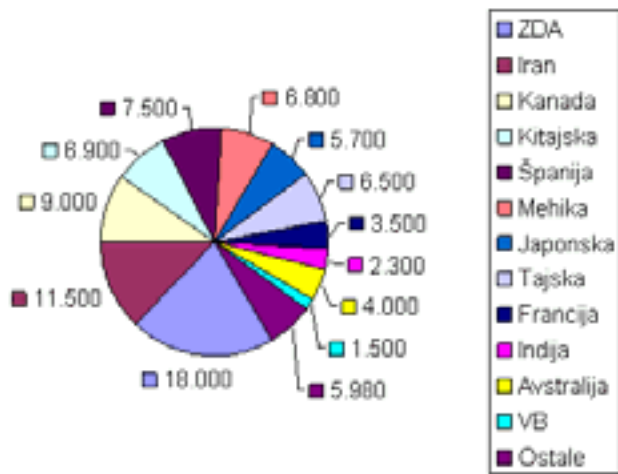
Kot alternativa naravni sadri se v svetu vse bolj uporablja kemična oz. sintetična sadra. Le ta nastaja v številnih kemičnih tovarnah kot stranski (odpadni) produkt, kalcijev sulfat dihidrat, ki ga s skupnim imenom imenujemo »kemična sadra«. Vsaka zase je imenovana po proizvodnji, v kateri nastaja in je specifična zaradi primesi, velikosti in oblike kristalov, ki jih vsebuje. Izmed teh je bila



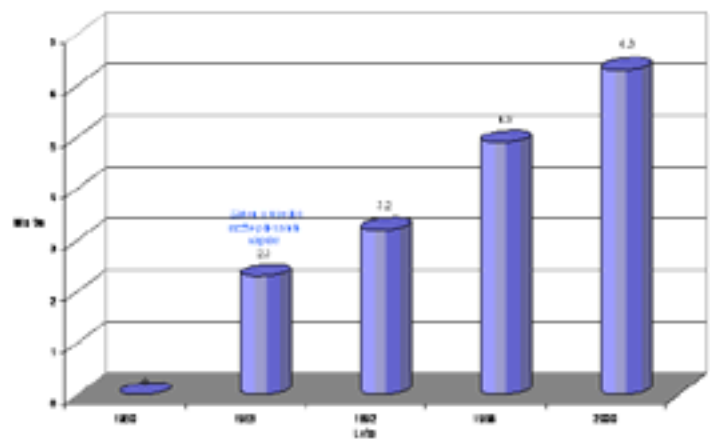
Slika 4. Uporaba sadre v gradbeništvu



Slika 5. Uporaba sadre v poljedelstvu



Graf 1. Svetovna proizvodnja mavca v tisočih tonah.



Slika 6. Rast porabe energetske sadre v Nemčiji po uvedbi zakona o razžvepljanju

v preteklosti količinsko najpomembnejša fosforjeva sadra, ki nastaja pri proizvodnji fosforjeve kisline, v manjših količinah pa titanova sadra, ki nastaja iz proizvodnje titanovega dioksida. Poznamo še razne »organo sadre« iz proizvodnje organskih kislin kot npr: citronska, mravljična, vinska kislina in druge. Dandanes pa največje količine sadre nastajajo pri čiščenju dimnih plinov, ki nastajajo pri izogrevanju fosilnih goriv v termoelektrarnah. Te vrste sadro imenujemo energetska sadra. Vse države zahoda z ustreznim okoljevarstveno regulativo uspešno nadomeščajo naravno sadro. Japonska sme uporabljati naravno sadro, potem, ko je porabila vso kemijsko nastalo sadro. Nemčija z energetska sadro nadomešča že več kot 70 % naravne sadre. (Slika 6)

V Sloveniji nahajališč naravne sadre nimamo, zato pa imamo različne vire kemijskih sadr. Največji vir predstavljajo Termoelektrarna Šoštanj in Trbovlje z energetska sadro in Cinkarna s TiO₂ sadro in jo skupaj proizvedejo do 500 tisoč ton na leto. Manjše količine, približno 2 tisoč ton na leto takomenovane steklarske sadre nastane tudi v

Steklarni Rogaška Slatina. Vse omenjene sadre zaenkrat še niso uporabljane v nadaljnji proizvodnji, temveč se še vedno zapolnjujejo v okolje.

Zaradi tega, ker Slovenija nima naravnih nahajališč sadre in ker je v Cinkarni možnost pridobivanja in uporabe mavca, predvsem pa zaradi vse večje skrbi za okolje se že dalj časa prizadevamo pričeti z lastno proizvodnjo in koriščenjem tega produkta.

Pri proizvodnji titanovega dioksida nastajajo kisle odplake. Le te se nevtralizirajo dvostopenjsko z apnencem in apnom, nastala suspenzija sadre pa se črpa na odlagališče sadre Za Travnikom. Evropski proizvajalci pigmenta TiO₂ nastalo suspenzijo sadre prefiltrirajo in odlagajo v suhem stanju, v obliki kolača. V zadnjih nekaj letih pa se poskuša tudi TiO₂ sadro, kljub veliki konkurenci energetske sadre, uporabljati v cementarstvu in poljedelstvu, vendar je za te namene uporabne le del suspenzije sadre, ki nastaja po prvi stopnji, ki je razmeroma čista, svetlo krem barve in z ustrežno ločevalno tehniko (centrifugiranje, filtriranje) neposredno uporabna v proizvodnji cementa in v kmetijstvu oz. posredno z ustreznim sušenjem (kalcinacijo

v proizvodnji gradbenih materialov, mavčnih plošč, itd. Preostali del suspenzije TiO₂ sadre, ki nastane po drugi stopnji nevtralizacije pa je zaradi rdeče rjave obarvanosti skorajda neuporabna in tako primorana v odlaganje, kar je praksa tudi vseh ostalih proizvajalk titanovega dioksida.

V Cinkarni tečejo projekti, ki bodo že v letu 2006 omogočili proizvodnjo prvih ton sadre namenjene za potrebe cementne industrije in kmetijstva. V teku so tudi testiranja za nadaljnjo predelavo sadre (sušenje, kalciniranje), ki zahteva sicer večje investicije, vendar pridobimo produkt z večjo dodano vrednostjo.

Z uspešnim nadaljevanjem projektov v smislu koriščenja in vrednotenja sadre bomo količino sadre za deponiranje zmanjševali, poskušali bomo predelati vso možno uporabno sadro, si utrjevali pota na tržišča kjer vlada huda konkurenca z energetska sadro in si tako iz sadre kot nadloge ustvarili priložnost.

Foto in tekst: Tomi GOMINŠEK

Rešitev za odlagališče sadre

V okviru globalne usmeritve poslovnega sveta: zagotavljati okolju trajno vzdržen ekonomski razvoj in donosnost, ki je hkrati največji izziv gospodarstvu, kar jih je kdaj bilo, načrtuje Cinkarna, d.d. okoljsko odgovorno dejanje, da popravi stare "ekološke grebe". To je zgostitev in zazelenitev dveh obstoječih odlagališč ojezerjene gošče sadre na delujoči lokaciji Za Travnikom in na že zapolnjeni ter zaustavljeni lokaciji Bukovžlak.



Odlagališče vrniti naravi

Ojezerjeno in nikoli trdno zgoščeno, mokro odloženo in usedeno odpadno goščo sadre, ki je zajezena v dveh dolinah izza umetno izgrajenih, vodo nepropustnih zemeljskih pregradah, načrtuje Cinkarna izprazniti, z dodatnim stiskanjem "ožeti" in s pridobljeno sipko sadro ponovno trdno zapolniti isti lokaciji.

Sanirano in suho zapolnjeno trdno površino lokacije odlagališča se načrtuje sproti prekrivati z rekultivacijsko plastjo ter jo zatraviti in pogozditi. Tako se skoraj sonaravno v naravno okolje vrne, ali uporabi za druge namene brez omejitev, sicer trajno, z ograjami izločeni ojezerjeni ter degradirani površini mokrih odlagališč v skupni površini 66 ha: 40 ha v času 15 let na lokaciji Za Travnikom in 26 ha v času nadaljnjih 11 let v Bukovžlaku.

Odpadna sadra, ostanek iz proizvodnje pigmenta titanovega dioksida v Cinkarni, je nevtralen mineralni material kot naravna sadra in je za okolje nevarna. V zbitem stanju, ko postane nepropustna, ne more priti niti do izpiranja osnovne komponente (kalcijevega sulfata), razen površinsko. Zato je primerna za zapolnjevanje izpraznjenih deponijskih prostorov pri njihovi sanaciji oziroma izboljševanju njihovega ekološkega stanja.

Ožeta, sipka, odpadna sadra glede na koncentracije in aktivnosti naravnih radioaktivnih izotopov po nobenem kriteriju slovenskih predpisov ali mednarodnih priporočil, ne sodi med radioaktivne snovi. Vsebnosti naravnih radioaktivnih izotopov v odpadni sadri so primerljive ali pa so nižje od drugih, ki se nahajajo v običajni zemlji po Sloveniji ali v neposredni okolici.

Kakšno je stanje

Območje odlagališča sadre Za Travnikom je razvrščeno po namembnosti v prostorskih planih pristojnih treh občin: Celje, Šentjur in Štore, za deponiranje titanove sadre Cinkarne, ki se tja dovaja po 3,5 km dolgem podzemnem cevovodu iz proizvodnje pigmenta titanovega dioksida, v Celju. Odlaganje v zajezitev Za Travnikom poteka od leta 1992.

Dovedena sveža sadra, je zmes tekočine (vode) in trdnih delcev (sadre - gipsa), ki se v ojezerjeni zajezitvi razlije in loči. Dovedena trdna faza finih

delcev se težnostno usede in tvori zajezeno goščo sadre na dnu odlagališča. Dovedena tekoča faza, ki stalno prekriva usedeno goščo, se v ojezeritvi razredči s površinskimi in izvirskimi vodami ter ohladi na temperaturo okolja. Nato se kot bister nevtralni preliv - dekantat preko prelivnega cevovoda na mokri strani pregrade, odvaja po talnem cevovodu skozi pregrado v površinske vode.

Odvod ojezeritve v površinske vodotoke, Cinkarna izvaja od leta 1973. Do sedaj, zaradi izpusta ojezeritve v vodotoke, ni bilo ugotovljenega nobenega zaznavnega negativnega vpliva na okolje, na favno, na floro ali na zdravje okoliških prebivalcev in na kvaliteto podtalnice.

Mokro odlagališče Za Travnikom ima nazivno prostornino 6,6 milijonov m³ in je do sedaj že zapolnjeno z okrog 4,5 milijoni m³ gošče sadre. Če Cinkarna ne izvede predlaganih ukrepov za zmanjšanje volumna gošče sadre, oziroma zahtevane zgostitve in zazelenitve, bo odlagališče mokro zapolnjeno in zaustavljeno na nazivno prostornino gošče v naslednjih sedmih letih. Mokro odlagališče bo enako zaustavljeno kot je bilo leta 1991, zaustavljeno ojezerjeno odlagališče sadre v Bukovžlaku, ki ga je Cinkarna zapolnjevala od začetka proizvodnje pigmenta titanovega dioksida s 3,7 milijonov m³ zaloge židke gošče sadre.

Sanacija in rekultivacija

Usedena gošča, ki ostane zajezena v mokrem odlagališču sadre, z leti posedanja doseže največ 55 % trdne snovi. Preostali del v gošči je nepotrebna voda. Na podlagi nove tehnološke opreme, je možno dodatno izcediti nepotrebno vodo s pomočjo membranske komornih filtrirnih stiskalnic.

Z inventivnim pomešanjem izčrpane in slabo stisljive stare sadre, s svežo lažje stisljivo sadro iz proizvodnje, je možno z mehanskim postopkom filtriranja in dodatnega stiskanja, oziroma "ožemanja", oba tekoča odpadka zgostiti in predelati v sipek, a še vlažen gradbeni material. S sipko sadro se suho in trdno ponovno zapolni predhodno izpraznjeni in sanirani lokaciji gošče sadre. Dokončne trdne površine se sproti pokrije z zemeljskim slojem, zatravi in pogozdi za nadaljnjo uporabo v naravnem okolju, brez omejitev.

Pri izvedenem zgoščevanju pa se volumen sadre

razpolovi, kar je drugi Cinkarnin doprinos k varovanju in zaščiti okolja ter hkrati Cinkarnin poslovni interes, saj ista lokacija prevzame dvojno količino sadre.

Tudi dosedanja omejitve, oziroma prepoved uporabe zemljišč za gradnjo stanovanjskih objektov pod pregrado, ne bo več v veljavi, saj pregradni objekt ne bo več zadrževal židke gošče, ki bi zaradi morebitne razrušitve in morebitnega vala razlitja ojezerjene vode in usedene židke gošče sadre, ogrozila dol vodno ležeče stanovanjske objekte.

Odcejena in ožeta gošča sadre, zgoščena z novim postopkom filtriranja in naknadnega stiskanja, lahko doseže kot sipek trdni mineralni material povprečno 73 % trdne snovi, s povprečno 27 % preostale vlažnosti, pri čemer se ji prostornina razpolovi. Dosežena nasipna gostota sipke vlažne sadre znaša 1,3 t/m³, zapolnjena in komprimirana sipka sadra pa doseže gostoto tudi preko 1,5 t/m³.

Dodatno izcejena tekoča faza ali filtrat, se spušča nazaj v ojezerjeno mokro odlagališče, kjer se zbiti, ohladi, razredči ter preko preлива kot do sedaj dekantat, odvaja v površinske vodotoke, brez spremembe in tudi nadalje brez zaznavnega negativnega vpliva na okolje.

Trden sipek material sadre, se iz obrata za filtriranje, s pomočjo transportnih vozil, vrača na do sedaj ne poplavljenega mesta ter na mesta mokrega odlagališča, ki se bodo s sanacijo zaradi zniževanja nivoja ojezerjene gošče na novo osušile.

Sipko sadro se trdno vgrajuje in komprimira z gradbeno mehanizacijo, brez povzročanja prahu, oziroma prašenja, saj je sipek material vlažen. Za lažjo predstavitev problematike odstranjevanja sipke titanove sadre, jo lahko primerjamo z energetske sadro, ki ji je titanova sadra zelo podobna.

V Sloveniji energetska sadra nastaja pri mokrem razžveplanju dimnih plinov v TE Šoštanj in TE Trbovlje. Suho odlaganje TEŠ-eve energetske vlažne sadre pa je možno videti na lokaciji med Velenjem in Šoštanjem, ko se z njo zapolnjuje posevke terena, ki nastajajo zaradi izkopa premoga v Premogovniku Velenje.

Trdno zapolnjene in rekultivirane površine se lahko namenijo za kmetijsko dejavnost npr. proizvodnjo krme, plantažo lesne mase, za rekreativne namene npr. za golf igrišče, hipodrom, ali za pozidavo npr. za novo poslovno obrtno cono. Seveda pa bi za takšno razvojno usmeritev morale vse tri občinske uprave imeti več volje pomagati pri izvedbi programa.

Omoženo deponiranje dvakratne količine sadre na isti lokaciji, je najbolj racionalna uporaba istega prostora, ki je že namensko izločen za deponiranje sadre. Po končni prostorski ureditvi in zazelenitvi se bo varnost pregrade močno povečala in bo odpadlo trajno tehnično opazovanje ter vzdrževanje pregradnega objekta.

Odvod površinskih voda bo izveden z obrobni jarkoma po obodu zapolnitve sadre in bosta za-

jemala površinsko vodo iz prispevnih zalednih površin in iz novo formirane rekultivirane površine brez stika z odloženo sadro, kar bo pozitivno vplivalo na kvaliteto odvodnika. Po končani rekultivaciji bo odstranjen tudi začasen objekt obrata za filtriranje sadre s pripadajočo infrastrukturo. Krajska ureditev je lahko izvedena tudi z razgibano površino večjih vzpetin (nasipov), malih ojezeritev, mokrišč itd.

S spremenjenim načinom zapolnjevanja se kvaliteta in količina prelivnega dekantata ojezeritve ne spremeni, ker se dodatno izcejena voda iz stare gošče sadre na zalogi, porabi za proti prašne ukrepe oroševanja in namakanja, pranja ter čiščenja tal, kjer bo voda izhlapela. Zaradi intenzivnega izvajanja proti prašnih ukrepov se načrtuje celo zmanjšanje količine izpusnega dekantata v vodotoke.

Pravna izhodišča

Proizvodnja anorganskih pigmentov, še posebej proizvodnja titanovega dioksida, je kontrolirana z oceno in monitoringom vplivov na okolje, po panožno ekoloških EU direktivah, ki so bile v Republiki Sloveniji privzete že leta 2000. Na podlagi EU predpisov je proizvodnja integralno kontrolirana z meritvami emisij, ekološkim monitoringom, izračuni dopustnih specifičnih emisijskih normativov in z oceno uporabljene najboljše razpoložljive tehnologije BAT (the Best Available Techniques).

Cinkarna, d.d. je edina v Sloveniji in večino svoje proizvodnje izvaža v države članice EU in v ZDA. Že ves čas tudi izvaja vse v EU veljavne ekološke predpise. V nasprotnem primeru bi Cinkarna že zdavnaj bila obtožena ekološkega dumpinga in Komisija EU bi ji prepovedala kakršen koli izvoz v države članice EU, ki tudi imajo svoje proizvajalce titanovega dioksida.

Cinkarna, je že leta 2000 pripravila predlog spremenjene, nove tehnologije suhega zapolnjevanja. Do vloge za sanacijo in rekultivacijo, je za lokacijo, izgradnjo in uporabo odlagališča sadre Za Travnikom, odločala država. Novembra 2000 pa je Služba okoljskega ministrstva za posege v prostor republiškega pomena, Cinkarnino vlogo za sanacijo odstopila pristojni upravni enoti, ker sadra ni nevarni odpadek, in ker ne vsebuje nobene nevarne snovi.

Lokacija Za Travnikom pa na žalost leži na področju upravne pristojnosti treh občin: Štore, Šentjur ter Mestne občine Celje, ki so sicer že same v veljavnih zazidalnih načrtih (ZN) iz leta 1986 in 1987, Cinkarno zadožile, da je potrebno mokro zajezeno in ojezerjeno goščo sadre zgostiti in zazeleniti, če bi nadaljnji tehnološki razvoj takšno sanacijo omogočil.

Ker pa v veljavnih ZN ni bila predvidena tehnologija in lokacija potrebnih objektov za zgoščevanje sadre, ker še ni bila znana, so vse tri občine predvidele upravni postopek z dopolnitvami in spremembami veljavnih ZN.

Spomladi leta 2001 so potekale javno razpisane razgrnitve in javne obravnave sprememb ZN in Cinkarninih rešitev zgoščevanja ali "ožemanja" sadre v vseh treh občinah, ki so se za mestno občino Celje ter za občino Štore zaključile že maja, z uradno objavo odlokov.

V KS Blagovna, občine Šentjur, se je javne obravnave in razgrnitve marca 2001 udeležilo preko 100 ljudi, ki so nasprotovali spremembam in so predhodno zahtevali izdelavo Poročila o vplivih posega na okolje (PVO). Ko so avgusta 2001, prejeli izdelano PVO in ugotovili, da vplivi sanacije in spremenjenega suhega zapolnjevanja ne bodo prekomerni, ter da bodo vplivi na vse sestavine okolja v okviru zakonsko predpisanih vrednosti, so

mejaši Proseniškega in predstavniki KS Blagovna zahtevali ogromne odškodnine ali kar odkupe nepremičnin.

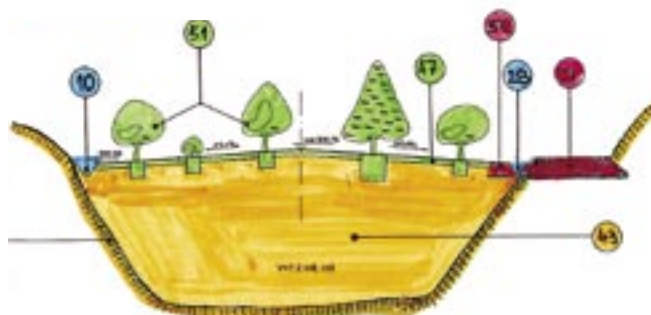
Svet občine Šentjur je šele na zasedanju konec julija 2003, po izvedenih izvensodnih poravnava h mejaši in po nekaterih odkupih na Proseniškem, v vroči razpravi sprejel omenjeni odlok, ki Cinkarno dodatno zavezuje za formiranje nadzorne kontrolne komisije, ki dodatno opredeljuje najdaljši rok zapolnjevanja 15 let, ki posebej zahteva monitoring v okviru PVO itd., čeprav so vse šentjurske obveze Cinkarni naložene že na podlagi pridobivanja soglasij in uporabnega dovoljenja.

Opisana nastala zamuda in pripadajoča škoda se je še povečevala zaradi čakanja na zaprosena soglasja in druge formalnosti iz treh občin, ki jih je Cinkarna morala dodatno pridobiti zaradi veljavnosti med tem časom novo sprejetih zakonov: Zakona o graditvi objektov (ZGO-1), Zakona o urejanju prostora (ZUreP-1) in Zakona o varovanju okolja (ZVO-1).

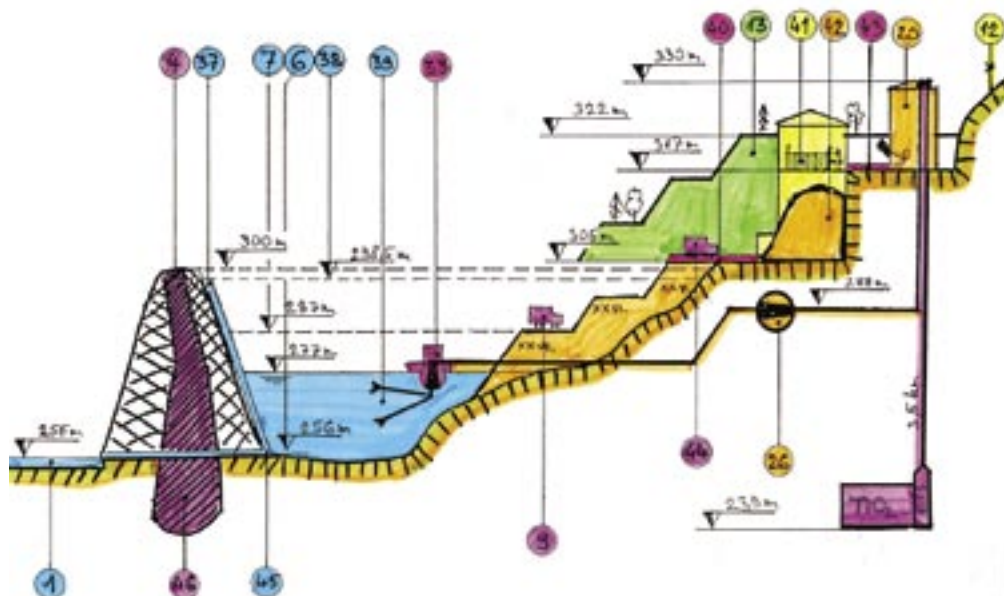
Leta 2003 že začeti upravni postopek pridobitve gradbenega dovoljenja je bil zaradi tega prekinjen in je letos na UE Celje, ponovno pričel. Vloga pa še vedno ni popolna, saj se ponovno zapleta pri pridobivanju manjkajočega okoljevarstvenega soglasja, ker sedaj nekateri mejaši s Kresnikov in Ogorevca zahtevajo ogromne odškodnine ali odkupe nepremičnin.

Vseskozi pa se pojavlja še skupina, z zahtevo »plačajte nam pa vas bomo pustili na miru«, ki v nobenem primeru ni Cinkarni stranka v postopku. Državni in občinski mlini pa zaradi tega pregovorno upočasnjeno meljejo. Popolnoma neupravičene zahteve omenjene skupine, ki nastopa v različnih organizacijskih oblikah, seveda izkoriščajo predvsem mediji. V času "kislih kumaric" se gonja proti Cinkarni znova in znova ponavlja, saj je samo slaba novica prava novica. Seveda so tudi izjeme, ki objektivno povzamejo realno stanje.

Shema 3



Shema 2



ODLAGALIŠČE ZA TRAVNIKOM

Cinkarni pa nastaja že nepopravljiva in vedno večja gospodarska škoda, ki jo skuša omejevati po svojih močeh, kljub prijavam na inšpekcijske organe.

Namesto vode trdni material

Cinkarna je v projektni dokumentaciji celovito predvidela takšno tehniko in tehnologijo sanacije in rekultivacije, da se obstoječa in nova rešitev razlikujeta samo v "agregatnem" (oblikovnem) stanju odstranjene sadre. Odpadni sadri se samo zgostita v sipki material, z odvzemom nepotrebne vode.

Cinkarna tudi zagotavlja, da bodo vplivi izvedbe programa sanacije in rekultivacije na vse sestavine okolja, v okviru zakonsko predpisanih vrednosti, in da sta gradnja ter poseg, ob upoštevanju načrtovanih okolje varstvenih ukrepov, popolnoma sprejemljiva za okolje. Napovedane vplive na okolje so potrdile tudi pozitivne revizije Poročila o vplivih na okolje, ki ga je Cinkarna morala letos izdelati že v drugo, zaradi veljavnosti novega Zakona o varstvu okolja.

Na shematskih slikah so podrobneje predstavljeni objekti in naprave ter načini izvajanja sanacije, zapolnjevanja ter rekultivacije, z oštevilčenimi lokacijami. Tlorisna shematska slika št. 1 predstavlja načrtovano stanje po 4-5 letnem obratovanju, ko bo črpanje in sanacija stare sadre do polovice že opravljeno. Poševna črta prikazuje isto stanje v prerezu na sliki št. 2.

Na shematski sliki št. 3 sta prikazana vzdolžni in prečni prerez trdno zapolnjene in rekultivirane površine, oziroma načrtovano končno stanje zapolnitve za neomejeno uporabo, tudi za pozidavo.

Dani PODPEČAN

Shema 1



LEGENDA:

1. Iztok preliwa dekantata, oziroma ojezeritve iz mokrega odlagališča sadre, preko prelivne cevi (37), v potok Dobje in naprej nizvodno v površinske vodotoke.
2. Merilnik za količino pretoka za preliv dekantata in drugih vod iz odlagališča sadre Za Travnikom, s Khafagi-Venturi odprtim kanalom in UZ merilnikom nivoja ter pokaznim instrumentom v čuvajnici (5).
3. Črta prereza v tlorisu, ki podaja v naslednji sliki iste aktivnosti filtriranja, črpanja, zapolnjevanja ter reaktivacije odlagališča Za Travnikom, v prerezu.
4. Krona zemeljske pregrade na koti 300 m NV, dolžine 648 m in višine 45 m, ki vodo nepropustno zajezuje dolino Za Travnikom.
5. Obstoječa čuvajnica z lokacijo meteorološkega in ekološkega monitoringa odlagališča Za Travnikom.
6. Zaprt podvodni talni izpust na najnižji točki zajezitve, ki je na koti 256 m NV in je opremljen s pokončno prelivno cevjo (37), ki s svojo višino opredeljuje nivo zajezitve in ojezeritve.
7. Označba roba obstoječega nivoja ojezeritve na koti 287,70 m NV, do koder je na začetku sanacije in pred začetkom črpanja stare sadre, segala ojezeritve.
8. Nivo ojezeritve po 4 letih sanacije npr. na koti 277,00 m NV, ki se doseže s črpanjem stare sadre in s postopnim zniževanjem pokončne prelivne cevi (37).
9. Terasasto oblikovana odprta podolgovata polja, suhega zapolnjevanja in komprimiranja sipke sadre z gradbeno mehanizacijo, ki se zapolnjujejo od juga proti severu, do končne višine 300 m NV.
10. Obrobni odvodni jarek dva (OJ2), je predviden za odvajanje površinskih in zalednih voda vzhodne polovice območja odlagališča (vzhodni krak), ki se nadaljuje po jarku navzdol po zračni strani pregrade, ki bo opremljen z ovirami, npr. skalami, da se bo voda iz OJ2 dodatno obogatila s kisikom iz zraka, pred pomešanjem v skupnem odvodniku z dekantirano, zbistreno in ohlajeno vodo iz ojezeritve.
11. Dokončno zapolnjena in reaktivirana površina na koti 300 m NV, ki bo sproti pokrita z reaktivacijskim slojem in hkrati zatravljena ter pogozena.
12. Zaščitna žična ograja višine 2,20 m, onemogoča vstop ljudem in živalim na področje mokrega odlagališča, oziroma na področje bodočega izvajanja sanacije ter zapolnjevanja.
13. Zatravljivi in pogozeni, terasasto oblikovani protihrupni nasipi, višine do 322 m NV, narejeni iz sipke sadre, namenjeni za dušenje hrupa nalaganja sipke sadre na kamione, iz boksov vmesne zaloge obrata iz filtriranja sadre.
14. Lokacija treh zajetij in črpalnišča izvirknih vod na koti okrog 278 m NV, ki s kaptažo zajema in dovaja izvirske vode v vodohran (19), na zalogo za tehnološke potrebe pranja filtrirnih naprav.
15. Etažna dovozna, asfaltna cesta za povezavo med spodnjim platojem na koti 302 m NV in zgornjim platojem na koti 317 m NV, oziroma za povezavo med obema nivojema dvoetažnega obrata za filtriranje sadre.
16. Mesto za pranje vozil in gradbene mehanizacije s filtratom, z odvajanjem pralnih odpadnih vod v FOP odvodni kanal, ki odvaja Filtrat Odpadne in Pralne vode (zato ime FOP) na usedanje v obstoječe mokro odlagališče in kasneje v 65.000 m³ talni usedalnik.

17. Dvoetažni obrat za opremo, potrebno za filtriranje - zgoščevanje sadre in za vmesno skladiščenje sipke sadre, s spodnjo etažo na koti 302,00 m NV in z zgornjo etažo na koti 317,00 m NV.
18. Plinska postaja in zaloga 7.200 kg TNP plina 15 m³, potrebnega za ogrevanje obrata za filtriranje sadre.
19. Dvoceelni vodohran 2 x 150 m³ = 300 m³, vkopan v zahodno hribino na koti 317 m NV, služi za zalogo tehnološke vode.
20. Mešalno zbiralni rezervoar za pripravo mešanice sveže in stare sadre za filtriranje, s prostornino 500 m³, na koti 317 m NV, z dovodom sveže in stare sadre, na višinski koti 330 m NV, dovodov na zgornjem delu rezervoarja.
21. Označba smeri severa na tlorisni shemi. Prerez na naslednji shemi je v smeri jugozahod - severovzhod.
22. Pretakališče z zalogo 10.000 litrov dizelskega goriva za gradbeno mehanizacijo, ki bo stalno na lokaciji suhega zapolnjevanja sadre za pogone gradbene mehanizacije.
23. Biološka čistilna naprava, ki bo vkopana pod betonskim vzornim nivojem, spodnjega platoja na koti 302 m NV, z zmogljivostjo 12-16 PE.
24. Stabilni dovodni cevovod za črpano staro sadro.
25. Stabilni dovodni cevovod sveže sadre.
26. Vmesna - tandemska črpalka za staro sadro na obrežju ojezeritve, na višinski koti 288 m NV, ki bo morala dovajati staro sadro na koto 330 m NV.
27. Nova dovozna asfaltna cesta od vnožja pregrade preko krone pregrade do objekta, obrata za filtriranje sadre.
28. Obrobni odvodni jarek ena (OJ1), za odvajanje površinskih in zalednih voda zahodne polovice območja odlagališča (zahodni krak), ki se nadaljuje po armiranobetonskem jarku navzdol po zračni strani pregrade, ki bo opremljen z ovirami npr. skalami, da se bo voda iz OJ1 dodatno obogatila s kisikom iz zraka, pred pomešanjem v skupnem odvodniku z dekantirano, zbistreno in ohlajeno vodo iz ojezeritve.
29. Odcep razvoda dovodnega cevovoda sveže sadre, za mokro odlaganje, oziroma za dovod sveže sadre k obratu za filtriranje v zbirno mešalni rezervoar (20).
30. Dosedanji iztok iz cevovoda sveže sadre, na koncu plavajočega cevovoda za postopek mokrega odlaganja, oziroma za usedanje zajezone sadre, ki se prestavlja, da se odlagališče enakomerno polni.
31. Konec podzemnega dovodnega cevovoda iz jekla, premera 200 mm, dolžine 3,6 km, za dovod sveže sadre iz proizvodnje TiO₂ v Celju, na lokacijo mokrega odlagališča Za Travnikom.
32. Obstoječi betonski prelivni objekt na kroni pregrade na koti 289,5 m NV, ki prevzema vode iz obrabnega jarka OJ1 in se nadaljuje po betonski drčji navzdol po zračni strani pregrade, ki bo zapolnjena z zabetoniranimi ovirami npr. skalami, da se bo voda iz OJ1 dodatno obogatila z zrakom.
33. Plavajoči pomični, sesalni bager za črpanje stare sadre, ki bo sidran z jeklenimi pletenicami na obrežju, s pomočjo katerih se z njihovim navijanjem - odvijanjem na navijalce, koračno pomika, ker je sicer brez lastnega pogona.
34. Plavajoči cik-cak cevovod za dovod črpane stare sadre, od plavajočega sesalnega bagera, do vmesne tandemske črpalke (26) na obrežju, ki nosi tudi dovodne kable za električni pogon ter krmiljenje in rešetkaste mostne podeste z ograjo ter razsvetlilno, za dostop izvajalcev in vzdrževalcev črpalnega sistema na bager.

35. Avtomatska daljninsko vodena vhodna vrata z video nadzorom, na dovozni cesti, v okviru zaščitne žične ograje (12), ki obkroža in varuje odlagališče.
36. Trasa vkopa visokonapetostnega kablovoda 10/20 kV, od zračnega daljnovo, do obrata za filtriranje sadre.
37. Prelivna pokončna cev za vzdrževanje nivoja ojezeritve, položena na brežino mokre strani pregrade, ki odvaja prelivno ojezeritev do talnega izpusta na koti 256 m NV in naprej v površinske vode, in ki s svojo višino ustja preliwa, vzdržuje ter določa nivo ojezeritve.
38. Načrtovani nivo ojezeritve ob popolni mokri zapolnitvi odlagališča z zajezeno goščo sadre, brez sanacije in reaktivacije, bi naj bil na koti 289,50 m NV (1,5 m pod nivojem krone pregrade).
39. Po globini nastavljava in pomična sesalna cev, plavajočega sesalnega bagera (33), z mešalom ali frezo na ustju cevi, za krmiljeno avtomatsko regulacijo gostote črpane stare sadre in za pomešanje nižje ležeče gošče z zgornjimi plastmi zbistrene ojezeritve.
40. Spodnji manipulacijski plato pred obratom za filtriranje sadre na koti 302,00 m NV v betonski izvedbi, za nakladanje sipke sadre na transportne kamione.
41. Jeklena strešna konstrukcija hale za obratovanje štirih kosov membransko komornih filtrirnih stiskalnic s pripadajočo periferijo.
42. Vmesno skladiščenje sipke sadre - filtrirnega kolača, v obratu za filtriranje sadre za zalogo nasipnih kupov pod membransko komornimi filtrirnimi stiskalnicami, v količini 11.000 m³.
43. Zgornji asfaltni plato za dostop v halo z membransko komornimi filtrirnimi stiskalnicami, za dostop v plinsko postajo, vodohran in do mešalno zbiralnega rezervoarja ter do druge opreme, na koti 317,00 m NV.
44. Gradbeno mehanizacija za nalaganje, transport, odlaganje, zapolnjevanje in komprimiranje sipke sadre (1 nakladalec, 4 kamioni z nagibnim kesonom 20 m³ in štirimi osmi, 1 buldožer, 1 vibracijski valjar itd.
45. Obstoječi odvodni cevovod skozi pregrado na koti 256 m NV, v katerega pokončna prelivna cev dovaja odvod ojezeritve.
46. Glineno jedro na sredini zemeljske pregrade, je na dnu 6 m in na kroni 3 m debelo, z naklonom na zračno stran pregrade ter zagotavlja vodo nepropustnost pregrade.
47. Reaktivacijska plast (pokrivka) iz mešanice mrtvice in komposta, bo na mestih zatratitve debeline najmanj 0,2 m in na mestih zasaditve drevoja in grmovja pa bo zapolnjevala izkopane sadilne jame.
48. Obstoječi teren zajezone doline Za Travnikom, ki je sestavljen z vodonepropustnimi geološkimi sloji.
49. Saniran in trdno zapolnjeni volumen do sedaj mokrega odlagališča s komprimirano sadro - mineralno telo zapolnitve sadre.
50. Nasip infrastrukturnega koridorja (NIK), v katerem bo vkopan elektro-kablovod ter drugi kablji tudi telekomunikacijski in na katerem bodo položeni tudi dovodni cevovodi za sadro.
51. Zatratitveni in pogozditi reaktivirane površine zapolnjene in saniranega odlagališča, ki ščiti mineralno telo sadre pred erozijo in zmrzaljo, tvori novo površino 40 ha, ki bo skoraj sonaravno vrnjena v naravno okolje, brez omejitev.