

ДПТУ БУЧИМ Радовиш



БАРАЊЕ ЗА А ИНТЕГИРАНА ЕКОЛОШКА ДОЗВОЛА

ПРИЛОГ VIII

Опис на технологиите и другите превентивни техники или доколку тоа не е применливо, намалување на емисиите на загадувачки материи

подготвено за:
ДПТУ Бучим-Радовиш



подготвено од:

ЕМТИРИА - ЕМС

Декември, 2013

Содржина

1.1	Мерки за спречување на загадувањето интегрирани во процесот.....	3
	Воздух	3
	Вода 3	
1.2	Системи за третирање, намалување и контрола	4
	Воздух	4
	Вода	6
	Бучава	10
	Мерки за складирање на сировини и помошни материјали	10
	Додатоци.....	12

1. Опис на технологиите и другите превентивни техники или доколку тоа не е применливо, намалување на емисиите на загадувачки материји

1.1 Мерки за спречување на загадувањето интегрирани во процесот

Претставуваат мерки со чија имплементација е спречена појава на загадување. Најчесто овие мерки се имплементирани во фазата на планирање и проектирање на проектот.

Во случајот со проектот и постројката за лужење, при изборот на локација земени се предвид неколку критериуми:

- Оддалеченост од населени места и други и чувствителни локации (рекреативни места, водни патишта, земјоделски и шумски подрачја, заштитни зони, заштитени подрачја итн.)
- Поволна геолошка и хидрогеолошка средина;
- Заштита на природно, културно, историско и археолошко наследство; како и финасиските и правни аспекти важни за реализација на проектот.
- Минимизирање на транспортот на сировини и слично

На тај начин постигнато е:

- Избегнување на осетливи заедници или проекти кои можат да влијаат на нив;
- Минимизирање на изложеноста на заедницата на влијанијата;
- Избор на локација со добра инфраструктура со цел избегнување на подготовка на нова.
- Создавање на емисии при транспорт итн.

На тој начин, во старт се избегнати одредени загадувања со добар и правилен избор на локација за инсталацијата.

Во рамките на фазата на проектирање, предвидени се, а подоцна и имплементирани се други мерки кои придонесуваат исто така кон спречување на појава на други загадувања. Овие мерки се имплементирани во рамките на процесот, при изборот на технологијата, техниките и сировините и помошните материјали што пвсушност претставува НДТ.

Воздух

Лужење

Излужувачкиот киселински раствор се аплицира врз површината на одлагалиштата во форма на капки, а не како спреј, што значително влијае на квантитетот и квалитетот на испарувањата, односно во одредена мера испарувањата се намалени.

Течна екстракција

Растворувачот што се употребува во оваа фаза не се класифицира како ИОС, поради што влијанијата од оваа фаза драстично се намалуваат во смисла на емитирани испарливи органски соединенија. – НДТ мерка.

Вода

Во делот на управување со отпадни води, следните мерки се имплементирани во процесот со цел спречување на загадување на водите и почвата (мерките се дадени за секоја фаза поединечно). Повторно искористување на отпадните води претставува НДТ мерка.

Табела Мерки за спречување имплементирани во поедини фази од процесот

Извор	Влијанија	Мерки за контрола
Процес на сорбција	<ul style="list-style-type: none"> Излезен технолошки поток-филтрат Истекувања од технолошки садови и цевоводи 	<ul style="list-style-type: none"> Зафаќање и враќање во процес Зафаќање на органика
Процес на течна екстракција	<ul style="list-style-type: none"> Присуство на органика во рафинатот и електролитот Излезен технологичен поток-рафинат Истекувања од технолошки садови и цевоводи Истурања и измивачки води 	<ul style="list-style-type: none"> Зафаќање на органика и пречистување на растворите Зафаќање и враќање во процес
Процес на електролиза	<ul style="list-style-type: none"> Измивачка вода - Откако ќе бидат извадени, готовите бакарни катоди се мијат со вода, со цел отстранување на електролитот од нивната површина. Истекувања на електролит од опреми, резервоари и цевоводни линии Вода од воден скрубер 	<ul style="list-style-type: none"> Зафаќање и враќање во процес Зафаќање и враќање во процес Враќање во процес по достигнување на одредена концентрација

1.2 Системи за третирање, намалување и контрола

Мерките за контрола или уште таканаречени “end-of-pipe-solutions” претставуваат мерки за контрола на веќе настанато загадување од било кој тип. Такви мерки се системите за третман на отпадни води или гасови итн.

Воздух

Во табелата подолу се дадени мерките за контрола имплементирани за различни извори на емисија и за различни медиуми.

Табела Мерки за контрола по извори на емисија во воздух

Класификација на извори	Извор	Емисија	Мерки за контрола
Стационарни извори (излез од вентилација)	Процес на сорбција	Киселински пареи	<ul style="list-style-type: none"> Покривање на садови регенерациски раствори Посебна вентилација Одделни простории
	Процес на електролиза	Киселински магли	<ul style="list-style-type: none"> Скрубер Покриени кади Лебдечка средина(топчиња) во кадите за апсорпција на кис.магла
	Процес на течна екстракција	Емисии на ИОС	<ul style="list-style-type: none"> Затворени екстрактори,

Дифузни извори	Собирни езера	Испарувања од лужење	/
	Формирање на купови кај ново одлагалиште	Прашина	• Прскање вода, по потреба, доколку се утврди

Процес на сорбција

Киселинските пареи создадени во овој процес претставуваат фугитивни емисии. Просториите е предвидено да бидат опремени со системи за механичка вентилација, проектирана во согласност со барањата во соодветните НДТ документи [Reference Document on Best Available Techniques in the Non-ferrous Metals Industries, Chapter 2.7.7.2 – Fugitive emissions)].

Садовите за регенерациски раствори се соодветно покриени.

Како дополнителни мерки за контрола ќе бидат применети следните работи:

- Садовите за течна екстракција и резервоарите се поставуваат во одделна просторија, и се покриени.
- Локална вентилација на садите за екстракција и реекстракција, која е само за таа просторија.

Електролиза

Во оваа фаза, од кадите за електролиза се создава киселинска магла како фугитивна емисија. Постојат повеќе видови мерки за контрола на овие емисии. Изборот на мерките во проектот е направен согласно препораките и барања во соодветните НДТ документи [(Reference Document on Best Available Techniques in the Non-ferrous Metals Industries, Chapter 2.8.1.2 – Gas scrubbing systems; Chapter 2.8.1.2.1 – Wet scrubbing; Chapter 2.8.3.2.4 – Wet Scrubbers; Reference Document on Best Available Techniques in the Non-ferrous Metals Industries, Chapter 2.7.7.2 – Fugitive emissions)].

Мерките за контрола на влијанијата од оваа фаза се состојат од употреба на лебдечка средина (топчиња или мониста), покривање на кадите и механичка вентилација со третман на извлечени гасови во мокар скруббер.

Топчиња или мониста

Тие обично се произведуваат од HDPE, полипропилен или полиуретан (стиропор). Монистата или топчињата, лебдат по површината на електролитот, создавајќи преграда за капките магла, кои на тој начин се зацврстуваат по нивната површина, и не излетуваат во атмосферата. Ако слојот од топчиња е доста тенок, нема да претставува ефективна преграда за киселинската магла. Од друга страна пак, прилично дебелиот слој ќе пречи во вадењето и ставањето на катодите во кадите, како и на проверката на електролитот за абнормални услови.

Електролизните кади предвидено е да бидат покриени со капаци, а за секоја када ќе има локална вентилација, која ќе ја извлекува маглата под капакот. Гасовите од вентилаторот ќе се причистуваат во мокар скруббер.

Респираторна заштита

При работа во електролизното одделение, работниците треба да носат заштитни респираторни маски, при што најчесто се користат оние кои покриваат половина лице Air purifying respirators (APR).

Вода

Табела Мерки за контрола по извори на емисија во вода

Извор	Влијанија	Мерки за контрола
Процес на лужење	<ul style="list-style-type: none"> Неконтролиран исцедувачки раствор Излевање на базените за раствори за време на поројни дождови или при топење на снеговите Киселински рударски дренажи (атмосферски води дренирани од одлагалиштата при појава на дожд). 	<ul style="list-style-type: none"> Хидроизолирани езера за собирање на растворите Хидроизолација на бетонски структури Дополнителни хавариски волумени на езерата Посебно хавариско езеро Можност за препумпување на позитивен дебаланс (вишок на води) во хидројаловиште Мониторинг систем од пиезометри за следење на квантитет и квалитет на подземни води
Процес на сорбција	<ul style="list-style-type: none"> Излезен технолошки поток-филтрат Истекувања од технолошки садови и цевоводи 	<ul style="list-style-type: none"> Зафаќање и враќање во процес на отпадните води Зафаќање на органика
Процес на течна екстракција	<ul style="list-style-type: none"> Присуство на органика во рафинатот и електролитот Излезен технологичен поток-рафинат Истекувања од технолошки садови и цевоводи Истурања и измивачки води 	<ul style="list-style-type: none"> Зафаќање на органика и пречистување на растворите Зафаќање и враќање во процес на отпадните води
Процес на електролиза	<ul style="list-style-type: none"> Измивачка вода - Откако ќе бидат извадени, готовите бакарни катоди се мијат со вода, со цел отстранување на електролитот од нивната површина. Истекувања на електролит од опреми, резервоари и цевоводни линии 	<ul style="list-style-type: none"> Зафаќање и враќање во процес на отпадните води
Канализационен систем за комунални отпадни води	<ul style="list-style-type: none"> Комунални отпадни води 	<ul style="list-style-type: none"> Собирање и третман во пречистителна станица
Канализационен систем за атмосферски отпадни води	<ul style="list-style-type: none"> Атмосферски отпадни води 	<ul style="list-style-type: none"> Собирање, таложење и одмастување
Складирање на сулфурна киселина	<ul style="list-style-type: none"> Инцидентни излевања 	<ul style="list-style-type: none"> Танквана за резервоарите за сулфурна киселина

Процес на лужење

Мерките за контрола во процесот на лужење се поставени според барања во соодветните НДТ документи [40-42].

За контрола на исцедувачкиот раствор инсталацијата вклучува ново изградено контролирано одлагалиште за оксидна руда каде истата се натрупува на непропустлива основа. Непропустливата основа кај новото одлагалиште се состои од полимерна фолија (дебелина 1,2 mm) и слој глина. Улога на оваа вештачка бариера е да ги задржи растворите да не продрат во почвата. Вештачкиот слој треба да обезбеди пропустливост или коефициент на инфилтрација $K \leq 1,0 \times 10^{-9} \text{ m/s}$.



Слика Хидроизолација на собирно езеро

Добиениот збогатен исцедувачки раствор, со специјално направен дренажен систем кој се состои од хидроизолирани канали или продупчени цевки, се носи кон собирни езера чие дно е покриено со непропустлива мембрана.

За спречување на излевање на растворите надвор од езерата за збогатени исцедувачки раствори тие имаат хавариски волумени димензионира согласно капацитетот на работа и лужење, како и во однос на годишните води во регионот. Дополнително, изградено е и специјално хавариско езеро за прифаќање на излеани раствори и нивно собирање во случај на излевање, инцидентни или чистењет на другите езера. Вкупниот хавариски волумен обезбедува собирање на раствори во текот на 24 часа. Покрај работниот волумен, езерата на браните Д3 и Д5 предвидуваат и хавариски волумен за секое езеро. Имплементиран е и систем за мониторинг со мрежа од контролни бунари и сонди, кои овозможуваат контрола на составот на подземните води, места за контрола на квалитетот на речните води, мрежа од сензори за раствори кои дренажираат, а при тоа се наоѓаат под подлогата на депонијата и др.

Сите брани на акумулационите езера вклучуваат хидроизолација со геомембрана на сите бетонски објекти кои имаат допир со технолошките раствори.

Процес на сорбција

Излезен технолошки поток (филтрат) - не претставува отпаден раствор; се враќа назад на одлагалиштето за лужење.

Сите истекувања од технолошки садови и цевоводи неодложно се отстрануваат - по каналетки и преку пумпа се враќаат повторно во процесот.

Процес на течна екстракција

Одделување на органика - Одделувањето на органика од технолошките раствори во оваа фаза може да се оствари на неколку начини кои се применуваат во светска пракса. За таа намена, проектот ги предвидува следните мерки за контрола:

- Пловечко опремување - се користи кафез со колони за отстранување на одведената органика.

Излезен технолошки поток (рафинат) – тоа е воден раствор со висока содржина на киселина. Во проектот тој се враќа во процесот, се користи за миеење на смолата во сорбциските колони, и потоа за подготовка на регенерациски раствор. Рафинатниот базен е изработен од материјал отпорен на киселина.

Истекувања од технолошки садови и цевоводи - неодложно се отстрануваат. Истекувањата по каналетки и преку пумпа се враќаат во процесот.

Истурања и измивачки води - се собираат и се транспортираат кон фазата на лужење.

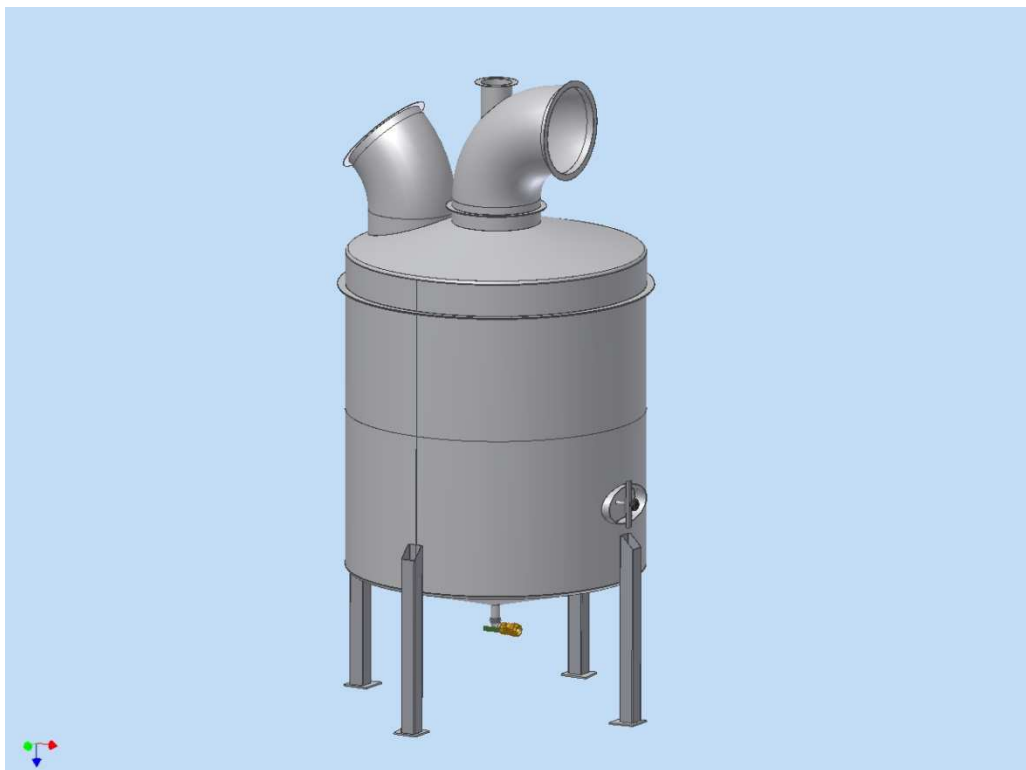
Процес на електролиза

Измивачка вода - откако ќе бидат извадени, готовите бакарни катоди се мијат со вода, со цел отстранување на електролитот од нивната површина. Водите од ова миеење се рециркулираат во процесот на лужење.

Истекувања на електролит од опреми, резервоари и цевоводни линии - се собираат и се испраќаат кон базенот за рафинати, а оттаму кон процесот на лужење.

Мокар скруббер

Воздухот се внесува одгоре надолу, а водата се распрснува преку млазници оддолу нагоре. Во дното на скрубберот се формира воден слој, и воздухот поминува низ овој слој, и киселината се растворува. Вентилаторот е опремен со фреквентен регулатор за обезбедување на оптимален перформанс на системот. При правилна работа на површината на водниот слој се формира пена. За спречување на изнесувањето на капки раствор од скрубберот меѓу него и вентилаторот е монтиран одделувач на капки. Во скрубберот циркулира техничка вода што ја раствора киселинската магла. При достигнување на одредена концентрација на киселината, водата ќе биде префрлена, т.е. искористена во процесот на подготовка на раствор за лужење. Детали за изведбата на скрубберот се дадени во Додаток 1.



Слика Приказ на мокар скрубер инсталиран во инсталацијата за лужење



Слика Мокар скрубер

Комунални отпадни води

Комуналните отпадни води од локацијата се собираат со канализационен систем. Собраните водите се одведуваат до пречистителна станица за комунални води која е лоцирана во јужниот дел од локацијата. Оваа станица предвидува механички и аеробен биолошки третман, по што третираните води ќе бидат испуштени преку Јасенов дол во р.Тополница. Во рамките на оваа станица предвидени се неколку фази на третман – почетно таложење, биолошко разградување со аерација, таложење и хлорирање.



Слика Пречистителна станица за комунални отпадни води

Бучава

Сите извори на бучава, вклучувајќи ги и моќните пумпи, се сместени во рамки на објектот, во затворени услови. На тој начин, бучава е изолирана во рамките на објектите од цврста градба.

Мерки за складирање на сировини и помошни материјали

Сулфурна киселина

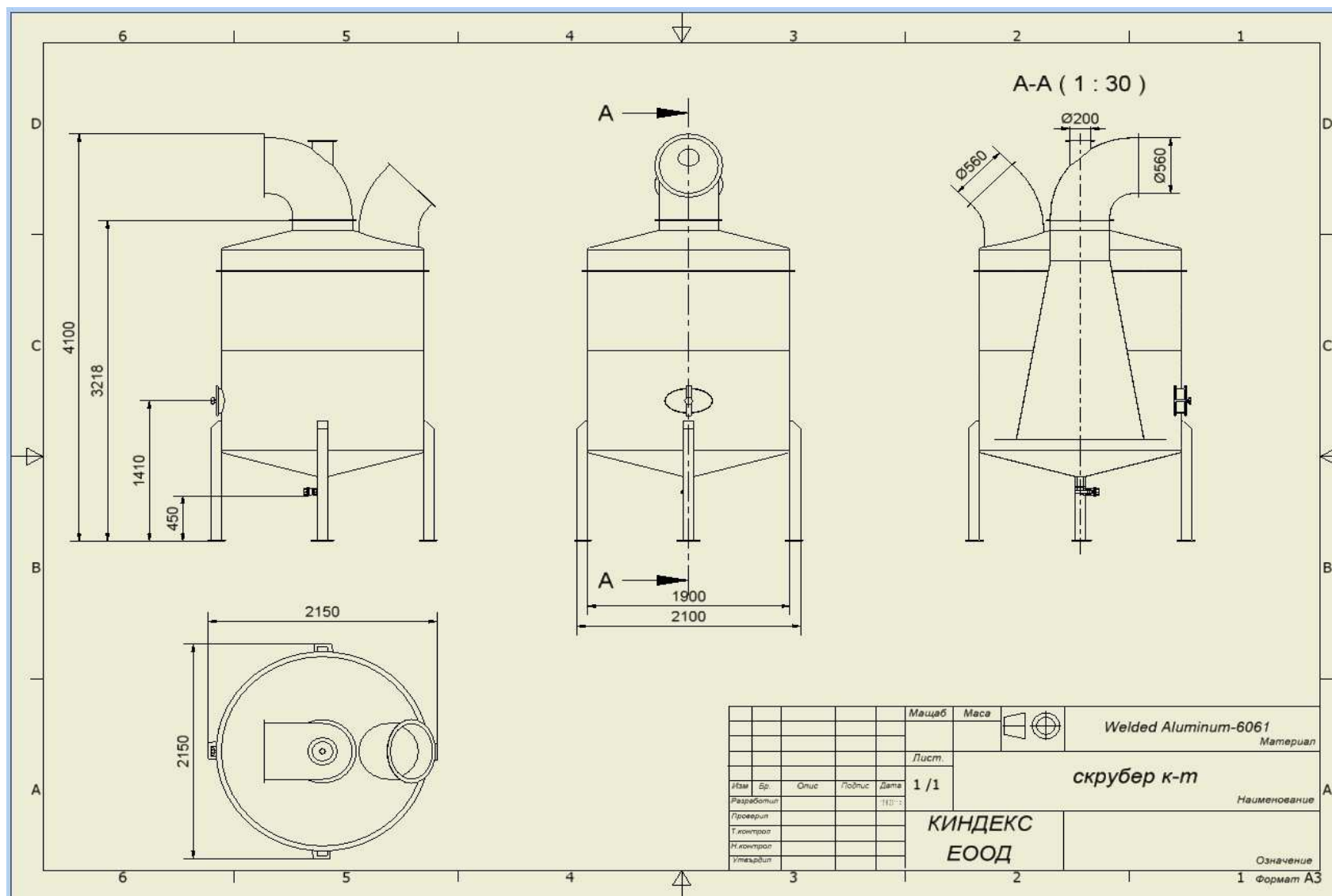
Сулфурната киселина е сместена во четири метални цистерни од по 50 m³ кои се сместени позади објектот до таложниците за технолошки раствори во танквана која е со висина од 2.5 m, ширина 15 m и длабочина на хавариски простор до висина на врата за влез од 60 cm. Просторот е изграден од бетон и е целосно заштитен со кисело отпорни премази, а на крајот има собирна шахта со пумпа во случај на истекување или врнежи да се испумпа во таложници за технолошки раствори. На влезот во самата танквана има вреќи со вар за неутрализација доколку дојде до прокапување или истекување на сулфурната киселина. Местото каде што се врши достава со камион и дополнување на киселина (пристапна рампа) е обезбедено од помали истекувања, односно тоа е интегрирано во танкваната и системот за собирање на инцидентни истекувања.

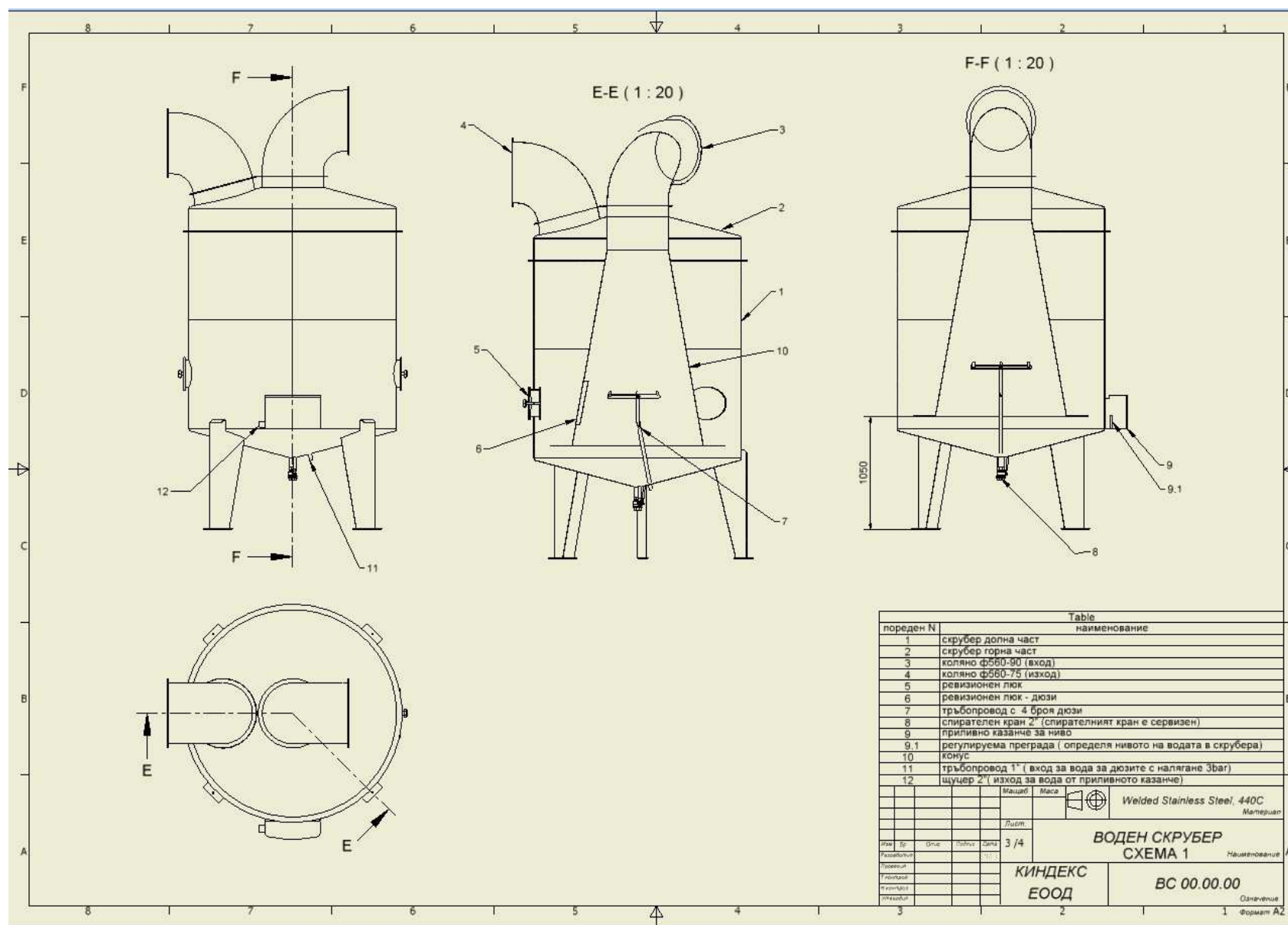


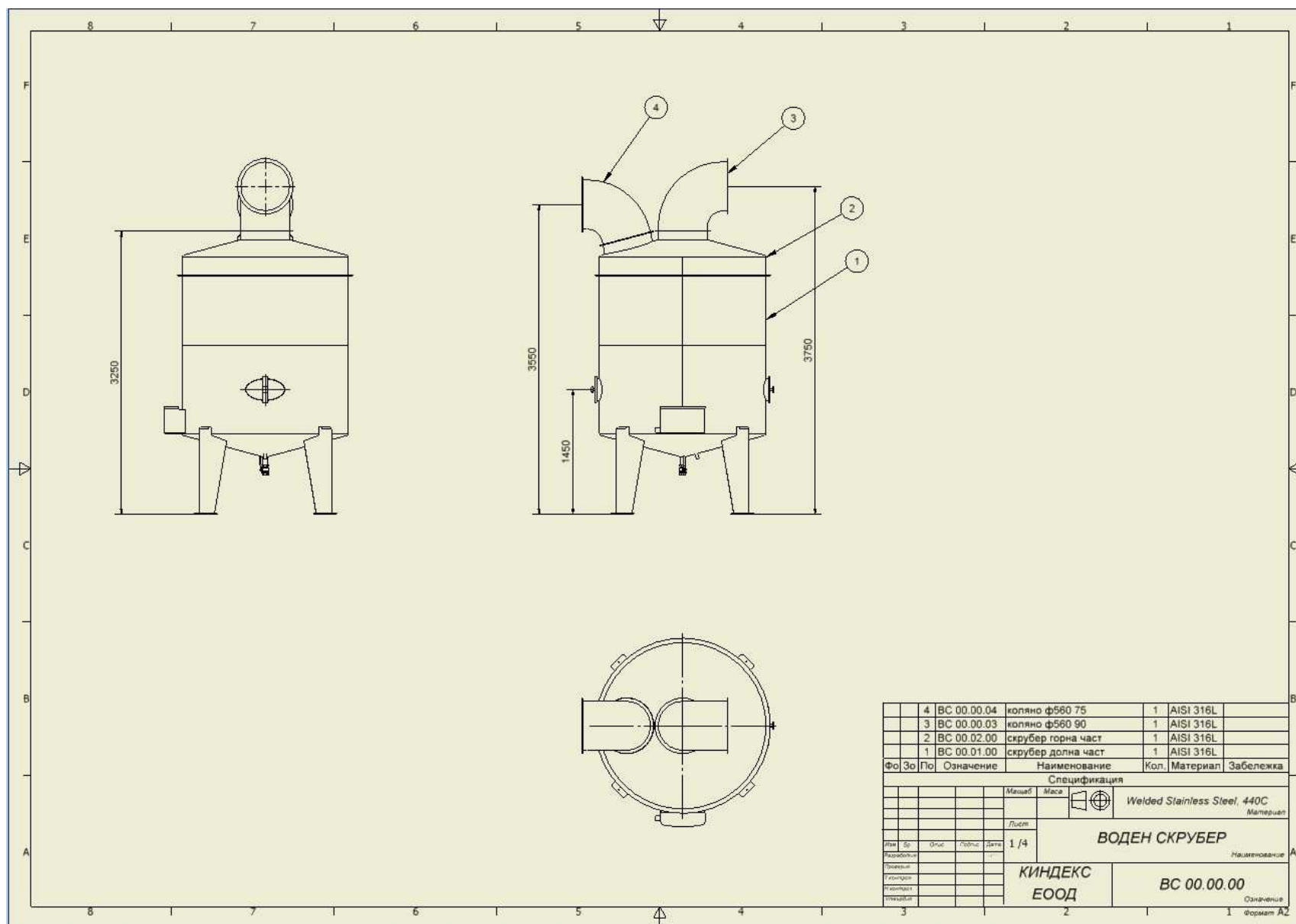
Слика Танвана за резервоари на сулфурна киселина (лево) и пристапна рампа за достава на киселина (десно)

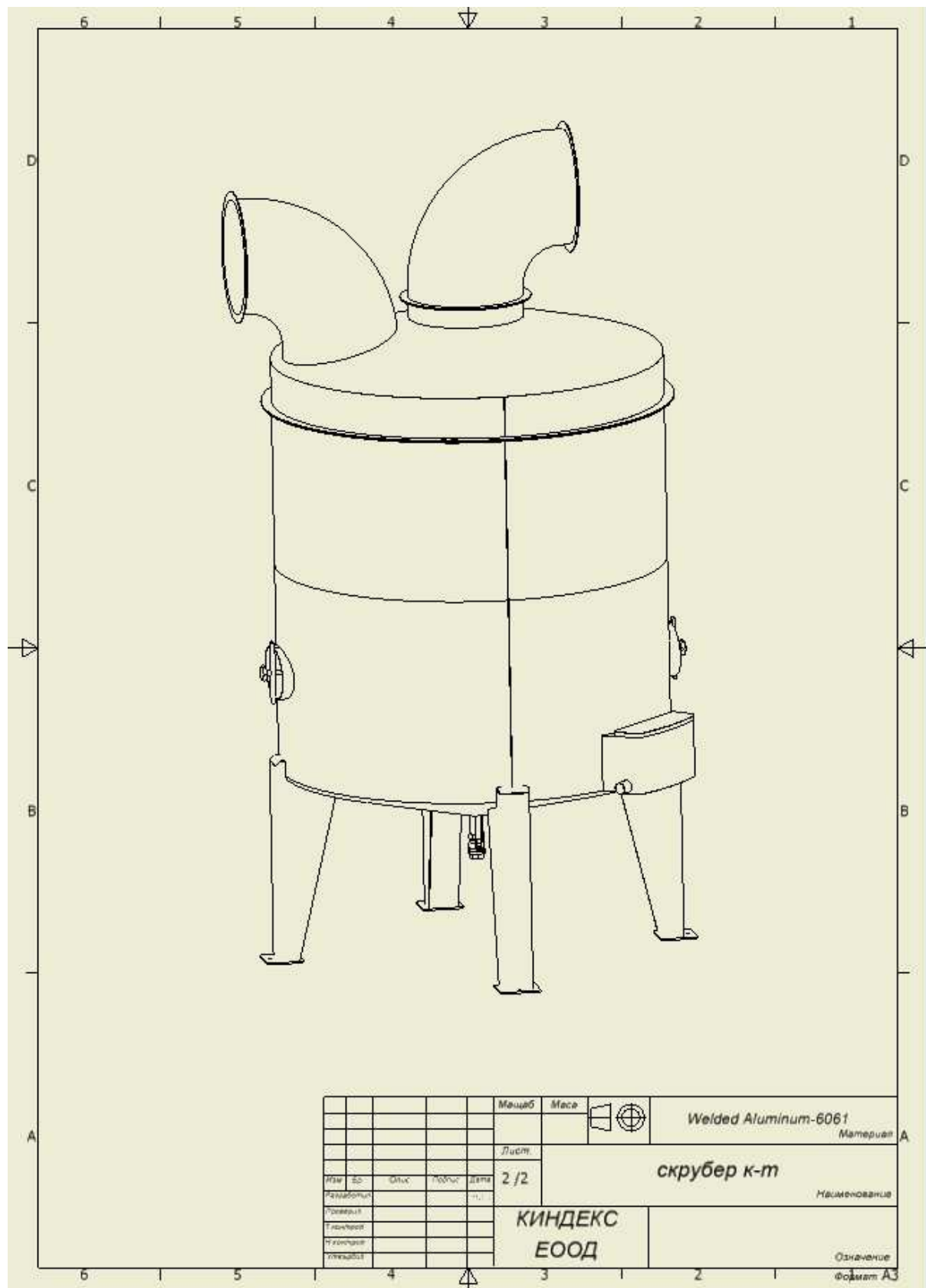
Прилози

Додаток 1 Детали за скруберот









Додаток 2 Пречистителна станица

