

NIOEC-SP-00-84 (1)							
DOCUMENT CODE							NO. OF PAGES: 5
PLAN/PRJ/SUB	UNIT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT TYPE	SERIAL NO.	REV. NO.	DATE
NIOEC	000	EG	PR	SP	0084	A1	MARCH, 2015



NATIONAL IRANIAN OIL REFINING & DISTRIBUTION COMPANY
NATIONAL IRANIAN OIL ENGINEERING
& CONSTRUCTION COMPANY

NIOEC SP

NIOEC SPECIFICATION FOR PROCESS DESIGN OF PLANT SOLID WASTE TREATMENT & DISPOSAL SYSTEMS

FIRST EDITION

JULY, 2005

THIS SPECIFICATION IS THE PROPERTY OF NATIONAL IRANIAN OIL ENGINEERING & CONSTRUCTION COMPANY. IT IS CONFIDENTIAL AND ALL RIGHTS RESERVED TO THE OWNER. NEITHER WHOLE NOR ANY PART OF THIS DOCUMENT MAY BE DISCLOSED TO ANY THIRD PARTY, REPRODUCED, STORED IN ANY RETRIEVAL SYSTEM OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS WITHOUT THE PRIOR WRITTEN CONSENT OF THE NATIONAL IRANIAN OIL ENGINEERING & CONSTRUCTION COMPANY.

IN THE NAME OF GOD**FOREWORD**

By their very nature, technical Specifications are continuously subject to modifications and revisions. To strengthen their merit and usefulness, continuous improvements, addendum, deletion of disparate information and consequently provision of updated revisions are to be made in order to ascertain that such Specifications meet the current requirements, inclusive of Iranian Petroleum Standards (IPS) and the recognized and acceptable national and international Standards, as well as the optimal codes and practices based on the accumulated in-house know-how and plant knowledge and experiences.

However, in reality, due to several reasons, not to mention the complexity of the matter, the ultimate goal of continuous direct embedment of the required changes on the relevant Specifications may be far reaching. Therefore, in the interim periods between the officially issued revisions, the required changes will appear in other documents related to the engineering and design work of the on going projects.

In response to the initiative of the Design and Engineering Directorate, and considering that the task of the execution of several important and mega projects for the realization of the new oil refineries, pipelines and oil terminals as well as improvements of the existing facilities, has been assigned to NIOEC, it was decided to update the NIOEC Specifications and to issue new official revisions.

The Design and Engineering Directorate was itself entrusted to carry out this important task, and as such by forming several special technical committees, working in close co-operation and cohesion and sharing their expertise and knowledge, the updated and revised NIOEC Specifications were successfully prepared and complied.

These Specifications are intended to be used for Oil Refineries, Distribution Depots, Oil Terminals, Pipelines and Pump Stations within NIOEC's projects, and have been proven to be of high value for such purposes. It must however be appreciated that these Specifications represent the minimum requirements and should in no way be interpreted as a restriction on the use of better procedures, engineering and design practices or materials.

We encourage and highly appreciate the users and other clear sighted and experts to send their comments on the Specifications to the Design and Engineering Director of NIOEC for evaluation and approval.

REVISION INDEX

REV. PAGE	1	2	3	4	5	REV. PAGE	1	2	3	4	5	REV. PAGE	1	2	3	4	5	REV. PAGE	1	2	3	4	5
1	×					26						51						76					
2	×					27						52						77					
3	×					28						53						78					
4	×					29						54						79					
5	×					30						55						80					
6						31						56						81					
7						32						57						82					
8						33						58						83					
9						34						59						84					
10						35						60						85					
11						36						61						86					
12						37						62						87					
13						38						63						88					
14						39						64						89					
15						40						65						90					
16						41						66						91					
17						42						67						92					
18						43						68						93					
19						44						69						94					
20						45						70						95					
21						46						71						96					
22						47						72						97					
23						48						73						98					
24						49						74						99					
25						50						75						100					

NOTES:

- 1) THIS SHEET IS A RECORD OF ALL REVISIONS TO THIS SPECIFICATION.
- 2) WHEN APPROVED EACH REVISION SHALL BE CONSIDERED AS A PART OF THE ORIGINAL DOCUMENT.
- 3) NUMBER OF PAGES EXCLUDES THIS SHEET AND THE COVER SHEET.

5					
4					
3					
2					
1	MARCH, 2015	H.ALIABADI	M.H.MANSHADI	M.KAREGAR NAJAFI	A.ARMAN MOGHADAM
0	JULY, 2005	M.A.A.SAJEDI		M.R.FARZAM	M.A.A.SAJEDI
REV.	DATE	PREPARED	CHECKED	APPROVED	AUTHORIZED

CONTENTS:**PAGE NO.**

INTRODUCTION.....	2
1. SCOPE.....	2
2. REFERENCES.....	2
3. UNITS.....	3
4. ADDENDUM TO IPS-E-PR-735.....	4

INTRODUCTION

To satisfy the requirements of this NIOEC Specification, Iranian Petroleum Standard IPS-E-PR-735(Revised on February 2010) with the modifications as specified herein after shall be strictly followed.

Articles 1 and 2 of this document replace entirely the related articles in the referenced IPS Standard.

1. SCOPE

This NIOEC Specification covers minimum requirements for the process design and engineering of plant solid waste treatment and disposal facilities in OGP Industries. This Specification does not deal with the disposal systems and treatment facilities pertaining to the air pollution aspects and covers only the water pollution features.

As far as Environmental Regulations are concerned, extent of application of all systems, facilities and/or methods as outlined in this Specification shall be instructed by the Company for each project.

This Specification shall be read in conjunction with the Standards/Specifications listed below:

<u>SUBJECT</u>	<u>SPECIFICATION / STANDARD CODE</u>
1) "Sewerage & Surface Water Drainage System"	NIOEC-SP-00-02
2) "Rain & Foul Water Drainage of Buildings"	NIOEC-SP-00-01
3) "Sewage Treatment"	NIOEC-SP-00-02
4) "Construction Works for Water Supply & Sewerage System"	NIOEC-SP-10-13
5) "Water Supply & Sewerage Disposal"	NIOEC-SP-10-13
6) "Water Supply & Sewerage Equipment"	NIOEC-SP-30-04
7) "Plant Piping Systems"	NIOEC-SP-50-01
8) "Solid Waste Disposal"	NIOEC-SP-00-84
9) "Water Pollution Control"	NIOEC-SP-47-38
10) "Process Design of Plant Waste Water Sewer Systems"	NIOEC-SP-00-82
11) "Process Design of Plant Waste Water Treatment & Recovery Systems"	NIOEC-SP-00-84

Deviations from this specification will only be permitted on obtaining written approval from NIOEC.

Resolution on cases not explicitly stipulated in this Specification, or on cases where conflicts may arise among the requirements of the referenced IPS and the international standards, shall be made through written consent and approval of NIOEC.

2. REFERENCES

The following standards, codes, and specifications, to the extent specified hereinafter, shall constitute a part of this NIOEC Specification. Latest edition of the undated referenced documents and the cited edition of the dated references shall apply. The applicability of changes made to the dated references, after the cited date shall be mutually agreed upon between NIOEC and the vendor/contractor.

IPS (IRANIAN PETROLEUM STANDARDS)

IPS-E-PR-735	"Engineering Standard for Process Design of Plant Solid Waste Treatment & Disposal Systems"
IPS-G-SF-130	"General Standard for Disposal of Solid Waste"
IPS-E-SF-880	"Engineering Standard for Water Pollution Control"

NIOEC SP (NIOEC SPECIFICATIONS)

NIOEC-SP-00-10	"NIOEC Specification for Units"
NIOEC-SP-00-02	"NIOEC Specification for Site Preparation - Earthwork and Sewers"
NIOEC-SP-10-13	"NIOEC Specification for Water Resources & Distribution"
NIOEC-SP-30-04	"NIOEC Specification for Work to be done and Materials to be used in Masonry Buildings"
NIOEC-SP-47-06	"NIOEC Specification for Electrical Crude desalting units"
NIOEC-SP-47-38	"NIOEC Specification for Water Pollution Control"
NIOEC-SP-00-82	"NIOEC Specification for Process Design of Plant Waste Water Sewer Systems"
NIOEC-SP-00-83	"NIOEC Specification for Process Design of Plant Waste Water Treatment & Recover Systems"

2.1. EQUIVALENT TO IPS STANDARDS

Substitute the following IPS Standards as referred to throughout IPS-E-PR-735 for the relevant NIOEC's Specifications as follows:

<u>IPS Standard</u>	<u>Relevant NIOEC Specification</u>
IPS-E-GN-100	NIOEC-SP-00-10
IPS-C-CE-342	NIOEC-SP-10-13
IPS-E-CE-340	NIOEC-SP-10-13
IPS-M-CE-105	NIOEC-SP-30-04
IPS-E-CE-400	NIOEC-SP-00-02
IPS-E-SF-880	NIOEC-SP-47-38
IPS-G-SF-880	NIOEC-SP-47-38
IPS-E-PR-725	NIOEC-SP-00-82
IPS-E-PR-730	NIOEC-SP-00-83
IPS-E-PR-700	NIOEC-SP-47-06

3. UNITS

International system of units (SI) shall be used in accordance with NIOEC-SP-00-10, unless otherwise specified.

4. ADDENDUM TO IPS-E-PR-735

This addendum revises the below listed articles of the referenced standard as follows:

3.1 CONDITIONING (Addition)

Conditioning is the addition of inorganic or organic chemicals to promote coagulation and flocculation of oil or suspended solids, thereby increasing the efficiency of thickening or dewatering processes.

3.2 DEWATERING (Addition)

Dewatering is the removal of water from a sludge or slurry, usually by mechanical means, to greater than approximately 15 percent solids. At this point, the sludge may behave as a semisolid or solid. The sludge product from a thickening unit would often be the feed for a dewatering unit.

3.3 STABILIZATION (Addition)

Stabilization is the addition of chemicals, such as lime, fly ash or silicates, which change the consistency of a sludge from liquid to solid. It can be used as an alternative to dewatering, depending on the nature of the sludge and the ultimate disposal method used. The sludge must be fluid enough to mix well with the chemical, but dry enough to prevent excessive chemical use.

3.4 THICKENING (Addition)

Thickening is a process which aims to increase the solids content of a dilute slurry by removing some of the water content by gravitational means. It is commonly used to concentrate biological solids or filter backwash solids where the free water content is greater than 95%, and is usually placed upstream of dewatering processes. The sludge produced is usually pumpable by conventional means and has most of the characteristics of a liquid.

3.5 TOTAL SUSPENDED SOLIDS (Addition)

Total suspended solids (TSS) are the amount of suspended matter removed by a filter paper (which is dried at 217 F (103C) per unit volume of sludge. TSS is expressed as mg/L.

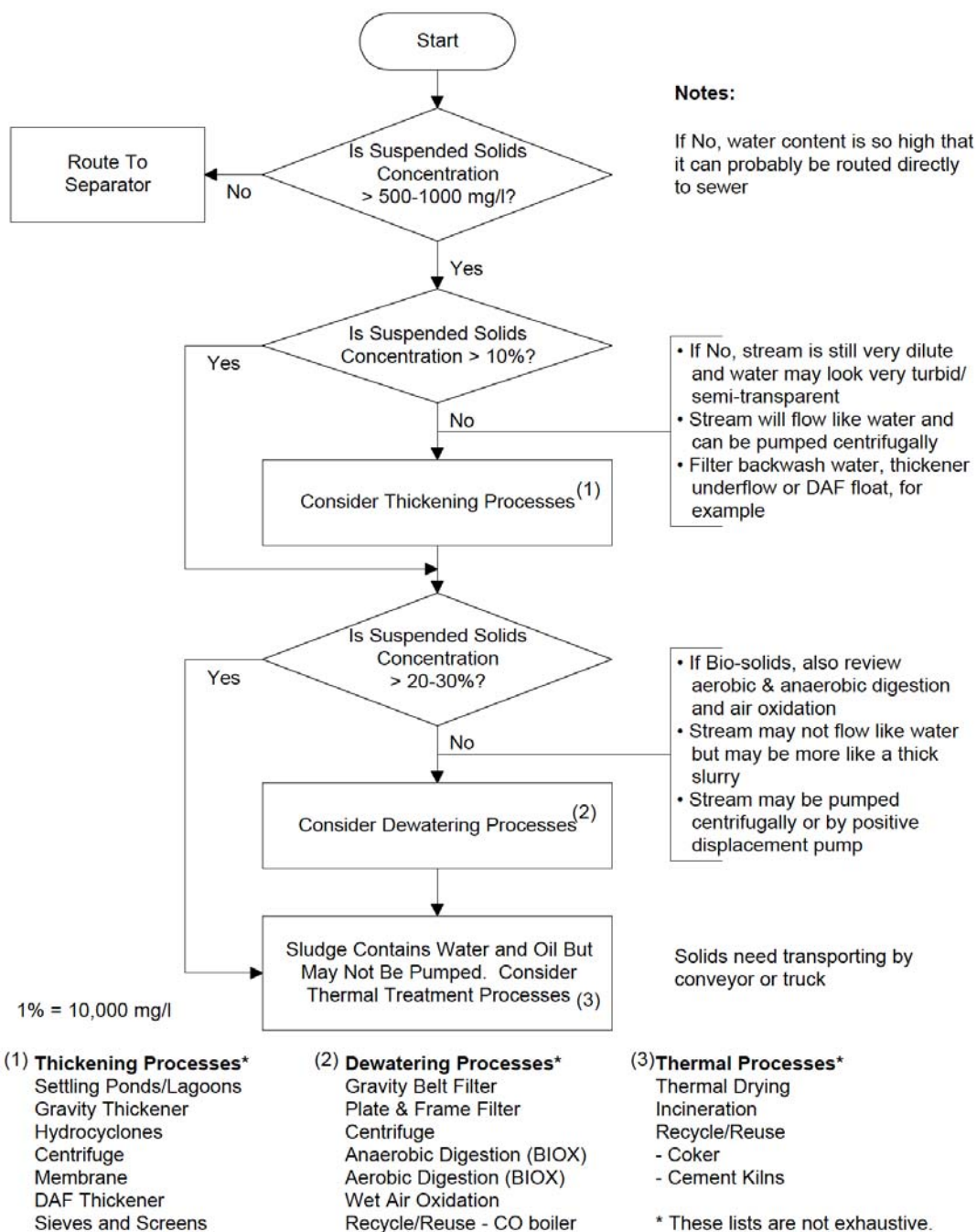
5. UNITS (Deletion)

7.1 (Addition)

A decision tree is shown in Figure D.1 on appendix D to use as a guide to find the appropriate process selection method.

APPENDIX D (Addition)

FIGURE D.1- SLUDGE MANAGEMENT VOLUME REDUCTION





IRANIAN PETROLEUM STANDARDS

استانداردهای نفت ایران

IPS

IPS-E-PR-735 (1)

ENGINEERING STANDARD
FOR
PROCESS DESIGN OF
PLANT SOLID WASTE
TREATMENT AND DISPOSAL SYSTEMS

FIRST REVISION
FEBRUARY 2010

استاندارد مهندسی
برای
طراحی فرآیندی
سامانه های دفع و تصفیه ضایعات جامد کارخانه

ویرایش اول
بهمن ۱۳۸۸

DEPUTY MINISTER
OF
ENGINEERING & LOCAL MANUFACTURING
RESEARCH & STANDARDS

معاونت مهندسی و ساخت داخل



Documents

Document Sharing Hub

تحقیقات و استانداردها

پیش گفتار

استانداردهای نفت ایران (IPS) منعکس کننده دیدگاههای وزارت نفت ایران است و برای استفاده در تأسیسات تولید نفت و گاز، پالایشگاههای نفت، واحدهای شیمیایی و پتروشیمی، تأسیسات انتقال و تصفیه گاز و سایر تأسیسات مشابه تهیه شده است.

استانداردهای نفت، براساس استانداردهای قابل قبول بین‌المللی تهیه شده و شامل گزیده‌هایی از استانداردهای مرجع در هر مورد می‌باشد. همچنین براساس تجربیات صنعت نفت کشور و قابلیت تأمین کالا از بازار داخلی و نیز برحسب نیاز، مواردی بطور تکمیلی و یا اصلاحی در این استاندارد لحاظ شده است. مواردی از گزینه‌های فنی که در متن استانداردها آورده نشده است در داده برگ‌ها بصورت شماره گذاری شده برای استفاده مناسب کاربران آورده شده است.

استانداردهای نفت، بشکلی کاملاً انعطاف پذیر تدوین شده است تا کاربران بتوانند نیازهای خود را با آنها منطبق نمایند. با این حال ممکن است تمام نیازمندی‌های پروژه‌ها را پوشش ندهند. در این گونه موارد باید الحاقیه‌ای که نیازهای خاص آنها را تأمین می‌نماید تهیه و پیوست نمایند. این الحاقیه همراه با استاندارد مربوطه، مشخصات فنی آن پروژه و یا کار خاص را تشکیل خواهند داد.

استانداردهای نفت تقریباً هر پنج سال یکبار مورد بررسی قرار گرفته و روزآمد می‌گردند. در این بررسی‌ها ممکن است استانداردی حذف و یا الحاقیه‌ای به آن اضافه شود و بنابراین همواره آخرین ویرایش آنها ملاک عمل می‌باشد.

از کاربران استاندارد، درخواست می‌شود نقطه نظرها و پیشنهادات اصلاحی و یا هرگونه الحاقیه‌ای که برای موارد خاص تهیه نموده‌اند، به نشانی زیر ارسال نمایند. نظرات و پیشنهادات دریافتی در کمیته‌های فنی مربوطه بررسی و در صورت تصویب در تجدید نظرهای بعدی استاندارد منعکس خواهد شد.

ایران، تهران، خیابان کریمخان زند، خردمند شمالی، کوچه چهاردهم، شماره ۱۹
اداره تحقیقات و استانداردها
کدپستی: ۱۵۸۵۸۸۶۸۵۱
تلفن: ۶۰ - ۸۸۸۱۰۴۵۹ و ۶۶۱۵۳۰۵۵
دورنگار: ۲۱-۸۸۸۱۰۴۶۲
پست الکترونیکی: Standards@nioc.org

FOREWORD

The Iranian Petroleum Standards (IPS) reflect the views of the Iranian Ministry of Petroleum and are intended for use in the oil and gas production facilities, oil refineries, chemical and petrochemical plants, gas handling and processing installations and other such facilities.

IPS is based on internationally acceptable standards and includes selections from the items stipulated in the referenced standards. They are also supplemented by additional requirements and/or modifications based on the experience acquired by the Iranian Petroleum Industry and the local market availability. The options which are not specified in the text of the standards are itemized in data sheet/s, so that, the user can select his appropriate preferences therein.

The IPS standards are therefore expected to be sufficiently flexible so that the users can adapt these standards to their requirements. However, they may not cover every requirement of each project. For such cases, an addendum to IPS Standard shall be prepared by the user which elaborates the particular requirements of the user. This addendum together with the relevant IPS shall form the job specification for the specific project or work.

The IPS is reviewed and up-dated approximately every five years. Each standards are subject to amendment or withdrawal, if required, thus the latest edition of IPS shall be applicable

The users of IPS are therefore requested to send their views and comments, including any addendum prepared for particular cases to the following address. These comments and recommendations will be reviewed by the relevant technical committee and in case of approval will be incorporated in the next revision of the standard.

Standards and Research department
No.19, Street14, North kheradmand
Karimkhan Avenue, Tehran, Iran .
Postal Code- 1585886851
Tel: 88810459-60 & 66153055
Fax: 88810462
Email: Standards@nioc.org

General Definitions:

Throughout this Standard the following definitions shall apply.

Company :

Refers to one of the related and/or affiliated companies of the Iranian Ministry of Petroleum such as National Iranian Oil Company, National Iranian Gas Company, and National Petrochemical Company etc.

Purchaser :

Means the "Company" Where this standard is part of direct purchaser order by the "Company", and the "Contractor" where this Standard is a part of contract documents.

Vendor And Supplier:

Refers to firm or person who will supply and/or fabricate the equipment or material.

Contractor:

Refers to the persons, firm or company whose tender has been accepted by the company,

Executor :

Executor is the party which carries out all or part of construction and/or commissioning for the project.

Inspector :

The Inspector referred to in this Standard is a person/persons or a body appointed in writing by the company for the inspection of fabrication and installation work

Shall:

Is used where a provision is mandatory.

Should

Is used where a provision is advisory only.

Will:

Is normally used in connection with the action by the "Company" rather than by a contractor, supplier or vendor.

May:

Is used where a provision is completely discretionary.

تعاریف عمومی :

در این استاندارد تعاریف زیر به کار می رود.

شرکت :

به شرکت های اصلی و وابسته وزارت نفت مثل شرکت ملی نفت ایران ، شرکت ملی گاز ایران، شرکت ملی صنایع پتروشیمی و غیره اطلاق میشود.

خریدار:

یعنی "شرکتی" که این استاندارد بخشی از مدارک سفارش خرید مستقیم آن "شرکت" میباشد و یا "پیمانکاری" که این استاندارد بخشی از مدارک قرارداد آن است .

فروشنده و تامین کننده:

به موسسه و یا شخصی گفته میشود که تجهیزات و کالاهای مورد لزوم صنعت را تامین مینماید .

پیمانکار:

به شخص ، موسسه ویا شرکتی گفته میشود که پیشنهادش برای مناقصه ویا مزایده پذیرفته شده است.

مجری :

مجری به گروهی اطلاق می شود که تمام یا قسمتی از کارهای اجرایی و یا راه اندازی پروژه را انجام دهد.

بازرس:

در این استاندارد بازرس به فرد یا گروهی اطلاق می شود که کتباً توسط کارفرما برای بازرسی ساخت و نصب تجهیزات معرفی شده باشد.

باید:

برای کاری که انجام آن اجباری است استفاده میشود.

توصیه:

برای کاری که ضرورت انجام آن توصیه میشود.

ترجیح:

معمولاً در جایی استفاده می شود که انجام آن کار براساس نظارت "شرکت" باشد.

ممکن است :

برای کاری که انجام آن اختیاری میباشد .

**ENGINEERING STANDARD
FOR
PROCESS DESIGN OF
PLANT SOLID WASTE
TREATMENT AND DISPOSAL SYSTEMS**

**FIRST REVISION
FEBRUARY 2010**

**استاندارد مهندسی
برای
طراحی فرآیندی
سامانه های دفع و تصفیه ضایعات جامد کارخانه**

**ویرایش اول
بهمن ۱۳۸۸**

This Standard is the property of Iranian Ministry of Petroleum. All rights are reserved to the owner. Neither whole nor any part of this document may be disclosed to any third party, reproduced, stored in any retrieval system or transmitted in any form or by any means without the prior written consent of the Iranian Ministry of Petroleum.

این استاندارد متعلق به وزارت نفت ایران است. تمام حقوق آن متعلق به مالک آن بوده و نباید بدون رضایت کتبی وزارت نفت ایران، تمام یا بخشی از این استاندارد، به هر شکل یا وسیله از جمله تکثیر، ذخیره یا به هر روش دیگر در اختیار افراد ثالث قرار گیرد.

CONTENTS:	Page No	فهرست مطالب:
0. INTRODUCTION	3	۰- مقدمه ۳
1. SCOPE.....	4	۱- دامنه کاربرد ۴
2. REFERENCES	5	۲- مراجع ۵
3.DEFINITIONS AND TERMINOLOGY	6	۳- تعاریف و واژگان ۶
4. SYMBOLS AND ABBREVIATIONS	6	۴- نشانه ها و اختصارات ۶
5. UNITS.....	7	۵- واحدها ۷
6. BASIC CONSIDERATIONS	7	۶- ملاحظات بنیادی ۷
6.1 Classification.....	7	۶-۱ طبقه بندی ۷
6.2 Methodology.....	8	۶-۲ روش شناسی ۸
6.3 Sources.....	8	۶-۳ منابع ۸
6.4 Characteristics	11	۶-۴ خصوصیات ۱۱
6.5 Quantities	11	۶-۵ مقادیر ۱۱
7. SLUDGE HANDLING, TREATMENT AND REUSE	12	۷- حمل، تصفیه و استفاده مجدد از لجن ۱۲
7.1 General	12	۷-۱ عمومی ۱۲
7.2 Sludge and Scum Pumping.....	13	۷-۲ تلمبه کردن لجن و تفاله روی سطح ۱۳
7.3 Sludge Piping	20	۷-۳ لوله کشی لجن ۲۰
7.4 Preliminary Operation Facilities.....	21	۷-۴ تجهیزات عملیات مقدماتی ۲۱
7.5 Thickening (concentration).....	24	۷-۵ تغلیظ (غلظت سازی) ۲۴
7.6 Stabilization	26	۷-۶ تثبیت ۲۶
7.7 Conditioning.....	32	۷-۷ اصلاح ۳۲

7.8 Disinfection.....	33	۷-۸ ضد عفونی کردن ۳۳
7.9 Dewatering	34	۷-۹ آبگیری ۳۴
7.10 Heat Drying.....	41	۷-۱۰ خشک کردن گرمایی..... ۴۱
7.11 Thermal Reduction.....	42	۷-۱۱ احیاء گرمایی ۴۲
7.12 Land Application of Sludge	44	۷-۱۲ کاربرد زمین برای لجن ۴۴
7.13 Chemical Fixation.....	45	۷-۱۳ تثبیت شیمیایی ۴۵
8. FINAL SLUDGE AND SOLIDS CONVEYANCE, STORAGE AND DISPOSAL	46	۸- انتقال، ذخیره سازی و دفع لجن و جامدات نهایی ... ۴۶
8.1 General	46	۸-۱ عمومی ۴۶
8.2 Conveyance Methods.....	46	۸-۲ روشهای انتقال ۴۶
8.3 Sludge Storage	48	۸-۳ ذخیره سازی لجن ۴۸
8.4 Final Disposal.....	48	۸-۴ دفع نهایی ۴۸
8.5 Incineration.....	50	۸-۵ سوزاندن ۵۰
8.6 Ash Handling and Disposal.....	51	۸-۶ حمل و دفع خاکستر ۵۱
APPENDICES:		
پیوست‌ها:		
APPENDIX A	52	پیوست الف ۵۲
APPENDIX B TYPICAL CHARACTERISTICS OF SOLIDS AND SLUDGE	53	پیوست ب نمونه مشخصات جامدات و لجن‌ها ۵۳
APPENDIX C TYPICAL QUANTITIES AND CONCENTRATIONS OF SLUDGES	56	پیوست ج نمونه مقادیر و غلظت‌های لجن‌ها ۵۶

-+ مقدمه

0. INTRODUCTION

"Design of Miscellaneous Processes in OGP Industries" particularly involving in the Environmental Aspects are broad and contain various subjects of paramount importance.

Therefore, a group of process Engineering Standards are prepared to cover this subject. This group includes the following Standards:

"طراحی فرآیندهای متفرقه برای فرآیندهای نفت، گاز و پتروشیمی" به ویژه از منظر محیط زیست وسیع و شامل موضوعات مختلف مهم است.

بنابراین مجموعه‌ای از استانداردهای مهندسی فرآیند برای پوشش این موضوع تهیه شدند. این مجموعه شامل استانداردهای زیر است:

STANDARD CODE STANDARD TITLE

IPS-E-PR-700	"Engineering Standard for Process Design of Crude Oil Electrostatic Desalters"
IPS-E-PR-725	"Engineering Standard for Process Design of Plant Waste Water Sewer Systems"
IPS-E-PR-730	"Engineering Standard for Process Design of Plant Waste Water Treatment and Recovery Systems"
IPS-E-PR-735	"Engineering Standard for Process Design of Plant Solid Waste Treatment & Disposal Systems"

This Engineering Standard Specification covers:

"PROCESS DESIGN OF PLANT SOLID WASTE TREATMENT & DISPOSAL SYSTEMS"

موضوع استاندارد

کد استاندارد

IPS-E-PR-700	"استاندارد مهندسی برای طراحی فرآیندی نمک زداهای الکترواستاتیکی نفت خام"
IPS-E-PR-725	"استاندارد مهندسی برای طراحی فرآیندی سامانه های مجاری فاضلاب پساب کارخانه"
IPS-E-PR-730	"استاندارد مهندسی برای طراحی فرآیندی سامانه های تصفیه و بازیافت پساب کارخانه"
IPS-E-PR-735	"استاندارد مهندسی برای طراحی فرآیندی سامانه های دفع و تصفیه ضایعات جامد کارخانه"

این مشخصه استاندارد مهندسی عنوان زیر را پوشش میدهد:

"طراحی فرآیندی سامانه های دفع و تصفیه ضایعات جامد کارخانه"

1. SCOPE

This Engineering Standard Specification covers minimum requirements for the process design and engineering of plant solid waste treatment and disposal facilities in OGP Industries. This Engineering Standard does not deal with the disposal systems and treatment facilities pertaining to the air pollution aspects and covers only the water pollution features.

As far as Environmental Regulations are concerned, extent of application of all systems, facilities and/or methods as outlined in this Standard Specification shall be instructed by the Company for each project.

This Engineering Standard Specification shall be read in conjunction with the standards listed below:

IPS-E-GN-100	" Engineering Standard for Units"
IPS-E-CE-400	"Engineering Standard for Sanitary Sewage Treatment"
IPS-C-CE-342	"Construction Standards for Water Supply & Sewerage System"
IPS-M-CE-345	"Material Standard for Water Supply & Sewerage Equipment"
IPS-E-SF-880	" Engineering Standard for Water Pollution Control"
IPS-E-PR-725	" Engineering Standard for Process Design of Plant Waste Water Sewer Systems"
IPS-E-PR-730	" Engineering Standard for Process Design of Plant Waste Water Treatment and Recovery Systems"

Note 1:

This standard specification is reviewed and updated by the relevant technical committee on Aug 2005, as amendment No. 1 by circular No. 271.

۱- دامنه کاربرد

این مشخصه استاندارد مهندسی کمترین الزامات برای طراحی فرآیندی و مهندسی تاسیسات دفع و تصفیه ضایعات جامد کارخانه را در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی شامل میشود. این استانداردهای مهندسی شامل سامانه‌های دفع و تاسیسات تصفیه مربوط به آلودگی هوا نمی شود و فقط آلودگی آب را پوشش میدهد.

از آنجایی که قوانین زیست محیطی مد نظر می باشند، شرکت باید برای هر پروژه گستره کاربرد همه سامانه ها، تاسیسات و/یا روشهای بیان شده در این مشخصه استاندارد را معین کند.

این مشخصه استاندارد مهندسی باید همراه با استانداردهای زیر عمل شود:

IPS-E-GN-100	"استاندارد مهندسی برای واحدها"
IPS-E-CE-400	"استاندارد مهندسی برای تصفیه فاضلاب بهداشتی"
IPS-C-CE-342	"استانداردهای ساخت برای سامانه تأمین آب و شبکه فاضلاب"
IPS-M-CE-345	"استاندارد مواد برای تجهیزات تأمین آب و شبکه فاضلاب"
IPS-E-SF-880	" استاندارد مهندسی برای کنترل آلودگی آب"
IPS-E-PR-725	"استانداردهای مهندسی برای طراحی فرآیندی سامانه های مجاری فاضلاب پساب کارخانه"
IPS-E-PR-730	" استاندارد مهندسی برای طراحی فرآیندی سامانه‌های تصفیه و بازیافت پساب کارخانه"

یادآوری ۱:

این استاندارد در مرداد ماه سال ۱۳۸۴ توسط کمیته فنی مربوطه بررسی و موارد تأیید شده به عنوان اصلاحیه شماره ۱ طی بخشنامه شماره ۲۷۱ ابلاغ گردید. این موارد در این استاندارد لحاظ گردیده است .

Note 2:

This bilingual standard is a revised version of the standard specification by the relevant technical committee on Feb 2010, which is issued as revision (1). Revision (0) of the said standard specification is withdrawn.

Note 3:

In case of conflict between Farsi and English languages, English language shall govern.

2. REFERENCES

Throughout this Standard the following dated and undated standards/codes are referred to. These referenced documents shall, to the extent specified herein, form a part of this standard. For dated references, the edition cited applies. The applicability of changes in dated references that occur after the cited date shall be mutually agreed upon by the Company and the Vendor. For undated references, the latest edition of the referenced documents (including any supplements and amendments) applies.

IPS(IRANIAN PETROLEUM STANDARDS)

[IPS-E-CE-400](#) "Engineering Standard for Sanitary Sewage Treatment"

[IPS-C-CE-342](#) "Construction Standards for Water Supply & Sewerage System"

[IPS-E -GN -100](#) "Engineering Standard for Units"

[IPS-M-CE-345](#) "Material Standard for Water Supply & Sewerage Equipment"

[IPS-E-SF-880](#) "Engineering Standard for Water Pollution Control"

[IPS-E-PR-725](#) "Engineering Standard for Process Design of Plant Waste Water Sewer Systems"

[IPS-E-PR-730](#) "Engineering Standard for Process Design of Plant Waste Water Treatment and Recovery Systems"

یادآوری ۲:

این استاندارد دو زبانه نسخه بازنگری شده استاندارد می‌باشد که در بهمن ماه سال ۱۳۸۸ توسط کمیته فنی مربوطه انجام و به عنوان ویرایش (۱) ارایه می‌گردد. از این پس ویرایش (۰) این استاندارد منسوخ می‌باشد.

یادآوری ۳:

در صورت اختلاف بین متن فارسی و انگلیسی، متن انگلیسی ملاک می‌باشد.

۲- مراجع

در این استاندارد به استانداردها و آیین نامه‌های تاریخ دار و بدون تاریخ زیر اشاره شده است. این مراجع، تا حدی که در این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته است، بخشی از این استاندارد محسوب می‌شوند. در مراجع تاریخ دار، ویرایش گفته شده ملاک بوده و تغییراتی که بعد از تاریخ ویرایش در آنها داده شده است، پس از توافق بین شرکت و فروشنده قابل اجرا می‌باشد. در مراجع بدون تاریخ، آخرین ویرایش آنها به انضمام کلیه اصلاحات و پیوستهای آن ملاک عمل می‌باشند.

IPS (استانداردهای نفت ایران)

IPS-E-CE-400 "استاندارد مهندسی برای تصفیه فاضلاب بهداشتی"

IPS-C-CE-342 "استانداردهای ساخت برای سامانه تأمین آب و شبکه فاضلاب"

IPS-E -GN -100 "استاندارد مهندسی برای واحدها"

IPS-M-CE-345 "استاندارد مواد برای تجهیزات تأمین آب و شبکه فاضلاب"

IPS-E-SF-880 "استاندارد مهندسی برای کنترل آلودگی آب"

IPS-E-PR-725 "استانداردهای مهندسی برای طراحی فرآیندی سامانه های مجاری فاضلاب پساب کارخانه"

IPS-E-PR-730 "استاندارد مهندسی برای طراحی فرآیندی سامانه‌های تصفیه و بازیافت پساب کارخانه"

[IPS-G-SF-130](#) "General Standard for Disposal of Solid Waste"

IPS-G-SF-130 "استاندارد عمومی برای دفع ضایعات جامد"

"Waste Water Engineering, Treatment And reuse" 4th Ed. 2003 METCALF & EDDY, INC.*

"مهندسی، تصفیه و استفاده مجدد پساب" ویرایش چهارم، ۲۰۰۳*

* Text Book

* کتاب

3.DEFINITIONS and TERMINOLOGY

۳- تعاریف و واژگان

For definition of the particular terms/words of this Standard Specification, reference should be made to the latest revision of the following standards/publications:

برای تعریف عبارات/کلمه های خاص این مشخصه استاندارد به آخرین ویرایش استانداردهای/نشریه های زیر باید رجوع شود.

API Vol. 1, "Manual on Disposal of Refinery Wastes, Volume on Liquid Wastes"

API Vol. 1, "کتابچه دفع ضایعات پالایشگاهی، فصل ضایعات مایع"

[IPS-E-CE-380](#) "Engineering Standard for Sewerage and Surface Water Drainage System"

IPS-E-CE-380 "استاندارد مهندسی برای سامانه شبکه فاضلاب و تخلیه آب سطحی"

[IPS-E-CE-390](#) "Engineering Standard for Rain & Foul Water Drainage of Buildings"

IPS-E-CE-390 "استاندارد مهندسی برای ، آب باران و آب آلوده تخلیه ساختمان ها"

[IPS-E-CE-400](#) "Engineering Standard for Sanitary Sewage Treatment"

IPS-E-CE-400 "استاندارد مهندسی برای تصفیه فاضلاب بهداشتی"

[IPS-E-PR-725](#) "Engineering Standard for Process Design of Plant Waste Water Sewer Systems"

IPS-E-PR-725 "استاندارد مهندسی برای طراحی فرآیندی سامانه های مجاری فاضلاب پساب کارخانه"

[IPS-E-PR-730](#) "Engineering Standard for Process Design of Plant Waste Water Treatment and Recovery Systems"

IPS-E-PR-730 "استاندارد مهندسی برای طراحی فرآیندی سامانه های تصفیه و بازیافت پساب کارخانه"

4. SYMBOLS AND ABBREVIATIONS

۴- نشانه ها و اختصارات

Symbols and abbreviations referred to in this Standard are as follows:

علائم و اختصاراتی که مربوط به این استانداردها می باشند در زیر آمده است:

BOD₅ The 5 Day Biochemical Oxygen Demand at 20°C.

BOD₅ اکسایش بیوشیمیایی مورد نیاز طی ۵ روز در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد.

BS&W Basic Sediment and Water.

BS&W آب و رسوبات پایه(اولیه).

COD Chemical Oxygen Demand.

COD اکسایش شیمیایی مورد نیاز.

DN Diameter Nominal, (mm).

DN قطر اسمی ، (میلی متر).

DO	Dissolved Oxygen.	اکسیژن محلول.	DO
EPA	Environmental Protection Agency.	آژانس حفاظت محیط زیست.	EPA
l/s	Liter per second.	لیتر در ثانیه.	l/s
m	Meter.	متر.	m
OGP	Oil, Gas and Petrochemical.	نفت، گاز و پتروشیمی.	OGP
PFRP	Process to Further Reduce Pathogens.	فرآیند برای کاهش بیشتر عوامل بیماری زا.	PFRP
ppm _m	Parts per million by mass, (mg/kg) and/or (mg/l) in case of water.	قسمت در میلیون وزنی (mg/kg) و / یا در آب (mg/l).	ppm _m
PSRP	Process to Significantly Reduce Pathogens.	فرآیند برای کاهش قابل توجه عوامل بیماری زا.	PSRP
r/min (rpm)	Rotations per minute.	دور در دقیقه.	r/min (rpm)
SS	Suspended Solids.	جامدات معلق.	SS
TDS	Total Dissolved Solids.	کل جامدات محلول.	TDS
TS	Total Solids.	کل جامدات.	TS

5. UNITS

This Standard is based on International System of Units (SI) as per [IPS-E-GN-100](#), except where otherwise specified.

۵- واحدها
این استاندارد، بر مبنای سامانه بین المللی واحدها (SI)، منطبق با استاندارد IPS-E-GN-100 می باشد، مگر آنکه در متن استاندارد به واحد دیگری اشاره شده باشد.

6. BASIC CONSIDERATIONS

6.1 Classification

Solid wastes include those suspended in liquids and are classified in the following categories in the order of increasing difficulty in disposal:

۶- ملاحظات بنیادی
۶-۱ طبقه بندی
ضایعات جامدی که در مایعات معلق می باشند با توجه به افزایش مشکلات دفع به گروه های زیر طبقه بندی می شوند:

- Inert dry solids, e.g., trash, silt, spent cracking catalyst.
- Combustible dry solids, e.g., trash, waste paper, scrap lumber.
- Sludges containing water and solids, e.g., water softener sludges, sanitary sludges
- Sludges containing oil, e.g., spent clays.

- الف) جامدات خشک خنثی، از جمله تفاله، زباله، گل و لای، کاتالیست مصرف شده در واحد کراکینگ
- ب) جامدات خشک قابل احتراق از جمله: زباله، کاغذ زائد، الوار اسقاطی.
- ج) لجن های حاوی آب و جامدات از جمله لجن های واحد نرم کننده آب، لجن های بهداشتی.
- د) لجن های حاوی روغن از جمله رسهای مصرف

- e) Sludges containing oil, water, and solids, e.g., tank bottoms, oil-water separator bottoms.

ه) لجن های حاوی نفت - آب و جامدات مانند، مواد ته مخازن و مواد ته ظرف جدا کننده آب - روغن.

6.2 Methodology

For proper evaluation and selection of solid waste disposal the following procedures shall be performed:

- a) Tabulation of sources.
- b) Sludge production rates and quantities.
- c) Physical characteristics such as pumpability, concentration factor, etc.
- d) Analyses for water, oil and solids contents, volatiles, and ash.
- e) Analyses of the water component for pH, sulfide, acidity or alkalinity, lead, and other constituents having potentially significant effects on water pollution.
- f) Analyses of the solids component for combustible and non-combustible content and for size distribution of the dry solids.
- g) Heating value of sludge (on dry basis).

۲-۶ روش شناسی

برای ارزیابی و انتخاب مناسب دفع ضایعات جامد مراحل زیر باید اجرا شود:

- الف) جدول بندی منابع.
- ب) میزان و مقادیر تولید لجن.
- ج) خصوصیات فیزیکی مانند قابلیت تلمبه شدن، عامل غلظت و غیره.
- د) آنالیزهایی برای مقادیر آب، نفت و جامدات، مواد فرار و خاکستر.
- ه) آنالیز ترکیبات آب برای pH، سولفید، اسیدی یا قلیایی بودن، سرب، و عوامل دیگری که به صورت بالقوه در آلودگی آب تأثیرات مهمی دارند.
- و) آنالیزهای ترکیب جامدات برای ترکیبات قابل احتراق و غیر قابل احتراق و برای توزیع اندازه جامدات خشک.
- ز) ارزش گرمایی لجن ها (بر مبنای خشک)

6.3 Sources

6.3.1 Solids in the crude oil supply

All crude oils contain some basic sediment and water (BS &W) which is generally composed of a mixture of water, iron rust, iron sulfides, clay, sand, and so forth produced with the crude oil or picked up in transit. Part of the BS &W is charged to the crude oil Unit and may settle out in the desalter, entering the oily water sewer system along with the desalter effluent. The balance will settle out in storage tanks, resulting in eventual tank-cleaning problems.

۳-۶ منابع

۱-۳-۶ جامدات موجود در منابع تامین نفت خام

تمام نفت های خام دارای آب و رسوبات پایه (BS & W) که عموماً این رسوبات شامل مخلوطی از آب و زنگ آهن و سولفیدهای آهن، خاک رس، شن و غیره که همراه با نفت خام تولید شده و یا در مرحله انتقال برداشته میشوند. قسمتی از آب و رسوبات پایه (BS & W) به واحد نفت خام وارد شده و ممکن است در نمک زدا رسوب کند و از طریق مواد خروجی نمک زدا وارد سامانه مجاری فاضلاب آب روغنی شود، بقیه در تانکهای ذخیره ته نشین شده و منجر به ایجاد مشکلات در تمیز کردن مخازن می شود.

6.3.2 Solids from surface water

Process waters and all other special drainages throughout the plant/refinery shall be isolated

۲-۳-۶ جامدات حاصل از آبهای سطحی

آبهای فرآیندی و تمامی تخلیه های خاص در پالایشگاهها

from surface run-off. The surface drainage shall be collected in a dedicated and separate clean storm water sewer system (see [IPS-E-PR-725](#)). Extensive efforts shall be made to the segregation of the surface drainages and avoiding the contamination or mixing with the oily water sewers.

6.3.3 Solids in the water supply

Silt may enter in the water supply. Depending on the source of the supplied water to the plant/refinery and the characteristics and impurities, provision of sedimentation before the water is used shall be investigated. Special attention shall be made to the reducing of deposition of solids in cooling tower basins, heat exchangers and other consumers and, also to prevent these solids from entering oily water sewers.

6.3.4 Sanitary solid wastes

Sanitary wastes should be segregated from all other types of drainage systems (see Article 2 of this Standard Specification for applicable sources of disposal and treatment of sanitary sewer).

6.3.5 Solids and sludges in waste water systems

According to the type of plant and the method of plant operation, the sources of solids in a waste water treatment plant can be realized. The principal sources of solids and sludge and the types generated in a conventional waste water treatment plant is demonstrated in Table A.1 of Appendix A. Solids may also be formed by interaction of waste streams in the sewer. Waste waters contain metal ions, such as iron, aluminum, copper; magnesium and etc. from corrosion of the process equipment, chemicals used in treating cooling water, salts in the water intake, and chemicals used in processing. Insoluble metal hydroxide floc may be formed when alkaline wastes are discharged and raise the pH of waste water above neutral. The wastes containing a considerable concentrations of phenols, sulfides, emulsifying agents and alkalines shall be segregated. In general

/ کارخانه باید از آبهای جاری سطحی جدا شوند. تخلیه سطحی باید در یک سامانه مجزا و خاص مجاری فاضلاب سیلاب تمیز جمع گردند. (مراجعه شود به IPS-E-PR-725). تلاشهای گسترده‌ای برای جداسازی تخلیه‌های سطحی و جلوگیری از آلودگی یا آمیختن آنها با مجاری پساب روغنی باید انجام گیرد.

۳-۳-۶ جامدات در منابع تامین آب

گل و لای ممکن است در منابع تامین آب وارد شوند. بستگی به منبع آب تامین شده به واحد / پالایشگاه و خواص و ناخالصی‌های آن پیش بینی رسوب گذاری قبل از مصرف آب باید بررسی گردد. توجه خاصی باید برای کاهش رسوب گذاری جامدات در حوضچه برجهای خنک کننده، مبدل های گرمایی و دیگر مصرف کننده‌ها انجام گیرد و از ورود این جامدات به مجاری فاضلاب آبهای روغنی جلوگیری به عمل آید.

۴-۳-۶ ضایعات جامد بهداشتی

ضایعات بهداشتی بایستی از کلیه انواع سامانه های تخلیه جدا گردند (مراجعه شود به مقاله ۲ مشخصات این استاندارد برای منابع قابل اجرا دفع و تصفیه فاضلاب بهداشتی).

۵-۳-۶ جامدات و لجن ها در سامانه های پساب

با توجه به نوع کارخانه و روش عملیات کارخانه، منابع جامدات در واحد تصفیه پساب قابل تشخیص است. منابع اصلی جامدات و لجن و انواع آنها که در یک کارخانه متداول تصفیه پساب تولید می شوند در جدول الف-۱ پیوست (الف) نشان داده شده است. جامدات ممکن است به وسیله برهم کنش جریانهای ضایعات در مجاری فاضلاب شکل گیرند. پساب های دارای یونهای فلزی مانند آهن، آلومینیوم، مس، منیزیم و غیره. از خوردگی تجهیزات فرآیندی، مواد شیمیایی مورد استفاده در آب خنک کننده، نمک های موجود در آب ورودی و مواد شیمیایی مورد استفاده در فرآیند می باشند. توده هیدروکسید فلزات نامحلول ممکن است در صورت تخلیه ضایعات بازی و افزایش pH پساب بالای خنثی، تشکیل شود. ضایعاتی که دارای غلظت های قابل توجه از فنل ها، سولفیدها، عوامل امولسیون و آلکالین ها می باشند، باید جدا شوند. در کل توصیه می شود تخلیه هرگونه مواد به