ektaş KIMYA PROSES

GENEL TANITIM KATALOĞU
CORPORATE CATALOGUE · 2026

ENDÜSTRIYEL SU ARITMA · PROSES TEKNOLOJILERI

SU ARITMA VE PROSES TEKNOLOJİLERİ

Industrial water treatment and process technologies

Teklif ettiğimiz her iş, yapabildiğimiz iştir.
Every job we quote is a job we can deliver.

Proses suyu
Process water

Atıksu arıtma
Wastewater treatment

İmalat ve servis
Fabrication & after-sales

PROSES TASARIMI · İMALAT · MONTAJ · DEVREYE ALMA

KAT-GNL-01

İÇ SAYFALAR / INSIDE →

Suyun doktoruyuz

We diagnose water, then we treat it — under one contract

TÜRKÇE

Ektaş Kimya Proses; endüstriyel su arıtma ve kimyasal proses sistemlerinde proses tasarımı, imalat, PLC otomasyonu, montaj ve devreye almayı tek sözleşme altında yürüten bir üretici firmadır. Aracı kurum değil, doğrudan imalatçıyız: reaktörler, basınçlı kaplar, skidler ve MCC panoları Ankara ASO 2 OSB'deki kendi tesisimizde üretilir.

İşe her zaman üç veriyle başlarız: eldeki su, istenen çıkış kriteri ve istenen debi. Metodolojiyi biz seçeriz — müşteriye ekipman listesi değil, çalışan bir tesis teslim ederiz.

ENGLISH

Ektaş Kimya Proses is a manufacturer that carries out process design, fabrication, PLC automation, erection and commissioning of industrial water treatment and chemical process systems under a single contract. We are not a trading house: reactors, pressure vessels, skids and MCC panels are built in our own plant in ASO 2 OSB, Ankara.

Every job starts from three inputs: the water you have, the quality you need and the flow you need. We select the methodology — what we hand over is a working plant, not an equipment list.

30+
yıl mühendislik tecrübesi
Years of engineering

4
marka, tek mühendislik ekibi
Brands under one team

141
yöntem envanteri
Treatment methods mapped

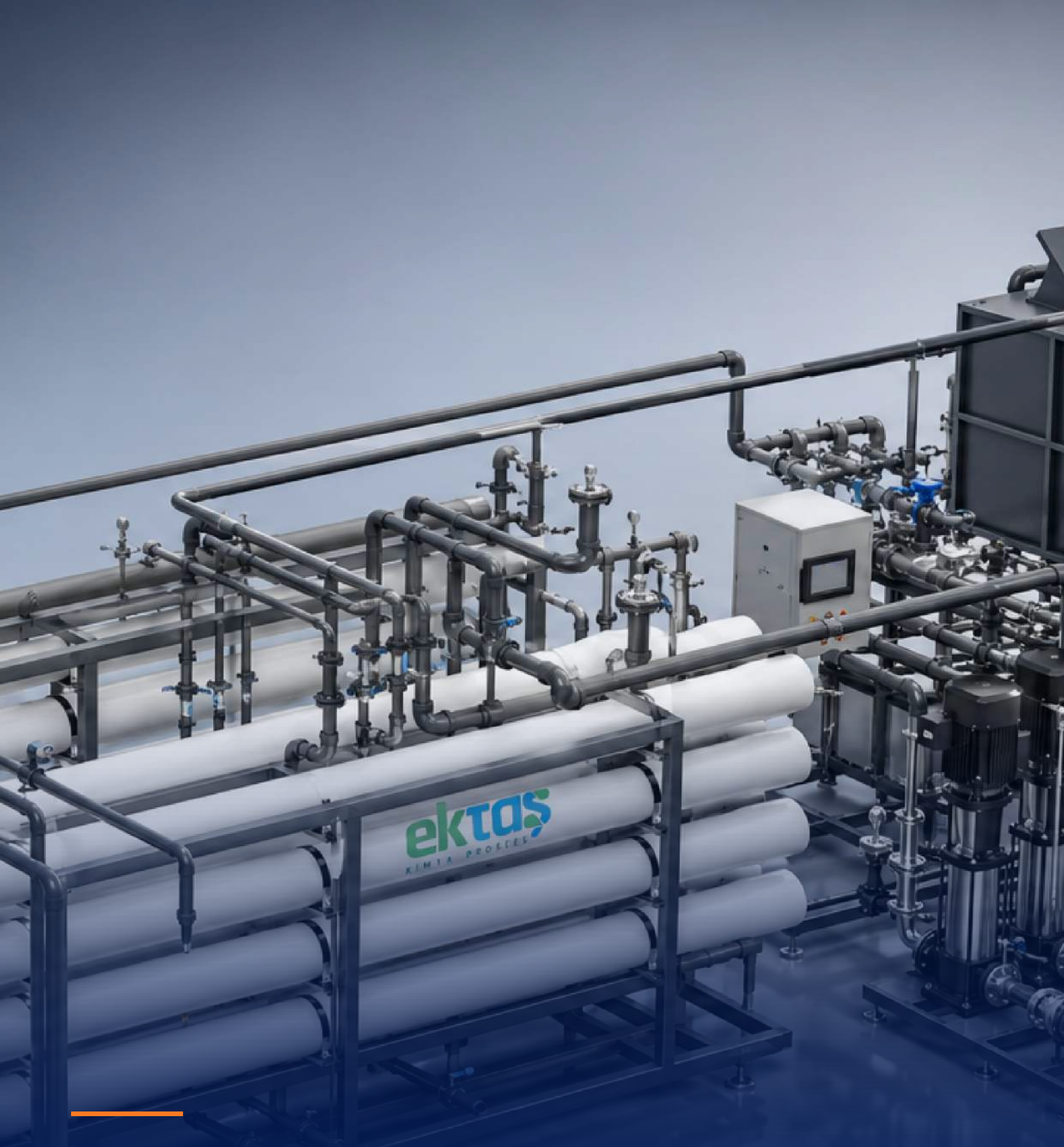
112
alt sektör kapsamı
Sub-sectors covered

Proses tasarımı
Analysis, mass balance, hydraulics

İmalat
Vessels, tanks, skids, screens

Otomasyon
MCC-PLC panels, SCADA

Devreye alma
Performance test, training, service



Teklif ettiğimiz her iş, yapabildiğimiz iştir.

Every job we quote is a job we can deliver.

Proses tasarımı, imalat, otomasyon ve devreye alma tek çatı altında. Ankara ASO 2 OSB'deki tesisimizde ürettiğimiz her ünitenin arkasında kendi mühendisliğimiz vardır.

Process design, fabrication, automation and commissioning under one roof. Every unit built in our Ankara plant is backed by our own engineering.

02 İçindekiler Contents

04 **Ürün ve hizmet sınıflandırması**
What we build, in one map

05 **Ekipman aileleri — görsel indeks**
Equipment families at a glance

06 **Ekipman aileleri — görsel indeks (devam)**
Equipment families at a glance, continued

07 **Suyun doktoruyuz**
We diagnose water, then we treat it

08 **Analizden performans testine**
From analysis to the performance test

09 **Su analizi — istediğimiz parametreler**
Water analysis — parameters we ask for

10 **Dört iş kolu, tek mühendislik**
Four business lines, one team

11 **Paket ve modüler üniteler**
Packaged and modular units

12 **Sektör ve tipik su problemi**
Industries and their water problems

13 **Sektör ve tipik su problemi — devam**
Industries and water problems, continued

14 **Kaynak suyundan hedefe**
From source water to target quality

15 **Paket içme suyu arıtma tesisleri**
Packaged potable water treatment plants

16 **Ön arıtma ve filtrasyon**
Screening, coagulation, filtration

17 **Basınçlı kaplar ve membran rafları**
Pressure vessels and membrane racks

18 **Kartuş ve torba filtreler**
Cartridge and bag filters

19 **Manyetik filtreler**
Magnetic filters

20 **Dezenfeksiyon**
Chlorine, chlorine dioxide, UV and ozone

21 **İleri oksidasyon prosesleri (AOP)**
Hydroxyl-radical chemistry

22 **AOP seçimi ve reaktör tasarımı**
Oxidant selection and reactor design

23 **Ozonlama sistemleri**
Ozone generation and contacting

24 **AOP uygulama örnekleri**
Where oxidation earned its place

25 **Dezenfeksiyon — yöntem karşılaştırması**
Comparison: chlorine, ClO_2, UV, ozone

26 **Yumuşatma ve demineralizasyon**
Softening and classic demineralisation

27 **Ters ozmoz · BWRO ve SWRO**
Brackish and seawater reverse osmosis

28 **Çift hatlı RO tesisleri**
Dual-train RO plants

29 **RO skid aileleri**
RO skid families

30 **RO skid aileleri — büyük kapasite**
RO skid families — large capacity

31 **RO tesis yerleşimleri**
RO plant layouts

32 **Ultrafiltrasyon**
Ultrafiltration — pretreatment and barrier

33 **Degazör, EDI ve polisaj**
Degassing, EDI and final polishing

34 **Dolgulu kule degazör ve EDI**
Packed-tower CO_2 degasser and EDI

35 **Izgaralar, elekler ve kum tutucular**
Bar screens, fine screens, grit traps

36 **Lamella durultucu — imalat**
Lamella clarifier — fabrication

37 **Kum tutucular ve yağ ayırıcılar**
Grit removal and oil separation

38 **SBR · MBR · MBBR**
Biological treatment, packaged or in concrete

39 **Kültür balıkçılığı — RAS kapalı devre su sistemi**
Aquaculture — recirculating systems

40 **Havalandırma, difüzör ve blower**
Diffusers, aerators and blowers

41 **Yüzey ve jet aeratörler**
Surface and jet aerators

42 **Jet aeratör — teknik föy**
Jet aerator — data sheet

43 **Endüstriyel tesis depoları — silindirik modüler**
Industrial storage — cylindrical tanks

03 İçindekiler — devam Contents — continued

44 **Kimyasal arıtma ve DAF flotasyon**
Coagulation, flocculation and DAF

45 **Çöktürme: dairesel, dikdörtgen, lamella**
Clarifiers: radial, rectangular, lamella

46 **Dikdörtgen çöktürme havuzu ve sıyırıcılar**
Rectangular clarifiers and scraper systems

47 **Lamella durultucu — çalışma prensibi**
Lamella clarifier — working principle

48 **Çamur yoğunlaştırıcılar — dairesel ve radyal köprülü**
Sludge thickeners: circular and radial-bridge

49 **Dairesel çöktürme havuzu — saha**
Circular clarifier — on site

50 **Gezer köprülü sıyırıcı**
Travelling bridge scraper

51 **Kimyasal ve endüstriyel atıksular**
Chemical and industrial effluents

52 **Kirletici bazlı yöntem seçimi**
Method selection by contaminant

53 **Çamur işleme, susuzlaştırma ve bertaraf**
Thickening, dewatering and disposal

54 **Çamur yoğunlaştırma ve şartlandırma**
Sludge thickening and conditioning

55 **Susuzlaştırma ekipmanları**
Dewatering equipment

56 **Filtrepres ünitesi**
Filter press unit

57 **Koku kontrolü ve gaz yıkama**
Odour control, strippers, scrubbers

58 **Geri kazanım ve gri su**
Treated effluent back into process water

59 **Atıksu son filtrasyonu — ters yıkamalı kum filtresi**
Effluent polishing — sand filter

60 **Dozaj, CIP ve kimyasal güvenliği**
Dosing, cleaning-in-place and safety

61 **Dozaj ve kimyasal hazırlama skidleri**
Dosing and chemical make-up skids

62 **Kazan ve soğutma suyu şartlandırma**
Boiler and cooling water conditioning

63 **Basınçlı kap ve filtre imalatı**
Pressure vessel and filter fabrication

64 **Basınçlı kum filtresi tesisi**
Pressure sand filter plant

65 **Basınçlı kap imalatı — örnekler**
Pressure vessel fabrication — examples

66 **Prizmatik tank, skid ve paket ünite**
Prismatic tanks, skids, packaged units

67 **Su ve kimyasal depolama**
Water and chemical storage systems

68 **Dikey silindirik depolar**
Vertical cylindrical tanks

69 **Cıvatalı çelik depo — detaylar**
Bolted steel tank — details

70 **Depo aileleri ve malzeme seçimi**
Tank families and material selection

71 **Silindirik depolar ve kimyasal tanklar**
Cylindrical tanks and chemical storage

72 **Terfi merkezleri, hidrofor ve kontrol ekipmanı**
Pumping stations and booster sets

73 **Mekanik ekipman imalatı**
Screens, separators, in-line equipment

74 **MCC, PLC ve SCADA**
Motor control centres, PLC and SCADA

75 **Pano imalatı ve saha enstrümantasyonu**
Panel build and field instrumentation

76 **İmalat tesisi ve kalite kontrol**
Our plant and how work is checked

77 **Kalite kontrol planı**
Quality control plan

78 **Montaj, devreye alma ve servis**
Erection, commissioning and service

79 **Saha uygulamaları**
Site installations

80 **Bakım, yedek parça ve servis sözleşmeleri**
Maintenance, spares and service contracts

81 **Konteyner tesisler ve ihracat**
Containerised plants and delivery abroad

82 **Mobil ve treyler tipi üniteler**
Mobile and trailer-mounted units

83 **Çalıştığımız coğrafya**
Where we deliver

84 **Yaptığımız iş tipleri**
The kinds of work we deliver

85 **Proje tipleri ve uygulama alanları**
Project types and fields of application

86 **Teklif süreci ve ticari çerçeve**
How to get a quotation

87 **Ektaş grubu markaları**
Brands of the Ektaş group

88 **İletişim ve teklif talebi**
Contact and request for quotation

04 Ürün ve hizmet sınıflandırması

What we build, in one map

Kataloğun geri kalanı bu haritayı izler: dört iş kolu, her birinin altında ürün aileleri ve ilgili sayfa. Her satır bir teklif kalemi, her sayfa o kalemin nasıl yapıldığıdır.

The rest of the catalogue follows this map: four business lines, the product families under each and the page that covers them. Every row is a quotable item; every page shows how it is built.

01 · TEMİZ SU / CLEAN WATER

Su arıtma ve proses suyu
Water treatment and process water

Paket içme suyu arıtma tesisi / packaged potable plant	15
Ön arıtma, koagülasyon ve basınçlı filtrasyon / pretreatment and filtration	16
Dezenfeksiyon: klor, ClO_2, UV, ozon / disinfection	20
Yumuşatma ve demineralizasyon / softening and demin	26
Ters ozmoz BWRO · SWRO / reverse osmosis	27
Ultrafiltrasyon / ultrafiltration	32
Degazör, EDI ve polisaj / degassing, EDI, polishing	33
Kazan ve soğutma suyu şartlandırma / boiler and cooling water	62

02 · ATIKSU / WASTEWATER

Atıksu arıtma ve geri kazanım
Wastewater treatment and reuse

Izgara, elek ve kum tutucu / screens and grit removal	35 · 37
SBR · MBR · MBBR biyolojik arıtma / biological treatment	38
Havalandırma, difüzör ve blower / aeration	40
Kimyasal arıtma ve DAF / chemical treatment and DAF	44
Çöktürme: dairesel, dikdörtgen, lamella / clarifiers	45 · 46
Endüstriyel atıksu ve ağır metal / industrial effluents	51
Çamur yoğunlaştırma ve susuzlaştırma / sludge handling	53 · 54
Koku kontrolü ve gaz yıkama / odour control	57
Geri kazanım ve gri su / reuse and grey water	58

03 · İMALAT / FABRICATION

Ekipman ve tank imalatı
Equipment and tank fabrication

Dozaj, CIP ve kimyasal hazırlama / dosing and CIP	60
Basınçlı kap ve filtre imalatı / pressure vessels	63
Prizmatik tank, skid ve paket ünite / prismatic tanks and skids	66
Su ve kimyasal depolama / storage tanks	67
Terfi merkezi ve hidrofor / pumping and boosters	72
Mekanik ekipman: elek, separatör / mechanical equipment	73
MCC, PLC ve SCADA panoları / control panels	74

04 · HİZMET / SERVICES

Mühendislik, saha ve servis
Engineering, site and after-sales

Analiz, pilot ve performans testi / analysis and pilot testing	08
İmalat tesisi ve kalite kontrol / plant and QC	76
Montaj, devreye alma ve eğitim / erection and commissioning	78
Bakım, yedek parça ve servis sözleşmesi / service contracts	80
Konteyner tesisler ve ihracat / containerised plants and export	81
Teklif süreci ve ticari çerçeve / quotation and commercial terms	86

05 Ekipman aileleri — görsel indeks

Equipment families at a glance



EDI ünitesi 33
Electrodeionisation unit



Kompakt RO ünitesi 29
Compact RO unit



Siklon separatör 73
Cyclone separator



Yağ ayırıcı 37
Oil separator

06 Ekipman aileleri — görsel indeks (devam)

Equipment families at a glance, continued



Manyetik filtre 19
Magnetic filter



Tambur elek 35
Drum screen



GRP panel depo 67
GRP panel tank



Dikey silindirik depo 68
Vertical tank

07 Suyun doktoruyuz

We diagnose water, then we treat it — under one contract

TÜRKÇE

Ektaş Kimya Proses; endüstriyel su arıtma ve kimyasal proses sistemlerinde proses tasarımı, imalat, PLC otomasyonu, montaj ve devreye almayı tek sözleşme altında yürüten bir üretici firmadır. Aracı kurum değil, doğrudan imalatçıyız: reaktörler, basınçlı kaplar, skidler ve MCC panoları Ankara ASO 2 OSB'deki kendi tesisimizde üretilir.

İşe her zaman üç veriyle başlarız: eldeki su (analiz), istenen çıkış kriteri ve istenen debi. Metodolojiyi biz seçeriz — müşteriye ekipman listesi değil, çalışan bir tesis teslim ederiz.

Kardeş markalar: **aquateam** (paket arıtma) · **aquainox** (paslanmaz imalat) · **zetaş** (kontrol ekipmanı ve depolar).

ENGLISH

Ektaş Kimya Proses is a manufacturer that carries out process design, fabrication, PLC automation, erection and commissioning of industrial water treatment and chemical process systems under a single contract. We are not a trading house: reactors, pressure vessels, skids and MCC panels are built in our own plant in ASO 2 OSB, Ankara.

Every job starts from three inputs: the water you have (analysis), the quality you need and the flow you need. We select the methodology — what we hand over is a working plant, not an equipment list.

Sister brands: **aquateam** (packaged plants) · **aquainox** (stainless fabrication) · **zetaş** (control equipment and tanks).

30+
yıl mühendislik tecrübesi
Years of engineering

4
marka, tek mühendislik ekibi
Brands under one team

141
yöntem envanteri
Treatment methods mapped

112
alt sektör kapsamı
Sub-sectors covered



Proses suyu arıtma tesisi — tank grubu ve membran hattı / process water plant

Proses tasarımı
Analiz yorumu, kütle dengesi, hidrolik ve mukavemet hesabı / analysis, mass balance, hydraulics, strength

İmalat
Basınçlı kap, prizmatik tank, skid, depo, ızgara / vessels, tanks, skids, screens

Otomasyon
MCC + PLC panosu, SCADA, kontrol felsefesi / MCC-PLC, SCADA, control narrative

Devreye alma
Performans testi, işletmeci eğitimi, servis / performance test, operator training, service

08 Analizden performans testine

From the water analysis to the performance test

01
Analiz ve saha tespiti
Analysis & site survey

Ham su analizi yorumlanır, iyon dengesi ve doygunluk indeksleri kontrol edilir; debi rejimi ve saha kısıtları yerinde tespit edilir.

02
Proses seçimi
Process selection

Çıkış kriterine göre hat kurulur: kütle dengesi, kimyasal tüketimi, çamur üretimi ve enerji birlikte hesaplanır.

03
Tasarım ve imalat resmi
Design & shop drawings

Akış şeması, hidrolik profil, mekanik mukavemet, boru-vana listesi, I/O listesi ve kontrol felsefesi tek pakette çıkar.

04
İmalat ve fabrika testi
Fabrication & FAT

Kaplar ve skidler kendi tesisimizde imal edilir; hidrostatik test, boya kalınlığı ve pano fonksiyon testi sevkiyattan önce yapılır.

05
Montaj ve devreye alma
Erection & commissioning

Mekanik tamamlama, soğuk ve sıcak devreye alma, sekans denemeleri; her adım kontrol listesiyle kapatılır.

06
Performans ve eğitim
Performance test & training

Garanti değerleri sahada ölçülerek kanıtlanır, işletmeciye eğitim verilir, temiz hal basınçları kayda geçirilir.

TÜRKÇE

Su analizinizi gönderdiğinizde proses tasarımını ve teknik teklifi hızla hazırlarız; süre projenin kapsamına göre teklif aşamasında belirtilir. Eksik veriyi bekleyip işi durdurmayız: en makul kabullerle ilerleriz, kabulleri teklifin içinde açıkça yazarız.

ENGLISH

Send us your water analysis and we prepare the process design and technical offer promptly; timing depends on project scope and is stated at the offer stage. Missing data never stalls the job: we proceed on the most reasonable assumptions and state every one of them inside the offer.



Devreye alma: UF ve paslanmaz hat / commissioning: UF and stainless train

Analiz → tasarım
su analiziyle başlar / starts with the water analysis

Tek kaynak
proses, imalat, otomasyon / process, fabrication, control

Devreye alma
performans testi ve eğitim / performance test and training

09 Su analizi — istediğimiz parametreler

Water analysis — the parameters we ask for

TÜRKÇE

Doğru tasarım doğru analizle başlar. Aşağıdaki parametreler teklif için yeterlidir; eksik olanı belirtin, kabulle ilerleriz ve kabulü teklifte yazarız.

ENGLISH

Good design starts with a good analysis. The parameters below are sufficient for an offer; tell us what is missing, we proceed on stated assumptions written into the offer.

GRUP / GROUP	PARAMETRE / PARAMETER	NEDEN GEREKLI / WHY IT MATTERS
Genel / general	pH, iletkenlik, sıcaklık, bulanıklık / pH, conductivity, temperature, turbidity	Proses seçimini ve malzemeyi belirler / decides the process and the materials
Sertlik / hardness	Ca, Mg, toplam sertlik, alkalinite / Ca, Mg, total hardness, alkalinity	Yumuşatma kapasitesini ve kışır riskini belirler / decides softening capacity and scaling risk
Anyonlar / anions	Cl^-, SO_4^{2-}, NO_3^-, F^-, HCO_3^-	RO geri kazanım oranını ve korozyon riskini belirler / decides RO recovery and corrosion risk
Metaller / metals	Fe, Mn, Al, Ba, Sr, SiO_2	Membran kirlenmesini ve ön arıtma ihtiyacını gösterir / shows fouling risk and pretreatment need
Organik / organic	TOC, KOİ, BOİ, yağ-gres / TOC, COD, BOD, oil-grease	Biyolojik yükü ve ön arıtma ihtiyacını gösterir / shows the biological load and pretreatment need
Katı / solids	AKM, SDI, çökebilen katı / TSS, SDI, settleable solids	Filtrasyon kademesini ve medya seçimini belirler / decides the filtration stage and media
Mikrobiyoloji / microbiology	Toplam koliform, E. coli	Dezenfeksiyon dozunu ve temas süresini belirler / decides the disinfection dose and contact time
Hedef / target	Debi, çalışma saati, hedef kalite, deşarj limiti / flow, hours, target quality, discharge limit	Kapasiteyi ve garanti kriterini belirler / decides capacity and the guarantee criteria

10 Dört iş kolu, tek mühendislik

Four business lines, one engineering team

Temiz su arıtma
Potable & utility water

- Paket içme suyu arıtma tesisleri
  Packaged potable water plants
- Multimedya ve aktif karbon filtreler
  Multimedia and activated carbon filters
- Katalitik Fe–Mn giderme (MnO_2)
  Catalytic Fe–Mn removal (MnO_2)
- Yumuşatma, dozaj, dezenfeksiyon
  Softening, dosing, disinfection
- Hidrofor ve terfi merkezleri
  Booster sets and pumping stations

Proses ve ultrasaf su
Process & ultrapure water

- Tek/çift kademe RO, SWRO
  Single and double-pass RO, SWRO
- UF ön arıtma, kartuş filtrasyon
  UF pretreatment, cartridge filtration
- Demineralizasyon (WAC–SAC–WBA–SBA–MB)
  Demineralisation (WAC–SAC–WBA–SBA–MB)
- Degazör + EDI + polisaj
  Degasser + EDI + polishing
- Kazan besi ve soğutma suyu hatları
  Boiler feed and cooling water trains

Atıksu arıtma
Wastewater treatment

- SBR, MBR, MBBR biyolojik tesisler
  SBR, MBR, MBBR biological plants
- Fizikokimyasal arıtma, nötralizasyon
  Physico-chemical treatment, neutralisation
- DAF flotasyon, lamella çöktürme
  DAF flotation, lamella settling
- Yağ ayırma, ızgara, kum tutucu
  Oil separation, screens, grit removal
- Çamur yoğunlaştırma ve susuzlaştırma
  Sludge thickening and dewatering

Geri kazanım
Reuse & recovery

- MBR + RO hibrit geri kazanım
  MBR + RO hybrid reuse
- Gri su sistemleri
  Grey water systems
- Soğutma kulesi blöf geri kazanımı
  Cooling tower blowdown recovery
- Asit / kimyasal geri kazanım
  Acid and chemical recovery
- Sıfır sıvı deşarja yaklaşım etütleri
  Studies towards zero liquid discharge

TÜRKÇE

Kapsam yalnız proses değildir: aynı ekip mekanik imalatı, borulamayı, elektrik-otomasyonu ve devreye almayı da yürütür. Bir tesisin sınırı bina içinde başlar ve biter — giriş/çıkış flanşları ile ana pano enerji girişi arasındaki her şey bizim işimizdir.

İmalat kabiliyeti

Basınçlı kap ve filtre · prizmatik paket tank · skid ve konteyner ünite · cıvatalı modüler depo · GRP/asit deposu · kaba ızgara ve sıyırıcı · MCC-PLC panosu

ENGLISH

The scope is not only process: the same team runs mechanical fabrication, piping, electrics and automation, and commissioning. A plant starts and ends inside the building — everything between the inlet/outlet flanges and the incoming panel supply is our work.

Fabrication capability

Pressure vessels and filters · prismatic packaged tanks · skids and containerised units · bolted modular tanks · GRP/acid tanks · bar screens and scrapers · MCC-PLC panels

11 Paket ve modüler üniteler

Packaged and modular units

Paket içme suyu
Packaged potable plants

- Konteyner veya bina içi paket İAT
  Containerised or in-building potable plant
- Multimedya + katalitik filtre grubu
  Multimedia + catalytic filter group
- Klor, ClO_2 veya UV dezenfeksiyon
  Chlorine, ClO_2 or UV disinfection
- Kalsit remineralizasyon ünitesi
  Calcite remineralisation unit
- SCADA + RTU ile uzaktan izleme
  Remote monitoring over SCADA + RTU

Paket atıksu
Packaged wastewater plants

- Çelik reaktörlü SBR paket tesis
  Packaged SBR plant in a steel reactor
- MBR paket tesis, daldırılmış modül
  Packaged MBR plant, submerged modules
- Paket DAF ve kimyasal arıtma ünitesi
  Packaged DAF and chemical treatment unit
- Gri su paketi 2,5–25 m^3/gün
  Grey water package, 2.5–25 m^3/day
- Blower, difüzör ve dezenfeksiyon
  Blowers, diffusers and disinfection

Skid üniteler
Skid-mounted units

- RO ve UF skidleri, tek şase
  RO and UF skids on one frame
- Demineralizasyon, degazör ve EDI skidi
  Demineralisation, degasser and EDI skid
- Dozaj ve CIP skidleri
  Dosing and CIP skids
- Filtre kontrol ve otomatik vana grubu
  Filter control and automatic valve group
- Fabrika kabul testi (FAT) ile sevk
  Dispatched after factory acceptance test

Konteyner ve mobil
Containerised & mobile

- 20′ ve 40′ HC konteyner tesisler
  20′ and 40′ HC containerised plants
- Treyler tipi mobil arıtma ünitesi
  Trailer-mounted mobile unit
- Konteyner iklimlendirme ve yalıtım
  Container HVAC and insulation
- 50 / 60 Hz ve yerel şebeke uyarlaması
  50 / 60 Hz and local supply adaptation
- Sahada yalnız bağlantı yapılır
  Only connected on site

TÜRKÇE

Dört iş kolunun kesiştiği yer paket ünitedir: proses tasarımı, tank ve skid imalatı, dozaj ve otomasyon tek gövdede birleşir. Fabrikada test edilmiş ünite sahada yalnızca bağlanır.

ENGLISH

The packaged unit is where the four disciplines meet: process design, tank and skid fabrication, dosing and automation in one body. Tested in the works, the unit is only connected on site.



Kompakt arıtma tesisi — havuz ve ekipman odası / compact treatment plant, basin and equipment room

12 Sektör ve tipik su problemi

Industries and the water problem they bring us

SEKTÖR INDUSTRY	TIPIK PROBLEM TYPICAL PROBLEM	TIPIK HAT TYPICAL TRAIN
Gıda ve içecek Food & beverage	Yüksek KOİ ve yağ, sert kuyu suyu, CIP atıkları High COD and fat, hard well water, CIP waste	DAF → SBR/MBR · yumuşatma + RO DAF → SBR/MBR · softening + RO
İlaç ve yaşam bilimleri Pharma & life sciences	Ultrasaf su, iletkenlik ve TOC şartı, doğrulama Ultrapure water, conductivity and TOC limits, validation	UF → çift RO → degazör → EDI → polisaj UF → double-pass RO → degasser → EDI → polishing
Tekstil ve deri Textile & leather	Renk, yüksek KOİ, tuzluluk, sıcak atıksu Colour, high COD, salinity, hot effluent	Fizikokimyasal → biyolojik → MBR + RO geri kazanım Physico-chemical → biological → MBR + RO reuse
Metal ve yüzey işlem Metal & surface finishing	Ağır metal, asidik/bazik banyo atıkları, florür Heavy metals, acid/alkali bath wastes, fluoride	Ayrık toplama → nötralizasyon → çöktürme → filtre Segregation → neutralisation → precipitation → filter
Kâğıt ve ambalaj Paper & packaging	Beyaz su, lif ve dolgu maddesi, yüksek debi White water, fibre and filler, high flow	Elek → DAF → biyolojik → devir suyu geri kazanımı Screen → DAF → biological → recycle water recovery
Enerji santralleri Power generation	Kazan besi suyu saflığı, soğutma suyu şartlandırma Boiler feed purity, cooling water conditioning	Demin veya RO+EDI · kule kimyası + blöf yönetimi Demin or RO+EDI · tower chemistry + blowdown control

Tablo yön göstericidir; hat her zaman gerçek analiz, debi rejimi ve deşarj/proses kriteri ile kesinleşir. / Indicative only; the train is fixed on the real analysis, flow regime and discharge or process criterion.

	Filtre filter	Yumuşat. softening	Koag./flok. coag./floc.	Çöktürme settling	DAF flotation	Biyolojik biological	RO rev. osmosis	UV / Cl disinfect.
Sertlik / hardness	○	●	○	○	○	○	●	○
Askıda katı / TSS	●	○	●	●	●	○	○	○
KOİ-BOİ / COD-BOD	○	○	●	●	●	●	○	○
Yağ-gres / FOG	○	○	●	○	●	○	○	○
İletkenlik / TDS	○	○	○	○	○	○	●	○
Mikrobiyoloji / microbio	○	○	○	○	○	○	○	●

Su problemi – ünite proses eşleme matrisi; turuncu: birincil giderim / water problem to unit-process matrix; orange: primary removal — seçim analize göre teklifte kesinleşir

13 Sektör ve tipik su problemi — devam

Industries and their water problem — continued

SEKTÖR INDUSTRY	TIPIK PROBLEM TYPICAL PROBLEM	TIPIK HAT TYPICAL TRAIN
Kimya ve petrokimya Chemicals & petrochemicals	Değişken pH, çözücü ve tuz yükü, korozif akışkan Variable pH, solvent and salt load, corrosive fluids	Nötralizasyon → biyolojik/AOP · özel malzeme seçimi Neutralisation → biological/AOP · special materials
Madencilik ve metalurji Mining & metallurgy	Askıda katı, sülfat, asidik maden drenajı Suspended solids, sulphate, acid mine drainage	Kireç–nötralizasyon → lamella → filtre → susuzlaştırma Lime neutralisation → lamella → filter → dewatering
Belediye ve OSB Municipal & industrial zones	İçme suyu şartlandırma, evsel atıksu, deşarj limiti Potable conditioning, domestic sewage, discharge limits	Paket İAT · SBR/MBR paket tesis Packaged potable plant · SBR/MBR packaged plant
Otel ve turizm Hotels & tourism	Mevsimsel debi, gri su, deniz suyu kaynağı Seasonal flow, grey water, seawater source	Paket MBR + gri su · SWRO Packaged MBR + grey water · SWRO
Otomotiv ve makine Automotive & machinery	Yağlı emülsiyon, boya kabini suyu, deiyonize su Oily emulsion, paint-booth water, deionised water	Yağ ayırma → DAF → biyolojik · demin/RO Oil separation → DAF → biological · demin/RO
Atık yönetimi Waste management	Sızıntı suyu, yüksek amonyak ve KOİ Leachate, high ammonia and COD	Sıyırma → biyolojik → membran + yıkayıcı Stripping → biological → membrane + scrubber



Üç tipik sektör için ünite proses zinciri — enerji, gıda, tekstil; nihai zincir su analizine göre teklifte kesinleşir / typical unit-process trains for three sectors; final train fixed in the proposal

14 Kaynak suyundan hedefe

From the source water to the target quality

KAYNAK SOURCE	PROSES / KULLANMA SUYU PROCESS & UTILITY WATER	KAZAN BESI · ULTRASAF BOILER FEED · ULTRAPURE	DEŞARJ VEYA GERI KAZANIM DISCHARGE OR REUSE
Şebeke / kuyu suyu Mains / well	Multimedya + karbon → yumuşatma Multimedia + carbon → softening	Yumuşatma → RO → MB veya EDI Softening → RO → MB or EDI	—
Yüzeysel su Surface water	Ön klor + koagülant → MMF → katalitik → son klor Pre-chlorination + coagulant → MMF → catalytic → final chlorine	UF → RO → degazör → EDI UF → RO → degasser → EDI	—
Deniz suyu Seawater	Elek + $FeCl_3$ → basınçlı filtre → 5 µm → SWRO → remineralizasyon Screen + $FeCl_3$ → pressure filter → cartridge → SWRO → remineralisation	SWRO permeatı → ikinci kademe RO SWRO permeate → second-pass RO	Konsantre difüzörü ile deşarj Discharge through brine diffuser
Endüstriyel atıksu Industrial effluent	—	—	Dengeleme → fizikokimyasal/DAF → biyolojik → tersiyer Equalisation → physico-chemical/DAF → biological → tertiary
Evsel atıksu Domestic sewage	—	—	Izgara → SBR veya MBR → dezenfeksiyon Screen → SBR or MBR → disinfection
Arıtılmış atıksu Treated effluent	UF → karbon → dezenfeksiyon (gri su) UF → carbon → disinfection (grey water)	MBR → RO → polisaj MBR → RO → polishing	Kule besi, yıkama, sulama suyu Tower make-up, washing, irrigation
Kule blöfü / soğutma Tower blowdown	Filtre + antiskalant ile devir Recirculation with filter + antiscalant	RO ile kısmi geri kazanım Partial recovery with RO	Blöf azaltımı, deşarj yükünün düşürülmesi Less blowdown, lower discharge load

TÜRKÇE

Aynı iş çoğu zaman iki mimariyle çözülebilir: klasik iyon değişimi veya membran hattı. İkisini de fiyatlar, işletme maliyeti ve saha kısıtlarıyla birlikte sunarız — kararı rakamlar verir, alışkanlık değil.

Kararı belirleyen veriler

İletkenlik ve iyon dengesi · sertlik ve alkalinite · silis, demir, mangan · SDI/bulanıklık · KOİ/BOİ ve AKM · sıcaklık bandı · debi rejimi ve çalışma saati

ENGLISH

The same duty can often be met by two architectures: classic ion exchange or a membrane train. We price both, with operating cost and site constraints beside them — the numbers decide, not habit.

Data that drives the decision

Conductivity and ion balance · hardness and alkalinity · silica, iron, manganese · SDI/turbidity · COD/BOD and TSS · temperature range · flow regime and running hours

15 Paket içme suyu arıtma tesisleri

Packaged potable water treatment plants

TÜRKÇE

Nehir, baraj ve kuyu sularını içme suyu standardına getiren paket tesisler; belediyeler, kampüsler ve uzak sahalar için konteyner veya bina içi kurulumla teslim edilir. Standart hat: ön klor + koagülant dozajı → statik mikser → multimedya filtre → katalitik/adsorpsiyon filtre → son klor.

Standart kapsam

- Filtre grupları 2 asıl + 1 yedek; geri yıkama temiz su deposundan 1+1 pompayla
- Giriş ve çıkışta online bulanıklık, bakiye klor ve pH; manyetik debimetre
- Tank grupları basınç farkı izlemeli, yıkama otomatik
- SCADA + RTU ile uzaktan izleme ve raporlama
- Kalsit remineralizasyon ve depo dezenfeksiyonu

ENGLISH

Packaged plants that bring river, dam and well water to potable standard, delivered containerised or in-building for municipalities, campuses and remote sites. The standard train: pre-chlorination + coagulant dosing → static mixer → multimedia filter → catalytic/adsorption filter → final chlorination.

Standard scope

- Filter groups 2 duty + 1 standby; backwash from the clean water tank with 1+1 pumps
- Online turbidity, residual chlorine and pH at inlet and outlet; magnetic flowmeter
- Differential-pressure monitored vessels, automatic backwash
- Remote monitoring and reporting over SCADA + RTU
- Calcite remineralisation and tank disinfection

Çok kademeli hat
koagülasyon → filtrasyon → dezenfeksiyon / full train

Yedekli filtre grubu
duty + standby filter group

SCADA + RTU
uzaktan izleme / remote monitoring

Bakiye klor kontrolü
online residual chlorine control



Arıtılmış su deposu, tesis sahası / treated water tank on site

16 Ön arıtma ve filtrasyon

Screening, coagulation and pressure filtration

TÜRKÇE

Ön arıtma, hem membranın hem reçinenin ömrünü belirler. Elek veya ızgaradan sonra koagülant statik mikserle karıştırılır; askıda katı ve kolloid basınçlı medya filtrelerinde tutulur, klor ve organik yük aktif karbonda alınır, demir–mangan katalitik yatakta oksitlenerek süzülür.

Üniteler

- Otomatik elek ve kaba ızgara
- Koagülant/flokülant dozaj + statik mikser
- Multimedya filtre (kum–çakıl–antrasit)
- Aktif karbon filtre
- Katalitik MnO_2 filtre — Fe/Mn giderme
- 5 µm kartuş emniyet filtresi

Ektaş standardı

Filtre grupları 2 asıl + 1 yedek kurulur; geri yıkama hem basınç düşümü hem zaman ile tetiklenir. Üstte deflektör-difüzör, altta hesaplanmış nozullu ayna: dağıtım eşit değilse yatak oyulur ve verim sessizce düşer.

ENGLISH

Pretreatment decides how long membranes and resins last. After screening, coagulant is blended in a static mixer; suspended solids and colloids are removed in pressure media filters, chlorine and organics on activated carbon, iron and manganese oxidised and filtered on a catalytic bed.

Units

- Automatic strainers and bar screens
- Coagulant/flocculant dosing + static mixer
- Multimedia filter (sand–gravel–anthracite)
- Activated carbon filter
- Catalytic MnO_2 filter — Fe/Mn removal
- 5 µm cartridge guard filter

The Ektaş standard

Filter groups are built 2 duty + 1 standby; backwash is triggered on both differential pressure and time. A deflector at the top and a calculated nozzle plate at the bottom: uneven distribution channels the bed and quietly kills capacity.

Çok katmanlı yatak kum · antrasit · çakıl / multi-layer bed	**Otomatik geri yıkama** zaman veya ΔP tetikli / time or ΔP triggered	**Hidrostatik test** her kap teste tabi / every vessel tested	**İç kaplama** epoksi veya kauçuk / epoxy or rubber lining	**2 + 1** tank grubu / duty + standby



Aktüatörlü vanalı basınçlı filtre kabı / pressure filter vessel with actuated valves



Paslanmaz kartuş filtre kabı / stainless cartridge housing

17 Basınçlı kaplar ve membran rafları

Pressure vessels and membrane racks

TÜRKÇE

Basınçlı medya filtreleri ve membran basınç kapları aynı imalat disiplininden çıkar: hesaplanmış et kalınlığı, epoksi kaplı karbon çelik veya paslanmaz gövde, dağıtıcılar ve vana grubu ile birlikte teslim.

ENGLISH

Pressure media filters and membrane pressure vessels come from the same fabrication discipline: calculated wall thickness, epoxy-coated carbon steel or stainless shell, delivered with distributors and valve group.



Paslanmaz kartuş filtre bataryası — paralel gövdeler ve kolektör / stainless cartridge filter battery, parallel housings on a common header

18 Kartuş ve torba filtreler

Cartridge and bag filters

TÜRKÇE

Basınçlı kum filtresinin ardından, membran ve dozaj ekipmanını koruyan ince filtrasyon kademesi gelir. Paslanmaz gövdeli kartuş ve torba filtreler hızlı eleman değişimi için tasarlanır; hat tipi manyetik filtreler kazan ve soğutma devrelerinde ferromanyetik partikülü tutar.

Aileler

- Çoklu kartuş filtre kabı — paslanmaz gövde, kelepçeli kapak
- Torba filtre — yüksek kirlilik yükünde ekonomik eleman
- Hat tipi manyetik filtre — kapalı devre ve kazan besleme
- Hızlı açılır kapak, tahliye ve havalık kapsamdadır

ENGLISH

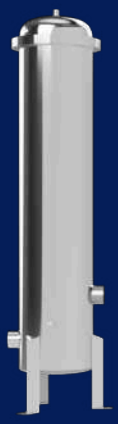
Behind the pressure sand filter comes the fine filtration stage that protects membranes and dosing equipment. Stainless cartridge and bag housings are designed for fast element change; in-line magnetic filters retain ferromagnetic particles in boiler and cooling loops.

Families

- Multi-cartridge housing — stainless body, clamped lid
- Bag filter — economic element at high solids load
- In-line magnetic filter — closed loops and boiler feed
- Quick-open lid, drain and vent are in scope



Paslanmaz çoklu kartuş filtre kabı / stainless multi-cartridge housing



Torba filtre gövdesi / bag filter housing

19 Manyetik filtreler
Magnetic filters

TÜRKÇE

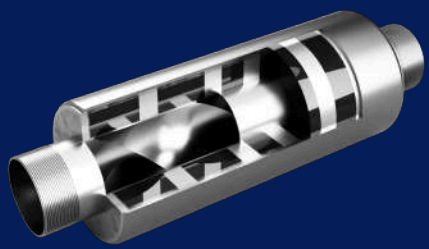
Kapalı devre ısıtma-soğutma ve kazan hatlarında manyetit ve demir oksit partikülleri hat tipi manyetik filtre ile tutulur. Yüksek alanlı neodimyum çubuklar akışı kesmeden temizlenir; basınç kaybı ihmal edilebilir düzeydedir.

ENGLISH

In closed heating-cooling loops and boiler lines, magnetite and iron oxide particles are captured by in-line magnetic filters. High-field neodymium rods are cleaned without interrupting flow; pressure loss is negligible.



Hat tipi manyetik filtre / in-line magnetic filter



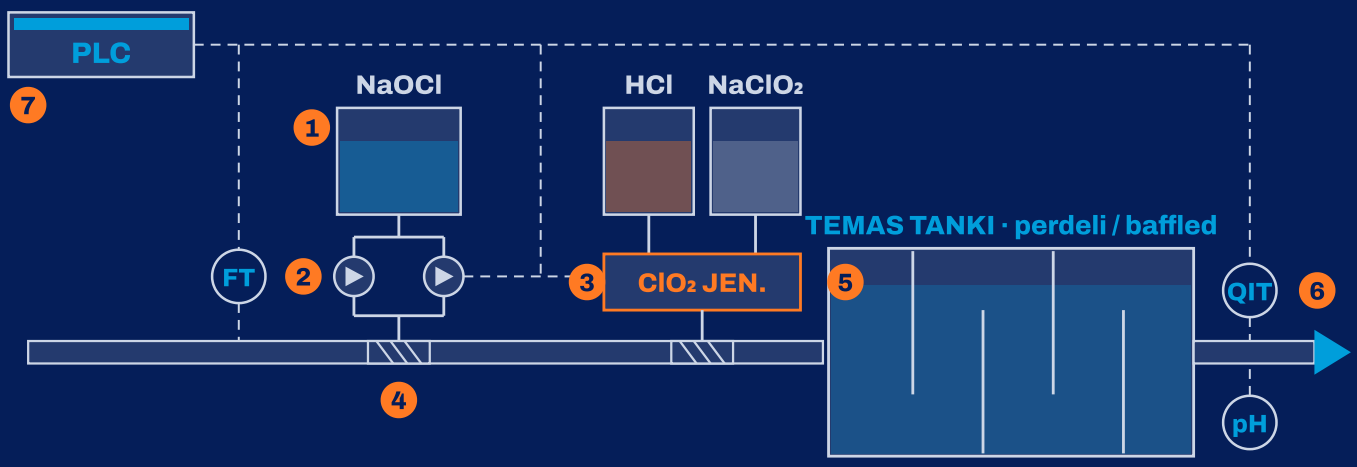
Manyetik filtre kesiti — mıknatıs çubukları / magnetic filter section, magnet rods

20 Dezenfeksiyon

Chlorination, chlorine dioxide, UV and ozone



Otomatik yıkamalı UV dezenfeksiyon ünitesi — paslanmaz reaktör ve kontrol panosu, sahada / self-cleaning UV disinfection unit, stainless reactor and control panel, on site



1 Hipoklorit ana tank · 2 Yedekli dozaj pompaları, kalibrasyon kolonu · 3 ClO_2 jeneratörü (HCl + $NaClO_2$) · 4 Statik mikserli enjeksiyon · 5 Perdeli temas tankı (C·t) · 6 Bakiye klor / ClO_2 ve pH analizörü · 7 PLC: debi oransal dozaj + bakiye düzeltmesi / 1 bulk hypochlorite · 2 duty-standby dosing pumps · 3 ClO_2 generator · 4 static-mixer injection · 5 baffled contact tank · 6 residual and pH analysers · 7 flow-paced dosing with residual trim

21 İleri oksidasyon prosesleri (AOP)

Hydroxyl-radical chemistry for what biology cannot break

TÜRKÇE

Biyolojik arıtmanın kıramadığı, membranın tuttuğu ama yok edemediği kirleticiler için ileri oksidasyon devreye girer: refrakter KOİ, boyar madde rengi, ilaç ve pestisit kalıntıları, fenol, 1,4-dioksan, koku ve tat bileşikleri. Ortak nokta, bileşiği parçalayacak seçici olmayan bir oksidan olan hidroksil radikalinin (·OH) yerinde üretilmesidir.

Ektaş AOP'yi tek başına değil, zincirin bir halkası olarak tasarlar: önce biyolojik arıtma ile ucuz yükü alırız, sonra AOP ile kalan refrakter kısmı kırarız, gerekirse arkasından biyolojik polisaj veya aktif karbonla tamamlarız. Oksidan tüketimi bu sırayla düşer; işletme maliyeti buradan kazanılır.

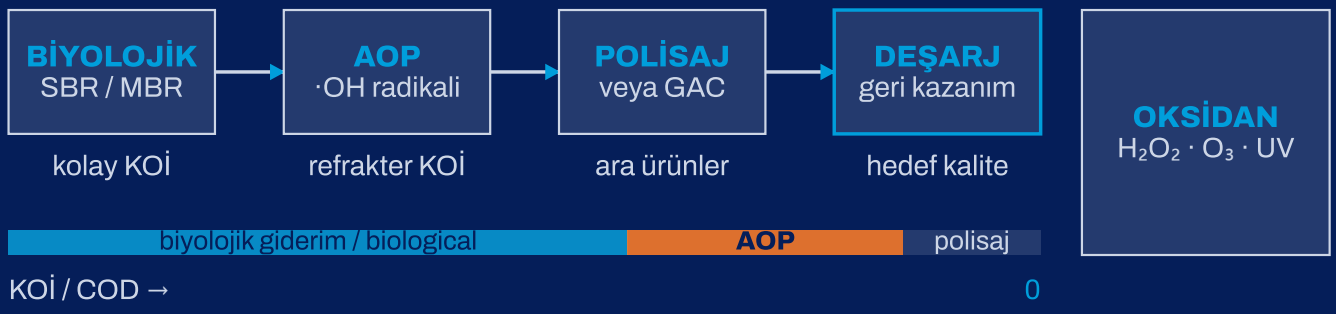
- UV/H_2O_2 — berrak sularda, iz organikler ve dezenfeksiyon yan ürünleri
- Ozon ve ozon/H_2O_2 (perozon) — renk, koku, mikro kirleticiler
- Fenton ve foto-Fenton — yüksek KOİ'li asidik endüstriyel atıksular
- Katalitik ıslak oksidasyon — ≥ %1 KOİ yüklü konsantre akımlar

ENGLISH

Advanced oxidation steps in where biology stalls and membranes merely concentrate: refractory COD, dye colour, pharmaceutical and pesticide residues, phenols, 1,4-dioxane, taste and odour compounds. The common thread is in-situ generation of the hydroxyl radical (·OH), a non-selective oxidant that breaks the molecule apart.

We design AOP as one link in the chain, never alone: biology removes the cheap load first, AOP breaks the residual refractory fraction, and a biological polish or activated carbon finishes if needed. Oxidant consumption falls in that order — that is where operating cost is won.

- UV/H_2O_2 — clear waters, trace organics, disinfection by-products
- Ozone and ozone/H_2O_2 (peroxone) — colour, odour, micropollutants
- Fenton and photo-Fenton — high-COD acidic industrial effluents
- Catalytic wet oxidation — concentrated streams with ≥ 1 % COD

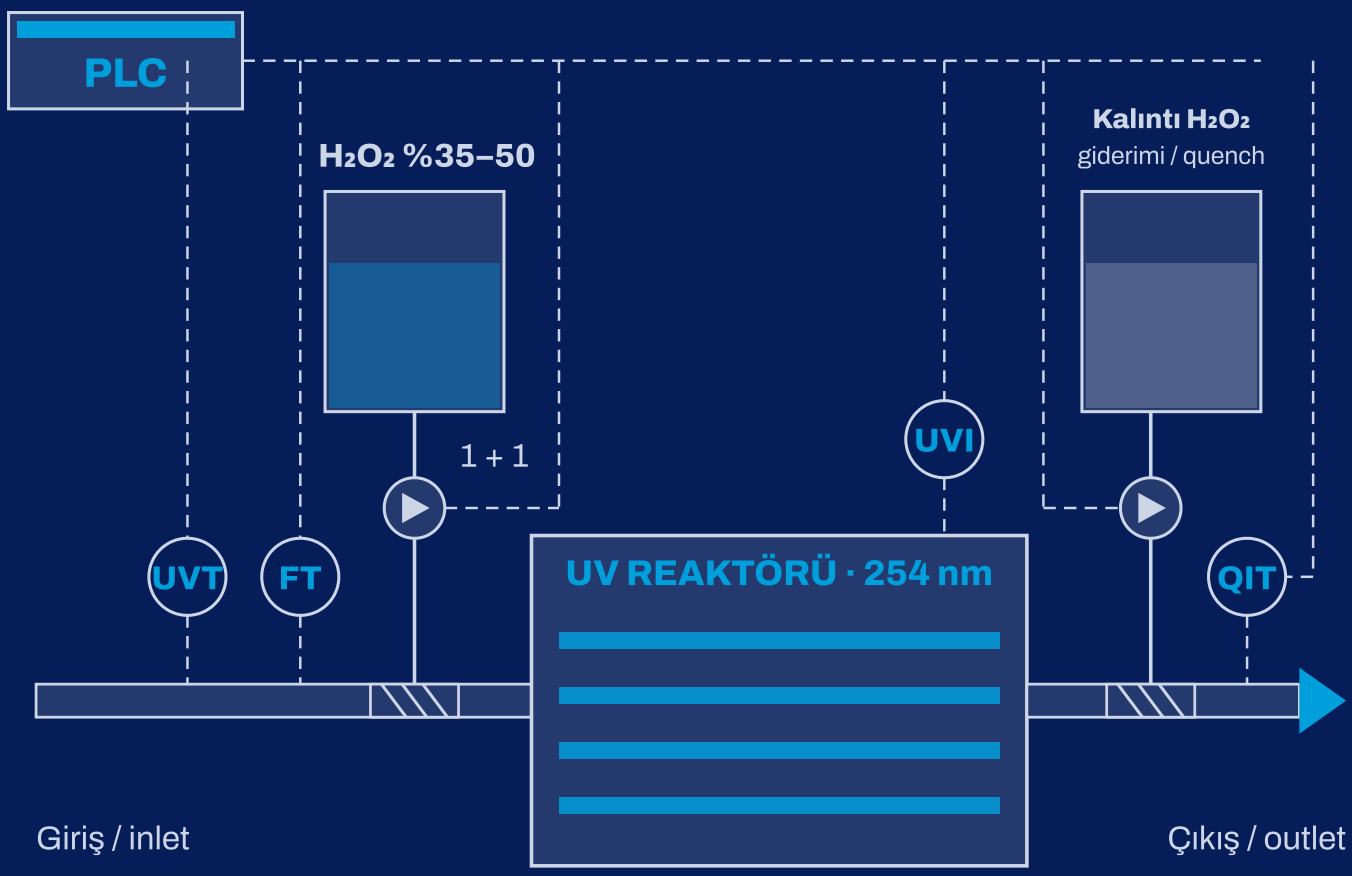


AOP zincirdeki yeri: biyolojik ön arıtma → ileri oksidasyon → polisaj; oksidan yalnız refrakter kısma harcanır / AOP placement in the train: biology first, oxidation on the refractory fraction only, then polish

22 AOP seçimi ve reaktör tasarımı

Which oxidant for which water, and how we size the reactor

PROSES / PROCESS	UYGUN SU / SUITED WATER	KISIT / CONSTRAINT	EKTAŞ KAPSAMI / SCOPE
UV / H_2O_2	Berrak, düşük renk; iz organik ve NDMA / clear, low colour; trace organics	UV geçirgenliği (UVT) düşükse verim düşer / low UVT kills efficiency	UV reaktörü, H_2O_2 dozaj, kalıntı H_2O_2 giderimi / UV reactor, dosing, quench
O_3 · O_3/H_2O_2	Renk, koku, mikro kirletici; içme ve geri kazanım / colour, odour, micropollutants	Bromat oluşumu izlenir / bromate must be watched	Ozon jeneratörü, temas kolonu, off-gas destrüktör / generator, contactor, destructor
Fenton · foto-Fenton	Yüksek KOİ, asidik endüstriyel atıksu / high-COD acidic effluent	pH 3 gerekir, demir çamuru oluşur / needs pH 3, iron sludge	Reaktör, dozaj, nötralizasyon, çamur hattı / reactor, dosing, neutralisation, sludge
Katalitik ıslak oks. / CWAO	KOİ ≥ %1 konsantre akım / concentrated streams	Basınç ve sıcaklık; özel malzeme / pressure, temperature, alloys	Ön fizibilite ve pilot; imalat ortaklı / feasibility and pilot; partnered build



kuvars kılıf · otomatik silecek / quartz sleeves, wiper

UV dozu = ışık şiddeti × temas süresi, UVT ile düzeltilir

UV dose = intensity × contact time, corrected for UV transmittance

UV/H_2O_2 reaktör düzeni — UVT ve debi ölçümü, H_2O_2 dozajı ve statik mikser, kapalı UV reaktörü, UV yoğunluk sensörü, kalıntı peroksit giderimi / UV-peroxide reactor arrangement — Doz, UVT ve debiye göre otomatik ayarlanır; kalıntı H_2O_2 çıkışta giderilir / dose follows UVT and flow; residual peroxide is quenched at the outlet

23 Ozonlama sistemleri

Ozone generation, contacting and off-gas handling

TÜRKÇE

Ozon yerinde üretilir; depolanmaz. Oksijen (PSA veya sıvı) veya kurutulmuş havadan korona deşarjı ile üretilen O_3, suya difüzör ya da venturi enjeksiyonla verilir ve temas kolonunda tepkimeye girer. Suyun üzerinde kalan gaz "off-gas" olarak toplanır ve termal-katalitik destrüktörden geçirilerek dış ortama verilir.

Ektaş kapsamı jeneratör dışındaki her şeydir: temas kolonu ve perdeler, enjeksiyon ve pompa grubu, off-gas hattı ve destrüktör, ortam ozon dedektörü ve kilitleme, paslanmaz 316L ve PTFE borulama. Jeneratör seçimi ve kapasitesi teklifte, gereken doz ve temas süresine göre belirlenir.

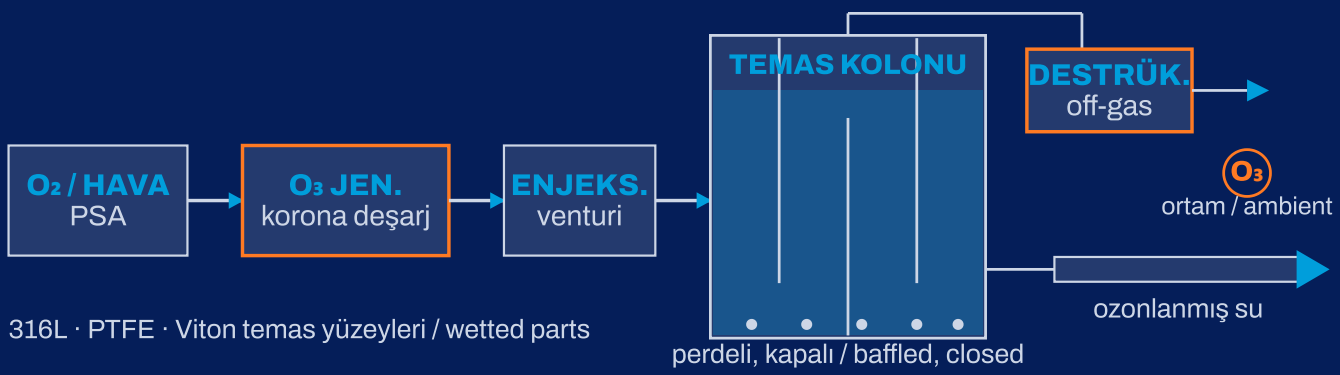
- Uygulama: renk giderimi, koku, demir-mangan oksidasyonu, mikro kirletici, soğutma suyu biyosit
- Bromür içeren sularda bromat kontrolü tasarımın parçasıdır
- Ortam $O_3 \geq 0{,}1$ ppm'de otomatik durdurma ve havalandırma

ENGLISH

Ozone is generated on site, never stored. Produced by corona discharge from oxygen (PSA or liquid) or dried air, O_3 is fed through diffusers or a venturi injector and reacts in a contact column. Gas remaining above the water is collected as off-gas and routed through a thermal-catalytic destructor before venting.

Our scope is everything around the generator: contact column and baffles, injection and pump skid, off-gas line and destructor, ambient ozone detector and interlocks, 316L stainless and PTFE piping. Generator selection and capacity are fixed in the proposal from the required dose and contact time.

- Applications: colour, odour, iron–manganese oxidation, micropollutants, cooling-water biocide
- Bromate control is part of the design wherever bromide is present
- Automatic shutdown and ventilation at ambient $O_3 \geq 0.1$ ppm



Ozon sistemi düzeni — gaz hazırlama, jeneratör, enjeksiyon, perdeli temas kolonu, off-gas destrüktörü ve ortam ozon dedektörü / ozone system: gas prep, generator, injection, baffled contactor, off-gas destructor, ambient detector

24 AOP uygulama örnekleri

Where oxidation earned its place in the train

UYGULAMA / APPLICATION	PROBLEM	ZINCIR / TRAIN	SONUÇ ÖLÇÜTÜ / MEASURE
Tekstil boyahane / dyehouse	Biyolojik çıkışta kalan renk / residual colour after biology	MBR → O_3 → kum filtre → RO (geri kazanım) / MBR → ozone → sand → RO (reuse)	Renk ve KOİ deşarj limiti; RO besleme kalitesi / colour and COD limit; RO feed quality
İlaç ve kimya / pharma, chemicals	Refrakter KOİ, biyolojik inhibisyon / refractory COD, inhibition	Denge → Fenton → nötralizasyon → SBR / equalisation → Fenton → neutralisation → SBR	Biyobozunurluk artışı, SBR kararlılığı / biodegradability gain, stable SBR
Katı atık sızıntı suyu / landfill leachate	Yüksek KOİ, amonyak, renk / high COD, ammonia, colour	MBR → NF/RO → konsantre için AOP / MBR → NF/RO → AOP on concentrate	Konsantre hacmi ve KOİ / concentrate volume and COD
İçme ve proses suyu / potable and process	Koku-tat, mikro kirletici, DBP öncülleri / taste-odour, micropollutants	O_3 → BAC (biyolojik aktif karbon) → UV / ozone → BAC → UV	Hedef bileşik giderimi, bromat limiti / target compound removal, bromate limit
Soğutma suyu / cooling water	Biyofilm, Legionella / biofilm control	Yan akım O_3 veya ClO_2 / side-stream ozone or ClO_2	Biyosit tüketimi, ısı transferi / biocide use, heat transfer

TÜRKÇE

Her örnekte ortak yaklaşım aynıdır: oksidan mümkün olan en küçük akıma ve en az yüke uygulanır. Konsantre akımı oksitlemek tüm debiyi oksitlemekten ucuzdur; biyolojiden sonra oksitlemek öncesinden ucuzdur. Pilot çalışma, oksidan dozunu ve temas süresini sahada doğrular; kapasite ve ekipman listesi bu veriyle teklife girer.

AOP ekipmanı için özel malzeme gerekir: ozon ve peroksit hatlarında 316L, PTFE, PVDF ve Viton; Fenton hattında asit direnci. Malzeme seçimi ve güvenlik kilitlemeleri Ektaş kapsamındadır.

ENGLISH

The same rule runs through every case: apply the oxidant to the smallest stream and the lowest load possible. Oxidising a concentrate is cheaper than oxidising the whole flow; oxidising after biology is cheaper than before. A pilot confirms dose and contact time on site; capacity and equipment list enter the proposal from that data.

AOP hardware needs specific materials: 316L, PTFE, PVDF and Viton on ozone and peroxide lines; acid resistance on the Fenton train. Material selection and safety interlocks are within our scope.

25 Dezenfeksiyon — yöntem karşılaştırması

Method comparison: chlorine, ClO_2, UV, ozone

TÜRKÇE

Dezenfeksiyon bir kimyasal seçimi değil, bir temas hesabıdır: verim doz ile temas süresinin çarpımına bağlıdır. Şebekede bakiye koruma gerekiyorsa klor, yan ürün sınırı varsa klor dioksit, bakiye gerekmiyorsa UV, renk ve koku birlikte alınacaksa ozon seçilir.

Teslim kapsamı

- Hipoklorit dozaj ünitesi, temas tankı ve bakiye klor ölçümü
- Klor dioksit üretim ve dozaj sistemi
- UV reaktörü, doz izleme ve lamba ömrü takibi
- Ozon üretimi, difüzyon ve artık ozon yıkımı
- Otomatik oransal kontrol ve alarm mantığı

ENGLISH

Disinfection is not a choice of chemical but a contact calculation: efficiency follows the product of dose and contact time. Chlorine where a residual must be carried, chlorine dioxide where by-products are capped, UV where no residual is needed, ozone where colour and odour go with it.

Scope supplied

- Hypochlorite dosing, contact tank, residual chlorine analyser
- Chlorine dioxide generation and dosing
- UV reactor with dose monitoring and lamp-life tracking
- Ozone generation, diffusion and off-gas destruction
- Proportional control and alarm logic

YÖNTEM METHOD	NE ZAMAN SEÇILIR WHEN CHOSEN	GÜÇLÜ YÖNÜ STRENGTH	DIKKAT WATCH OUT
Sodyum hipoklorit Sodium hypochlorite	Şebekede bakiye koruma gerekiyorsa Where a residual must be carried	Bakiye koruma sağlar, işletmesi basit Carries a residual, simple to operate	Yan ürün (THM), depolama ömrü, korozyon By-products (THM), shelf life, corrosion
Klor dioksit Chlorine dioxide	Yan ürün sınırı ve biyofilm varsa Where by-products are capped or biofilm exists	Biyofilme etkili, pH'tan bağımsız Effective on biofilm, pH-independent	Yerinde üretim, klorit limiti On-site generation, chlorite limit
UV	Bakiye gerekmiyorsa Where no residual is needed	Kimyasal yok, yan ürün yok No chemicals, no by-products	Bakiye yok; bulanıklık ve kılıf kirliliği verimi düşürür No residual; turbidity and sleeve fouling cut efficiency
Ozon Ozone	Renk ve koku birlikte alınacaksa Where colour and odour go with it	Renk, koku ve mikro kirleticide etkili Effective on colour, odour and micropollutants	Yatırım ve enerji; artık ozon yıkımı zorunlu Capex and energy; off-gas destruction mandatory
Temas tankı Contact tank	Her kimyasal dezenfeksiyonda With every chemical disinfectant	CT değerini garanti eden ünitedir The unit that guarantees the CT value	Kısa devre akış; perdeleme ile önlenir Short-circuiting; prevented by baffling

26 Yumuşatma ve demineralizasyon

Softening and classic demineralisation

TÜRKÇE

Sertlik giderme tek tank, ikiz tank veya sürekli çalışan üçlü grup olarak kurulur; kapasite tuz tüketimiyle birlikte optimize edilir. Büyük debili ve yüksek tuzlulukta klasik demineralizasyon hattı hâlâ en ekonomik çözüm olabilir: WAC → SAC → degazör → WBA → SBA → mixed bed.

Uygulamalar

- Kazan besi suyu ve buhar tesisleri
- Tekstil boyahane ve CIP suları
- Soğutma kulesi ve proses suyu
- Kimya ve ilaç sanayinde deiyonize su

Neden ters akım

Ters akım rejenerasyonda sodyum kaçağı ppb seviyesine iner; kazan işlerinde tercih sebebimiz budur. Rejenerasyon atığı ayrı toplanır, nötralizasyon havuzunda dengelenir.

ENGLISH

Softening is built as a single, twin or triple continuous group; capacity is optimised together with salt consumption. At high flow and high salinity a classic demineralisation train is still often the most economical answer: WAC → SAC → degasser → WBA → SBA → mixed bed.

Applications

- Boiler feed water and steam plants
- Textile dyehouse and CIP water
- Cooling tower and general process water
- Deionised water for chemicals and pharma

Why counter-current

Counter-current regeneration brings sodium leakage down to ppb level, which is why we prefer it on boiler duties. Regeneration waste is collected separately and balanced in a neutralisation pit.

Ters akım rejenerasyon	Tuz optimizasyonu	Otomatik çevrim	Gıda sınıfı reçine
düşük sodyum kaçağı / low sodium leakage	rejenerant tüketimi izlenir / regenerant tracked	hacim veya sertlik tetikli / volume or hardness triggered	SAC · SBA · MB / food-grade resin



İkili kolonlu yumuşatma skidi — CTP basınçlı kaplar, tuz tankı ve otomatik vana grubu / duplex softener skid: GRP pressure vessels, brine tank and automatic valve nest

27 Ters ozmoz · BWRO ve SWRO

Brackish and seawater reverse osmosis

TÜRKÇE

Tek kademe, çift kademe ve deniz suyu sistemlerini paslanmaz skid üzerinde kurar, otomasyonuyla birlikte teslim ederiz. Tasarımın kritik noktası yaz değil kıştır: akı sıcaklıkla düşer, bu yüzden kapasiteyi en soğuk su sıcaklığında garanti eder, kalite kontrolünü en sıcak noktada yaparız.

Kapsam

- Antiskalant ve pH dozajı, 5 µm kartuş
- Yüksek basınç pompası ve enerji geri kazanımı
- Basınç kılıfları, membran, yıkama ünitesi (CIP)
- İletkenlik–debi–basınç izleme, normalizasyon
- Remineralizasyon ve son dezenfeksiyon

Ekipman sınıfı

Dünya çapında referanslı membran markaları · enerji geri kazanımlı yüksek basınç pompaları · paslanmaz çok kademeli pompalar · GRP basınç kılıfları. Marka, şartname ve müşteri tercihine göre teklifte belirtilir.

ENGLISH

Single-pass, double-pass and seawater systems are built on stainless skids and delivered with their automation. The critical design point is winter, not summer: flux falls with temperature, so we guarantee capacity at the coldest water and check quality at the warmest.

Scope

- Antiscalant and pH dosing, 5 µm cartridges
- High-pressure pump and energy recovery
- Pressure vessels, membranes, CIP unit
- Conductivity–flow–pressure monitoring, normalisation
- Remineralisation and final disinfection

Equipment class

Globally referenced membrane brands · high-pressure pumps with energy recovery · stainless multistage pumps · GRP pressure vessels. Brands are named in the offer to suit the specification and client preference.

Yüksek geri kazanım BWRO ve SWRO / brackish and seawater	**Enerji geri kazanımı** deniz suyunda ERD / energy recovery device	**İhtiyatlı akı** uzun membran ömrü / long membrane life	**Sıcaklık düzeltmesi** tasarımda dikkate alınır / temperature correction	**CIP ünitesi** standart kapsam / standard scope



Ters ozmoz membran hattı / RO membrane train

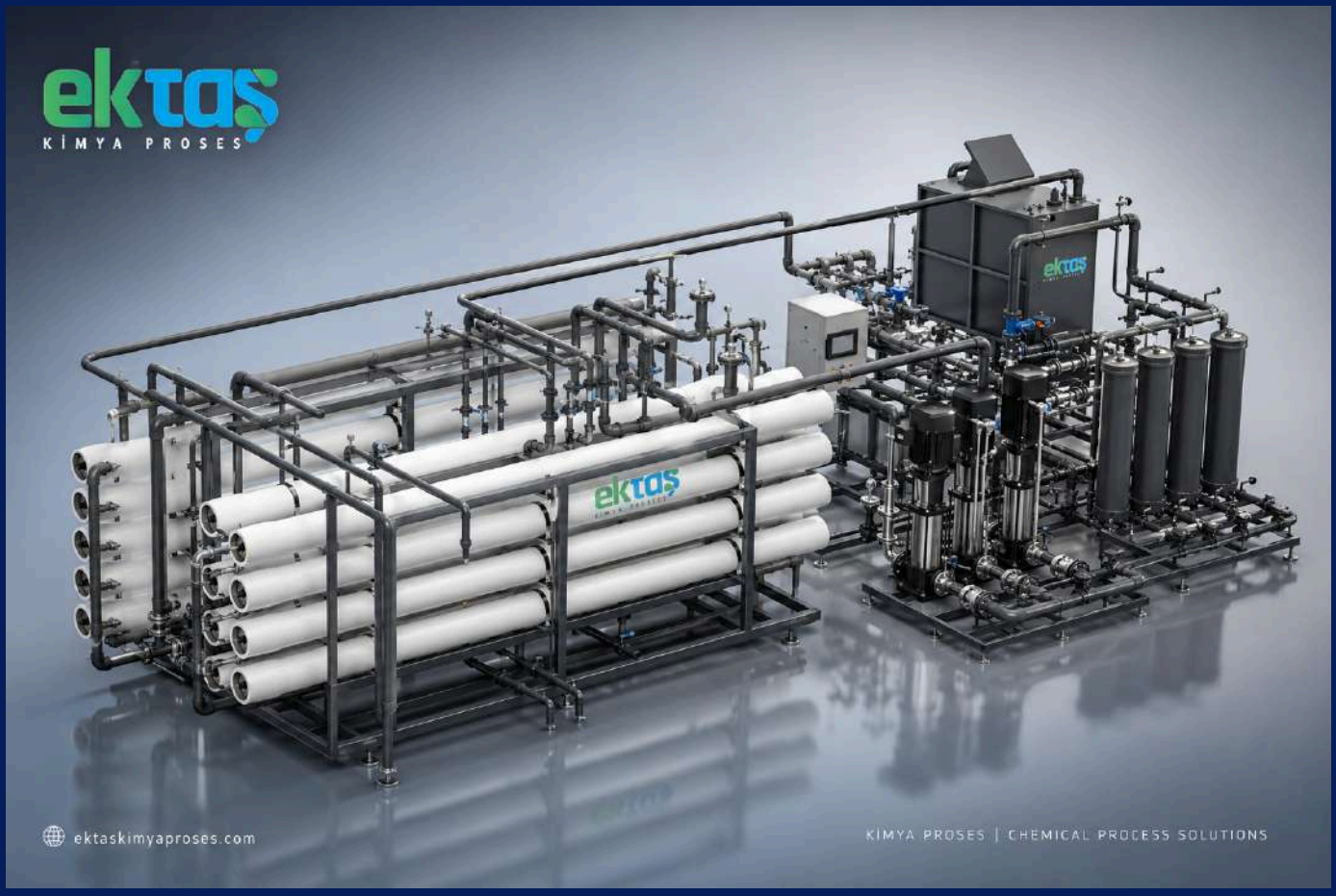
28 Çift hatlı RO tesisleri
Dual-train RO plants

TÜRKÇE

Kesintisiz ürün suyu gereken proseslerde RO'yu **iki bağımsız hat** olarak kurarız: biri çalışırken diğeri CIP veya bakımda kalır, kapasite %50–100 arasında kademelenir. Ortak ön arıtma, ayrı yüksek basınç pompaları, ayrı membran kılıfları ve ayrı PLC sekansı; ürün ve konsantre hatları ölçümlü kolektörde birleşir. Hat sayısı ve yedeklilik oranı projeye göre teklifte belirtilir.

ENGLISH

Where uninterrupted permeate is required we build RO as **two independent trains**: one runs while the other is in CIP or maintenance, capacity steps between 50 and 100 %. Shared pretreatment, separate high-pressure pumps, separate pressure vessels and separate PLC sequence; permeate and concentrate lines join in a metered header. Number of trains and redundancy ratio are stated in the proposal.



Çift hatlı RO skidi — ortak ön filtre, iki yüksek basınç pompası / dual-train RO skid, shared prefilter, two high-pressure pumps

29 RO skid aileleri

RO skid families

TÜRKÇE

Ters ozmoz üniteleri kapasiteye göre üç gövde ailesinde standartlaştırılmıştır: kompakt tek kademeli skid, çift geçişli proses skidi ve konteyner ölçeğinde çok hatlı sistem. Ön filtre, yüksek basınç pompası, membran kabı, kontrol paneli ve CIP bağlantısı her ailede tek şase üzerinde teslim edilir.

Ortak kapsam

- Kartuş ön filtre ve antiskalant dozaj bağlantısı
- Paslanmaz yüksek basınç pompası, VFD sürücülü
- FRP veya paslanmaz membran kapları
- İletkenlik, basınç ve debi izleme, PLC ile geri kazanım kontrolü

ENGLISH

RO units are standardised in three frame families by capacity: a compact single-stage skid, a double-pass process skid and a multi-train system at container scale. Prefilter, high-pressure pump, membrane housings, control panel and CIP connection are delivered on one frame in every family.

Common scope

- Cartridge prefilter and antiscalant dosing connection
- Stainless high-pressure pump on a VFD
- FRP or stainless membrane housings
- Conductivity, pressure and flow monitoring; recovery controlled by PLC



Kompakt tek kademeli RO skid / compact single-stage RO skid



Çift geçişli proses RO skidi / double-pass process RO skid

30 RO skid aileleri — büyük kapasite

RO skid families — large capacity

TÜRKÇE

Konteyner ölçeğindeki çok hatlı sistemlerde membran kapları yatay manifoldla bağlanır; her hat ayrı yüksek basınç pompası ve konsantre vanasıyla bağımsız çalışır. Paslanmaz gövde, gıda ve ilaç uygulamalarında standarttır.

ENGLISH

In container-scale multi-train systems the membrane housings are connected by horizontal manifolds; each train runs independently with its own high-pressure pump and concentrate valve. Stainless framing is standard for food and pharmaceutical duties.



Çok hatlı RO sistemi — konteyner ölçeği / multi-train RO system, container scale



Paslanmaz gövdeli kompakt RO skid / stainless-frame compact RO skid

31 RO tesis yerleşimleri
RO plant layouts

TÜRKÇE

Skid üzerinde teslim edilen RO ünitesi sahada ön arıtma, ürün suyu deposu ve CIP grubuyla tamamlanır. Aşağıdaki yerleşimler tipik bir proses suyu hattını ve çift hatlı yedekli sistemi gösterir; borulama ve kablolama tek noktadan bağlanacak şekilde tasarlanır.

ENGLISH

An RO unit delivered on a skid is completed on site with pretreatment, permeate tank and CIP group. The layouts below show a typical process water train and a redundant twin-train system; piping and cabling are designed for single-point connection.



RO tesisi — ön arıtma, skid ve ürün suyu deposu / RO plant: pretreatment, skid and permeate tank

32 Ultrafiltrasyon

Ultrafiltration as pretreatment and as a barrier

TÜRKÇE

UF, bulanıklığı ve mikroorganizmaları mutlak bariyerle tutar; RO öncesinde SDI'yı stabil hale getirir, geri kazanım hatlarında kalite dalgalanmasını keser. Modüller inge T-Rack tipinde seçilir, hatlar her zaman bir fazla kurulur.

Nerede kullanılır

- Yüzeysel ve kuyu suyunda RO ön arıtması
- Proses suyunda mutlak bulanıklık bariyeri
- Geri kazanım hatlarında biyolojik çıkışın parlatılması
- İçme suyu tesislerinde dezenfeksiyon desteği

Dürüst uyarı

UF göründüğü kadar ucuz değildir: kimyasal destekli yıkama (CEB) kimyasalları, ters yıkama pompaları ve depoları ayrı kalemlerdir. Teklifimizde bunlar gizlenmez, tek tek yazılır.

ENGLISH

UF holds turbidity and micro-organisms behind an absolute barrier: it stabilises SDI ahead of RO and removes quality swings in reuse trains. Modules are selected as inge T-Rack type and trains are always built one over the duty count.

Where it is used

- RO pretreatment on surface and well water
- Absolute turbidity barrier on process water
- Polishing biological effluent in reuse trains
- Disinfection support in potable water plants

An honest note

UF is not as cheap as it looks: chemically enhanced backwash reagents, backwash pumps and tanks are separate items. We do not hide them — they are listed line by line in the offer.

Yüksek geri kazanım
geri yıkama suyu geri döner / backwash recycled

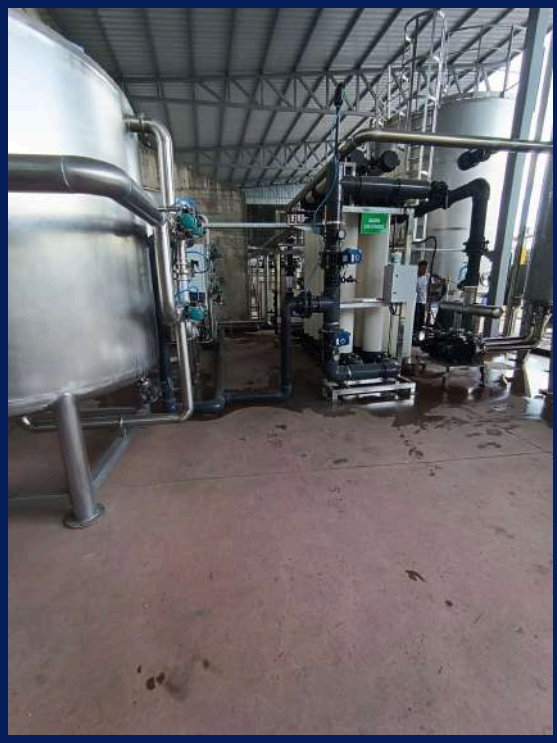
Bulanıklık bariyeri
RO ve UV öncesi güvence / barrier before RO and UV

N + 1 hat
biri yıkanırken üretim sürer / production during cleaning

CEB + BW
otomatik yıkama rejimi / automatic cleaning regime



UF sistemi — PVC-U kolektörlü ultrafiltrasyon modül rafı / UF system, ultrafiltration module rack with PVC-U headers



UF tesisi — paslanmaz basınçlı kaplar ve pompa grubu, sahada / UF plant: stainless pressure vessels and pump group, on site

33 Degazör, EDI ve polisaj

Degassing, electrodeionisation and final polishing

TÜRKÇE

Kazan besi suyu, laboratuvar ve ilaç uygulamalarında hat şudur: organik tutucu → antiskalant + pH → kartuş → çift kademe RO → membran degazör → EDI → mixed bed polisaj → 316L depolama. RO karbondioksiti tutmaz; sıyrılmazsa EDI'nın besleme iletkenliği limitini karbondioksit tüketir.

Uygulamalar

- Yüksek basınçlı kazan besi suyu
- İlaç ve kozmetikte saf su (PW) altyapısı
- Elektronik, kaplama ve laboratuvar suyu
- Enerji santrali şartlandırma hatları

Ekipman

Membran kontaktör degazör · EDI modülü · gıda sınıfı reçine · borulama ve depo AISI 316L, gerekli yerde PVDF. Sıcaklık, iletkenlik ve TOC ölçümleri hat üzerinde.

ENGLISH

For boiler feed, laboratory and pharmaceutical duties the train is: organic trap → antiscalant + pH → cartridge → two-pass RO → membrane degasser → EDI → mixed-bed polishing → 316L storage. RO does not remove carbon dioxide; if it is not stripped it consumes the EDI feed conductivity limit.

Applications

- High-pressure boiler feed water
- Purified water infrastructure for pharma and cosmetics
- Electronics, plating and laboratory water
- Power plant conditioning trains

Equipment

Membrane-contactor degasser · EDI module · food-grade resins · piping and tanks AISI 316L, PVDF where required. Temperature, conductivity and TOC measured in line.

Ultrasaf su	EDI veya mixed bed	CO_2 giderme	Çift kademe RO
kazan, laboratuvar, ilaç / boiler, lab, pharma	uygulamaya göre polisaj / polishing to suit duty	degazör ile RO yükü azaltılır / degassing before RO	yüksek iletkenlik sularında / on high-TDS feeds



CEDI (sürekli elektrodeiyonizasyon) sistemi — RO sonrası polisaj / CEDI continuous electrodeionisation, post-RO polishing



Otomatik mixed bed (karışık yataklı) demineralizasyon ünitesi — çift kolon / automatic mixed-bed demineraliser, twin column

34 Dolgulu kule degazör ve EDI

Packed-tower CO_2 degasser and EDI

TÜRKÇE

RO permeatındaki serbest karbondioksit dolgulu kulede karşı akımlı hava ile sıyrılır; böylece EDI veya mixed bed üzerindeki anyon yükü düşer. Kule gövdesi PP veya CTP, dolgu polipropilen; fan, tahliye pompası ve seviye kontrolü aynı skidde teslim edilir.

ENGLISH

Free carbon dioxide in RO permeate is stripped by counter-current air in a packed tower, cutting the anion load on the downstream EDI or mixed bed. Shell in PP or GRP with polypropylene packing; fan, transfer pump and level control are delivered on the same skid.



Dolgulu kule CO_2 degazörü — fan, tahliye pompası ve platform / packed-tower CO_2 degasser with fan, transfer pump and access platform



EDI (elektrodeiyonizasyon) sistemi — modül, kontrol panosu ve kartuş filtre, paslanmaz şasi / EDI system: stack, control panel and cartridge filter on stainless frame

35 Izgaralar, elekler ve kum tutucular

Bar screens, fine screens and grit removal

TÜRKÇE

Bir tesisin ilk ünitesi aynı zamanda en çok arıza üreten ünitesidir: kaba katı geçerse pompa, difüzör ve membran sırayla bedelini öder. Izgarayı, eleği ve kum tutucuyu tek hat olarak tasarlar, ıslak gövdeyi komple paslanmaz imal ederiz.

Ürün ailesi

- Manuel ve mekanik tırmıklı kaba ızgara (10–50 mm)
- Çok tırmıklı ince ızgara, basamaklı ızgara (3–10 mm)
- Döner tambur ince elek (0,25–3 mm)
- Helezonlu çöp presi ve konveyör
- Otomatik disk ve sepet filtre

ENGLISH

The first unit of a plant is also the one that produces most of its breakdowns: let coarse solids through and the pumps, diffusers and membranes pay for it in turn. Screens, fine screens and grit removal are designed as one line, with the wetted body built fully in stainless steel.

Product family

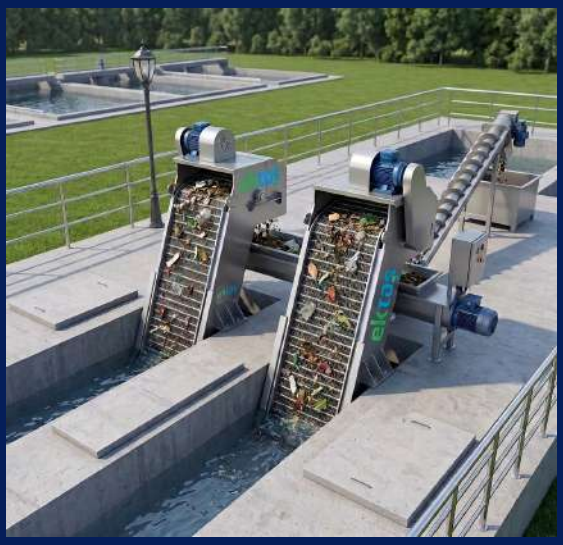
- Manually and mechanically raked bar screens (10–50 mm)
- Multi-rake and step screens (3–10 mm)
- Rotary drum fine screens (0.25–3 mm)
- Screw compactor and conveyor
- Automatic disc and basket filters

Kaba + ince ızgara
iki kademe koruma / two-stage protection

Otomatik temizleme
tıkanma sensörlü / clog-sensing self-clean

316L ıslak gövde
wetted parts in 316L

Tork sınırlayıcı
en zayıf halka seçilir / weakest link by design



Kanal içi mekanik tırmıklı ızgaralar / channel mechanical rake screens



Döner tambur ince elek / rotary drum fine screen

36 Lamella durultucu — imalat

Lamella clarifier — fabrication

TÜRKÇE

Lamella durultucu paslanmaz veya epoksi kaplı karbon çelik gövde, eğik plaka paketi, giriş dağıtım kutusu ve çamur konisi ile tek parça imal edilir; kompakt gövde nakliye ölçüsüne göre planlanır.

ENGLISH

The lamella clarifier is fabricated as one unit: stainless or epoxy-coated carbon steel body, inclined plate pack, inlet distribution box and sludge cone; the compact body is planned to transport size.



Lamella durultucu — karbon çelik gövde, konik çamur hazneleri, imalat sahası / lamella clarifier, carbon steel body with conical sludge hoppers, at works

37 Kum tutucular ve yağ ayırıcılar

Grit removal and oil separation

TÜRKÇE

Kum ve yağ, biyolojik kademeye ulaşmadan alınmalıdır: kum pompa ve helezonu aşındırır, serbest yağ difüzörü kapatır ve çamuru bozar. Her ikisi için ayrı ünite, tek hat tasarlarız.

Ürün ailesi

- Kanal tipi ve havalandırmalı kum tutucu
- Kompakt kum tutucu + helezonlu kum yıkayıcı ve sınıflandırıcı
- API standardında yerçekimli yağ ayırıcı
- Koalesan plakalı (CPI) yağ ayırıcı — paslanmaz gövde
- Kum–yağ kombine ön arıtma paketi

ENGLISH

Grit and oil must be removed before the biological stage: grit wears pumps and screws, free oil blinds diffusers and spoils the sludge. We design one line with a dedicated unit for each.

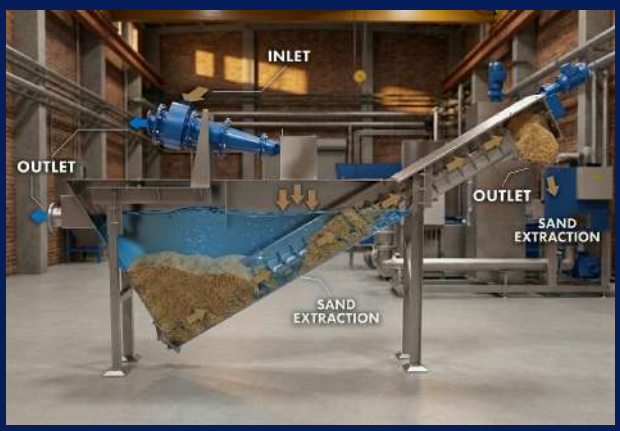
Product family

- Channel-type and aerated grit chambers
- Compact grit trap with screw washer and classifier
- API-standard gravity oil separator
- Coalescing-plate (CPI) separator in stainless steel
- Combined grit–oil pretreatment package

Kum yıkama	Sınıflandırıcı	API · CPI	Paslanmaz gövde
organik geri döner / organics returned	kuru kum tahliyesi / dry grit discharge	iki ayırıcı sınıfı / two separator classes	ıslak yüzeyler / wetted parts



Paslanmaz koalesan plakalı yağ ayırıcı / stainless coalescing plate oil separator



Helezonlu kum sınıflandırıcı — kesit / screw grit classifier, section

38 SBR · MBR · MBBR

Biological wastewater treatment, packaged or in concrete

SBR
Ardışık kesikli reaktör / sequencing batch

Doldurma, havalandırma, çökeltme ve boşaltma tek reaktörde çevrimle yönetilir. Ayrı çöktürme havuzu ve geri devir pompası gerekmez; debi dalgalanmasına dayanıklıdır. Ektaş'ın atıksuda standart prosesidir.

MBR
Membran biyoreaktör / membrane bioreactor

Daldırılmış membran katı–sıvı ayrımını üstlenir: çöktürme havuzu yoktur, çıkış bulanıklığı sıfıra yakındır ve doğrudan geri kazanıma verilebilir. Yüksek MLSS ile kompakt yer kaplar.

MBBR
Hareketli yataklı biyofilm / moving bed

Taşıyıcı dolgu üzerinde büyüyen biyofilm, mevcut havuzun kapasitesini yeni beton dökmeden artırır. Revamp işlerinde ve şok yüklerde tercih edilir.

TÜRKÇE

Kapsam ızgaradan çamur hattına kadardır: kaba ve ince ızgara, dengeleme, biyolojik reaktör, blower ve difüzör sistemi, çamur yoğunlaştırma, dezenfeksiyon ve otomasyon. Paket tesisler çelik reaktör olarak imal edilir, büyük tesislerde beton havuz mekanik ve otomasyon donanımıyla tamamlanır.

Enerjinin adresi bellidir: tesisin en büyük tüketicisi blower'dır (tipik olarak toplam elektriğin %50–65'i). İnce difüzör ve oksijen kontrollü blower, işletme maliyetinde ekipman farkını kısa sürede geri öder.

ENGLISH

Scope runs from the screen to the sludge line: coarse and fine screens, equalisation, the biological reactor, blower and diffuser system, sludge thickening, disinfection and automation. Packaged plants are built as steel reactors; on large works we equip concrete basins with the mechanical and control package.

Energy has one address: the blower is by far the largest consumer on the plant. Fine-bubble diffusers with dissolved-oxygen control pay back the equipment difference quickly.

SBR	MBR	MBBR	Çözünmüş oksijen kontrolü	Çamur yaşı kontrolü
ardışık kesikli reaktör / sequencing batch	membran biyoreaktör / membrane bioreactor	hareketli yatak / moving bed	blower enerjisi optimize / DO-controlled aeration	stabil biyoloji / stable biomass



Daldırılmış MBR membran modülleri — kaset dizisi / submerged MBR cassettes



2000 kişilik paket biyolojik atıksu arıtma tesisi — çift hat çelik reaktör, sahada / 2000 PE packaged biological treatment plant, twin steel reactors on site

39 Kültür balıkçılığı — RAS kapalı devre su sistemi

Aquaculture — recirculating aquaculture system

Mekanik filtrasyon

Tambur elek ve çöktürme / solids removal

Tank suyu önce dışkı ve yem artığından ayrılır: tambur elek (40–60 µm) ve çamur konisi katı yükü alır, böylece biyofiltrenin organik yükü düşer.

Biyofiltre

Nitrifikasyon / nitrification

Hareketli veya sabit yataklı biyofilm amonyağı nitrata çevirir. Taşıyıcı hacmi balık biyokütlesi ve günlük yem yüküne göre hesaplanır; alkalinite dozajla desteklenir.

Oksijen ve UV

Oksijenlendirme ve dezenfeksiyon / oxygenation and UV

Karbondioksit dolgulu kulede sıyrılır, oksijen konisi veya difüzörle çözünmüş oksijen hedefe getirilir, UV reaktörü patojen yükünü kırar.

TÜRKÇE

Kapalı devre balık üretiminde (RAS) tank suyu mekanik filtrasyon, biyofiltre, degazör, oksijenlendirme ve UV kademelerinden geçirilerek tanklara geri döner. Su tüketimi ve deşarj en aza iner; su sıcaklığı ve kalitesi sabit tutulur.

ENGLISH

In closed-loop fish farming (RAS) tank water passes through mechanical filtration, biofilter, degasser, oxygenation and UV before returning to the tanks. Water use and discharge are minimised; temperature and quality stay constant.

Su geri devri
günlük tazeleme %1–10 / daily make-up

Sabit sıcaklık
ısı geri kazanımı ile / with heat recovery

Oksijen kontrolü
çözünmüş oksijen hedefli / DO-controlled

Amonyak ve nitrit
sürekli izleme / continuous monitoring

UV dezenfeksiyon
patojen bariyeri / pathogen barrier



RAS kapalı devre su sistemi — tanklar, biyofiltre, degazör ve UV / recirculating aquaculture system: tanks, biofilter, degasser and UV

40 Havalandırma, difüzör ve blower

Aeration: diffusers, aerators and blowers

TÜRKÇE

Kaba difüzör mü ince difüzör mü — kararı proses verir, fiyat değil. Dengeleme, çamur ve MBBR havuzlarında iş oksijen değil akışkanlaştırmadır; aktif çamur, SBR ve MBR'de ince difüzör seçilir — transfer verimindeki fark blower enerjisini yaklaşık 2,5 kat düşürür.

Ekipman

- Disk ve tüp tipi ince gözenekli difüzör ızgaraları
- Kaba difüzör ve paslanmaz hava kolektörleri
- Dalgıç havalandırıcı ve dalgıç karıştırıcı
- Lob ve turbo blower, oksijen kontrollü sürücü

ENGLISH

Coarse or fine bubble is a process decision, not a price decision. In equalisation, sludge and MBBR basins the duty is mixing, not oxygen; activated sludge, SBR and MBR get fine-bubble diffusers — the transfer efficiency gap cuts blower energy roughly 2.5-fold.

Equipment

- Disc and tube fine-bubble diffuser grids
- Coarse-bubble diffusers with stainless headers
- Submersible aerators and mixers
- Lobe and turbo blowers with DO-controlled drives

Nerede kaba difüzör

Dengeleme havuzu · çamur yoğunlaştırma · nötralizasyon · MBBR taşıyıcı karıştırma · membran yıkama havası. Tıkanmaz, bakımı kolaydır; transfer verimi ikinci plandadır.

Where coarse bubble

Equalisation · sludge thickening · neutralisation · MBBR carrier mixing · membrane scour air. Clog-free and easy to service; transfer efficiency is secondary.

Nerede ince difüzör

Aktif çamur · SBR · MBR biyolojik havuzları. Difüzör adedi hem hava debisinden hem minimum yoğunluktan hesaplanır; yalnız debiye göre seçilirse taban boş kalır ve hesaplanan verim gerçekleşmez.

Where fine bubble

Activated sludge · SBR · MBR basins. Diffuser count follows both the air flow and a minimum floor density; sized on flow alone the floor stays bare and the calculated efficiency never happens.



İnce kabarcıklı difüzörlü havalandırma havuzu — membran disk difüzör ızgarası / fine-bubble diffused aeration basin, membrane disc diffuser grid

41 Yüzey ve jet aeratörler

Surface and jet aerators

TÜRKÇE

Difüzörün uygun olmadığı yerlerde — derinliği az havuzlar, lagünler, dengeleme tankları, yüksek yağ veya lif yükü — **yüzey aeratörü** veya **jet aeratör** kullanırız. Yüzey aeratörü yüzer platform veya köprü üzerinde çalışır, aynı anda karıştırma da yapar. Jet aeratör pompa + venturi ejektörle suyu ve havayı birlikte püskürtür; tıkanmaz, tank boşaltılmadan bakım yapılabilir. Her iki tip de kendi imalatımızdır; motor, redüktör ve şamandıra seçimi teklifte belirtilir.

ENGLISH

Where diffusers are not suitable — shallow basins, lagoons, equalisation tanks, high oil or fibre loads — we use **surface** or **jet aerators**. The surface aerator runs on a float or bridge and mixes at the same time. The jet aerator injects water and air together through a pump and venturi ejector; it does not clog and can be serviced without draining the tank. Both types are our own manufacture; motor, gearbox and float selection is stated in the proposal.



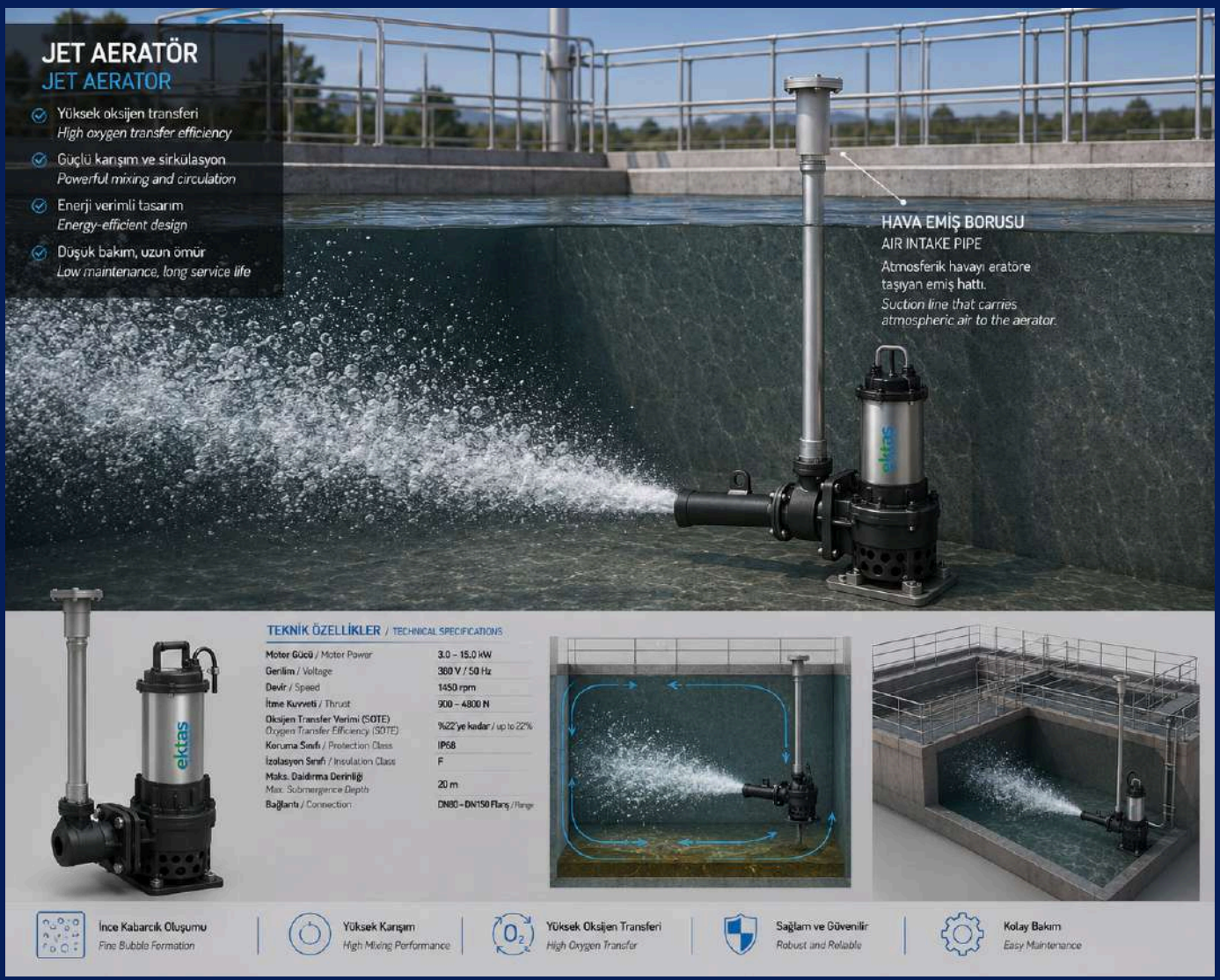
Köprü tipi yüzey aeratörü — dairesel havuz / bridge-mounted surface aerator, circular basin



Jet aeratör — pompa ve venturi ejektör / jet aerator, pump and venturi ejector

42 Jet aeratör — teknik föy

Jet aerator — data sheet



Dalgıç jet aeratör — hava emiş borusu, itme ve oksijen transferi; teknik özellikler ve havuz içi akım şeması / submersible jet aerator: air intake pipe, thrust and oxygen transfer, technical data and in-basin flow pattern

43 Endüstriyel tesis depoları — silindirik modüler

Industrial plant storage — modular cylindrical tanks

TÜRKÇE

Endüstriyel tesislerin proses, ham su ve arıtılmış su depoları silindirik modüler çelik olarak imal edilir; segmentler atölyede hazırlanır, sahada birleştirilir. Cidar ve berkitmeler hidrostatik yüke, ankraj deprem yüküne göre hesaplanır.

ENGLISH

Process, raw-water and treated-water storage for industrial plants is built as modular cylindrical steel tanks; segments are shop-fabricated and assembled on site. Shell and stiffeners are sized for hydrostatic load, anchors for seismic load.



Endüstriyel tesis depoları — silindirik modüler çelik depo grubu / industrial plant storage: group of modular cylindrical steel tanks

44 Kimyasal arıtma ve DAF flotasyon

Coagulation, flocculation and dissolved air flotation

01	02	03	04	05	06
Dengeleme Equalisation	**pH ayarı** pH correction	**Koagülasyon** Coagulation	**Flokülasyon** Flocculation	**Ayırma: DAF / lamella** Flotation or settling	**Çamur hattı** Sludge line

TÜRKÇE

Yağ, gres, renk, ağır metal ve askıda katı yükü biyolojiye girmeden alınır. Hafif ve yağlı kirlilikte çözünmüş hava flotasyonu (DAF), ağır ve yoğun çamurda çöktürme kullanılır — çöktürme ekipmanı bir sonraki bölümdedir. Kimyasal seçimi masa başında değil jar testiyle belirlenir.

Üniteler

- Hızlı karıştırma + kademeli flokülasyon havuzu
- DAF: doyurucu tank, geri devir pompası, sıyırıcı
- Hazneli çöktürme ve tersiyer filtrasyon
- Nötralizasyon: kademeli, oransal kontrollü
- Çamur yoğunlaştırma ve susuzlaştırma
  Sludge thickening and dewatering

ENGLISH

Oil, grease, colour, heavy metals and suspended solids are removed before the biology sees them. Light and oily loads go to dissolved air flotation; heavy, dense sludge goes to settling — the settling equipment is covered in the next section. Chemicals are chosen by jar test, not from a desk.

Units

- Rapid mixing + tapered flocculation basin
- DAF: saturator, recycle pump, surface scraper
- Hopper settling and tertiary filtration
- Neutralisation: staged, proportional control
- Sludge thickening and dewatering



Paket kimyasal arıtma ünitesi — koagülasyon-flokülasyon, çöktürme ve dozaj grubu tek çelik gövdede / packaged chemical treatment unit: coagulation-flocculation, settling and dosing group in one steel body



DAF (çözünmüş hava flotasyonu) sistemi — doyurucu, geri devir pompası ve yüzey sıyırıcı, konteyner içinde / dissolved air flotation system with saturator, recycle pump and surface scraper, containerised

45 Çöktürme: dairesel, dikdörtgen, lamella

Clarifiers: radial, rectangular and lamella

TÜRKÇE

Çöktürme havuzunun performansı hidroliğinin sakinliği kadardır. Dairesel havuzda döner sıyırıcı köprü, dikdörtgen havuzda zincirli alt ve üst sıyırıcı, dar alanda lamella plaka paketi kullanılır. Sıyırıcı, savak ve giriş perdesi birlikte tasarlanır; savak sahada ayarlanabilir bırakılır.

Çözümler

- Dairesel havuz için döner sıyırıcı köprü (Ø5–30 m)
- Yüzey sıyırıcı ve köpük toplama teknesi
- Dikdörtgen havuzda zincirli alt/üst sıyırıcı
- Hazneli prizmatik çöktürme tankları
- Lamella plaka paketi (2,0–3,0 m eğik boy)
- Merkez kolon, deflektör, çamur boşaltma hattı

ENGLISH

A clarifier performs only as well as its hydraulics are quiet. Circular basins get a rotating scraper bridge, rectangular basins chain-and-flight bottom and surface scrapers, tight sites a lamella plate pack. Scraper, weir and inlet baffle are designed together, and the weir stays adjustable on site.

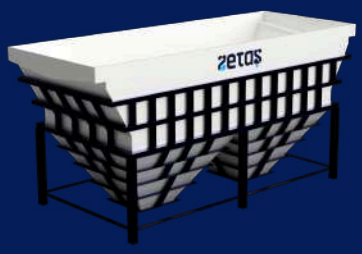
Solutions

- Rotating scraper bridges for circular tanks (Ø5–30 m)
- Surface skimmer and scum trough
- Chain-and-flight bottom and surface scrapers
- Prismatic hopper settling tanks
- Lamella plate packs (2.0–3.0 m inclined length)
- Centre column, deflector and sludge draw-off

Radyal köprü	Savak tasarımı	Konik hazne	Otomatik sıyırıcı
çevresel tahrik, merkez yatak / peripheral drive	eşit yük dağılımı / even weir loading	çamur akışı garanti / positive sludge flow	yüzer ve dip çamur / surface and bottom scraper



Dairesel son çökeltim havuzu — döner sıyırıcı köprü / circular final clarifier with rotating scraper bridge



Lamella durultucu — plaka paketi ve çamur konisi / lamella clarifier, plate pack and sludge cone

46 Dikdörtgen çöktürme havuzu ve sıyırıcılar

Rectangular clarifiers and scraper systems

TÜRKÇE

Dikdörtgen havuzlarda çamur zincirli taban sıyırıcısı ile giriş ucundaki çamur haznesine, yüzey köpüğü ise aynı zincirin üst hattı ile köpük teknesine taşınır. Zincir, palet ve dişli grubu paslanmaz veya kompozit; tahrik ve gergi düzeni atölyede ön monte edilir. Savak ve giriş perdesi havuzla birlikte tasarlanır.

ENGLISH

In rectangular basins a chain-and-flight bottom scraper carries sludge to the hopper at the inlet end while the return run of the same chain moves scum to the trough. Chain, flights and sprockets are stainless or composite; drive and tensioner come pre-assembled from the shop. Weir and inlet baffle are designed with the basin.



Dikdörtgen çöktürme havuzları — zincirli sıyırıcı ve savak, sahada / rectangular clarifiers with chain-and-flight scrapers and weirs, on site

47 Lamella durultucu — çalışma prensibi

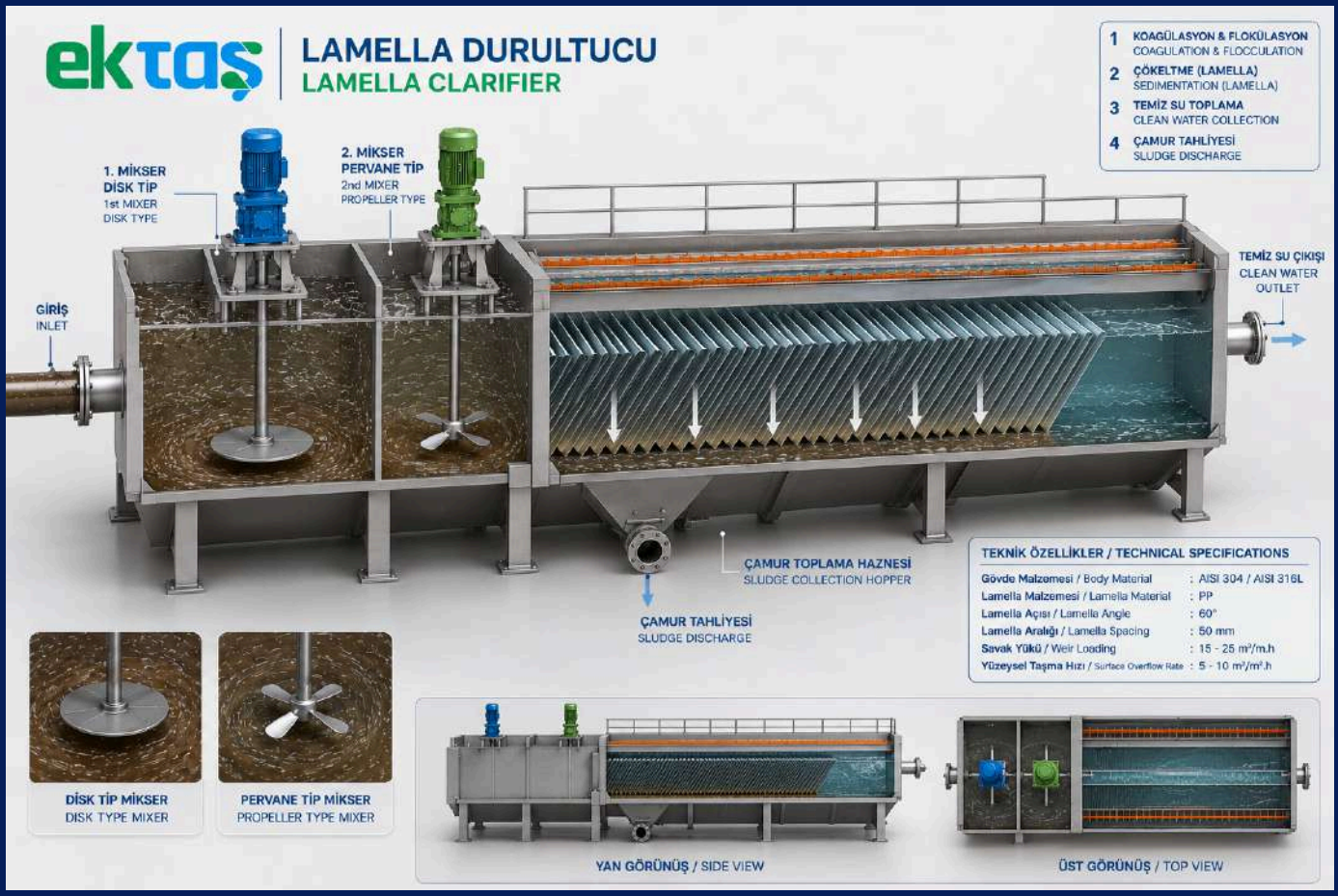
Lamella clarifier — working principle

TÜRKÇE

Eğik plaka paketi çökelme alanını taban alanının katlarına çıkarır; su plakalar arasında yukarı akarken katı madde plakalardan kayarak çamur konisine iner. Kompakt gövde, düşük yer ihtiyacı.

ENGLISH

The inclined plate pack multiplies the settling area over the footprint; water rises between the plates while solids slide down into the sludge cone. Compact body, small footprint.



Lamella durultucu — koagülasyon-flokülasyon hazneleri, lamella paketi, temiz su toplama ve çamur haznesi / lamella clarifier: coagulation-flocculation chambers, lamella pack, clean water collection and sludge hopper

48 Çamur yoğunlaştırıcılar — dairesel ve radyal köprülü

Sludge thickeners: circular and radial-bridge

TÜRKÇE

Yerçekimli çamur yoğunlaştırıcıda seyreltik çamur, merkez tahrikli döner köprüye bağlı tırmıklı sıyırıcı ile yavaşça karıştırılarak merkez çukurda yoğunlaştırılır; berrak üst su savaktan geri döner. Köprü, tırmık, savak ve tahrik grubu atölyede imal edilir; beton havuz müteahhit tarafından şartnamemize göre yapılır.

ENGLISH

In a gravity thickener, dilute sludge is gently stirred by a picket-fence rake hung from the centre-driven rotating bridge and concentrated in the centre hopper; clear supernatant returns over the weir. Bridge, rake, weir and drive are shop-fabricated; the concrete basin is built by the contractor to our specification.



Radyal köprülü çamur yoğunlaştırıcı — merdiven ve platform / radial-bridge thickener with access platform

49 Dairesel çöktürme havuzu — saha

Circular clarifier — on site

TÜRKÇE

Betonarme dairesel havuz üzerinde döner köprü, taban ve yüzey sıyırıcı, merkez tahrik ve savak; mekanik ekipman Ektaş imalatı, betonarme müteahhit kapsamındadır.

ENGLISH

Rotating bridge, floor and surface scrapers, centre drive and weir on a reinforced-concrete circular basin; mechanical equipment by Ektaş, civil works by the contractor.



Dairesel çöktürme havuzu — döner köprü ve savak / circular clarifier, rotating bridge and weir

50 Gezer köprülü sıyırıcı

Travelling bridge scraper

TÜRKÇE

Dikdörtgen çöktürme ve kum tutma havuzlarında dip çamuru ve yüzey köpüğünü **gezer köprülü sıyırıcı** toplar. Köprü havuz duvarı üzerindeki raylarda tekerlekli tahrikle ileri-geri hareket eder; dip bıçağı çamuru hazneye, yüzey bıçağı köpüğü oluğa iter. Köprü çeliği, raylar, tekerlek grubu, tahrik ve kablo taşıyıcı sistemi kendi imalatımızdır; uç şalterleri ve konum kontrolü panodan izlenir.

ENGLISH

In rectangular settling and grit basins a **travelling bridge scraper** collects bottom sludge and surface scum. The bridge runs back and forth on rails on the basin wall with a wheeled drive; the bottom blade pushes sludge to the hopper, the surface blade pushes scum to the trough. Bridge steel, rails, wheel set, drive and cable carrier are our own manufacture; limit switches and position control are monitored from the panel.



Gezer köprülü sıyırıcı — dikdörtgen çöktürme havuzu / travelling bridge scraper, rectangular settling basin

51 Kimyasal ve endüstriyel atıksular

Chemical and industrial effluents — segregate, neutralise, precipitate

TÜRKÇE

Kimya, metal kaplama, yüzey işlem, ilaç ve boya tesislerinde atıksu tek bir akım değildir — ünite ekipmanı önceki bölümlerdedir, buradaki konu kimyanın kendisidir. İşe önce akımları ayırarak başlarız: asidik, bazik, florürlü, siyanürlü ve yağlı akımlar ayrı toplanır — kimyasal tüketimini en çok düşüren karar budur, çünkü asidik ve bazik atık birbirini nötralize eder.

Kimyasal ihtiyacı pH hesabıyla değil **titrasyon eğrisiyle** belirlenir; tamponlu atıkta hesap kat kat eksik çıkar. Nötralizasyon 2–3 kademe kurulur, her kademenin kendi probu ve oransal kontrollü pompası olur.

ENGLISH

In chemicals, plating, surface finishing, pharma and paint plants the effluent is never one stream. We start by separating them: acidic, alkaline, fluoride-bearing, cyanide-bearing and oily streams are collected apart — the single decision that cuts chemical consumption most, because acid and alkali neutralise each other.

Reagent demand is fixed by a **titration curve**, not by a pH calculation; on buffered effluent the calculation falls short by multiples. Neutralisation is built in 2–3 stages, each with its own probe and proportionally controlled pump.

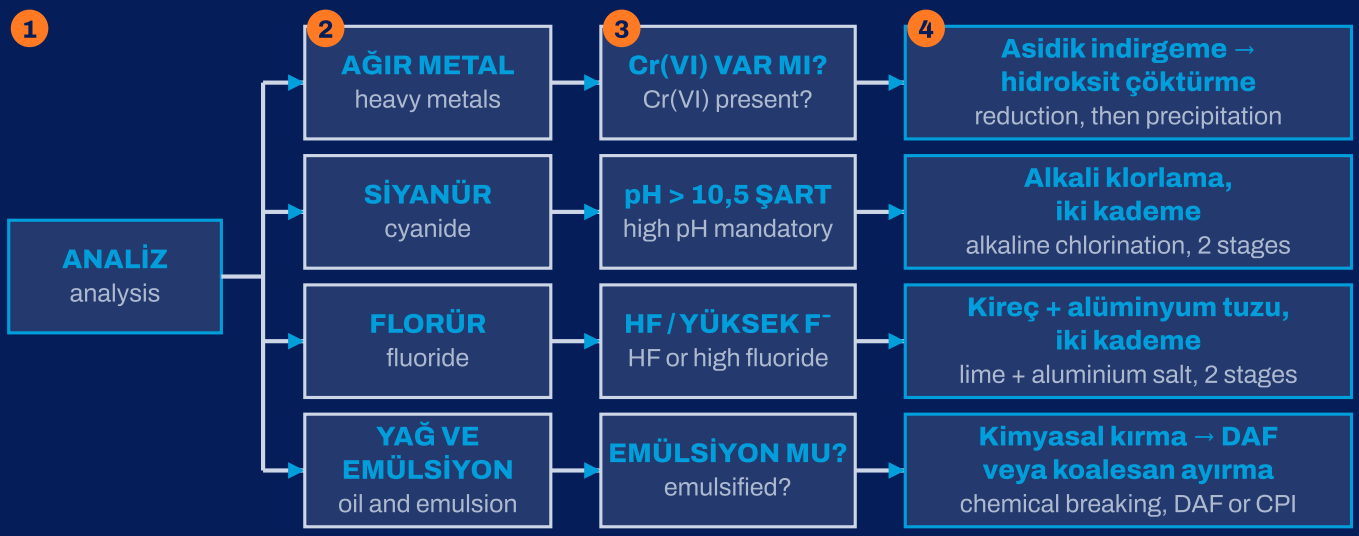


Kimyasal arıtma ünitesi — hazırlama tankı ve dozaj hattı, sahada / chemical treatment unit, make-up tank and dosing line on site

52 Kirletici bazlı yöntem seçimi

Method selection by contaminant

KIRLETICI CONTAMINANT	YÖNTEM METHOD	KRITIK NOKTA WHAT DECIDES SUCCESS
Ağır metal — Zn · Ni · Cu · Cr Heavy metals — Zn · Ni · Cu · Cr	Cr(VI) için asidik indirgeme, ardından hidroksit çöktürme + polimer Acid reduction for Cr(VI), then hydroxide precipitation + polymer	Her metalin çözünürlük minimumu farklı pH'ta; indirgeme bitmeden pH yükseltilmez Each metal has its own solubility minimum; pH is not raised before reduction is complete
Siyanür Cyanide	Alkali klorlama, iki kademe Alkaline chlorination, two stages	pH > 10,5 şart; düşük pH'ta klor gazı riski High pH is mandatory; chlorine gas risk at low pH
Florür Fluoride	Kireç + alüminyum tuzu, iki kademe Lime + aluminium salt, two stages	CaF_2 çamuru; HF içeren akımda malzeme seçimi kritik CaF_2 sludge; material selection critical on HF streams
Alüminyum (eloksal) Aluminium (anodising)	Amfoterlik penceresinde çöktürme Precipitation inside the amphoteric window	Pencere dışına çıkınca Al yeniden çözünür; jelatinimsi çamur susuzlaşmaz Outside the window Al redissolves; gelatinous sludge will not dewater
Yağ ve emülsiyon Oil and emulsion	Kimyasal kırma → DAF veya koalesan ayırma Chemical breaking → DAF or coalescing separation	Asit kırma sonrası nötralizasyon kapsam içindedir Neutralisation after acid breaking is in scope
Çamur Sludge	Yoğunlaştırma → susuzlaştırma → bertaraf Thickening → dewatering → disposal	Ucuz kimyasalın çamur bedeli vardır; atık kodu baştan belirlenir Cheap chemicals cost sludge; the waste code is fixed up front



1 Analiz / analysis · 2 Kirletici sınıfı / contaminant class · 3 Alt ayrım / sub-criterion · 4 Önerilen proses / recommended process — seçim akışı şematiktir, teklifte kesinleşir / schematic selection flow, fixed in the proposal

53 Çamur işleme, susuzlaştırma ve bertaraf

Sludge thickening, dewatering and disposal

TÜRKÇE

Arıtmanın gerçek maliyeti çamurda görünür. Hattı baştan kurarız: yoğunlaştırma, polimerle şartlandırma, mekanik susuzlaştırma ve bertaraf rotası. Kek kuruluğundaki her puan, nakliye ve bertaraf faturasını doğrudan düşürür.

Hat

- Yoğunlaştırma tankı (yerçekimi veya mekanik)
- Polimer hazırlama ve dozaj ünitesi
- Dekantör, filtrepres, helezon pres veya bant filtre
- Çamur stok ve kek konteyner sahası
- Süzüntü suyunun tesise geri dönüşü

ENGLISH

The real cost of treatment shows up in the sludge. We build the line from the start: thickening, polymer conditioning, mechanical dewatering and the disposal route. Every point of cake dryness comes straight off the haulage and disposal bill.

The line

- Thickener, gravity or mechanical
- Polymer make-up and dosing unit
- Decanter, filter press, screw press or belt filter
- Sludge holding tank and cake container bay
- Filtrate returned into the plant

MAKINE MACHINE	ÇALIŞMA ŞEKLI OPERATION	ŞARTLANDIRMA CONDITIONING	NOT NOTE
Dekantör (santrifüj) Decanter (centrifuge)	Sürekli Continuous	Polimer Polymer	Kompakt, sürekli çalışır; gürültü ve enerji yüksek Compact and continuous; noise and energy high
Filtrepres Filter press	Kesikli Batch	Polimer, gerekirse kireç Polymer, lime if needed	En kuru kek; kesikli çalışır, kireç şartlandırma gerekebilir Driest cake; batch operation, lime conditioning may be needed
Helezon pres Screw press	Sürekli, düşük hız Continuous, low speed	Polimer Polymer	Düşük enerji ve bakım, küçük-orta tesis için Low energy and maintenance, small to mid-size plants
Bant filtre Belt filter	Sürekli Continuous	Polimer Polymer	Yıkama suyu tüketir, geniş yer ister Uses wash water, needs floor space
Yoğunlaştırma Thickening	Sürekli / kesikli	Gerekirse polimer Polymer if needed	Susuzlaştırmanın kapasitesini belirleyen adım The step that sets dewatering capacity

Yoğunlaştırma / thickening

Graviteli veya radyal köprülü yoğunlaştırıcı; polimer öncesi hacim azaltma / gravity or radial-bridge thickener, volume cut before polymer

Susuzlaştırma / dewatering

Helezon pres, bant pres veya filtrepres — işletme saati ve kek hedefine göre / screw, belt or plate press by duty and cake target

Bertaraf / disposal

Atık kodu, analiz ve taşıma planı teklif kapsamında tanımlanır / waste code, analysis and haulage plan defined in the offer

54 Çamur yoğunlaştırma ve şartlandırma

Sludge thickening and conditioning

TÜRKÇE

Yoğunlaştırıcı çamur hacmini susuzlaştırma öncesinde düşürür; polimer hazırlama ünitesi şartlandırma dozunu sabitler. İkisi birlikte susuzlaştırma makinesinin kapasitesini belirler.

ENGLISH

The thickener reduces sludge volume before dewatering; the polymer make-up unit fixes the conditioning dose. Together they set the capacity of the dewatering machine.



Radyal çamur yoğunlaştırıcı — merkez tahrik ve tırmıklı sıyırıcı / radial sludge thickener, centre drive and picket-fence rake

55 Susuzlaştırma ekipmanları

Dewatering equipment

TÜRKÇE

Yoğunlaştırıcıdan çıkan çamur, tesis büyüklüğüne ve işletme alışkanlığına göre üç makineden biriyle susuzlaştırılır. Seçimi kek kuruluğu hedefi, işletme saati ve bertaraf maliyeti belirler; polimer hazırlama ünitesi her seçimde kapsamdadır.

Seçim mantığı

- Helezon pres — düşük hız, düşük enerji, küçük ve orta tesis
- Filtrepres — en kuru kek, kesikli çalışma, büyük tesis
- Dekantör — sürekli ve kompakt, yüksek enerji
- Radyal köprülü yoğunlaştırıcı — susuzlaştırmanın önündeki tampon

ENGLISH

Sludge from the thickener is dewatered on one of three machines, chosen by plant size and operating habit. Cake dryness target, operating hours and disposal cost decide; the polymer make-up unit is always in scope.

Selection logic

- Screw press — low speed, low energy, small to mid-size plants
- Filter press — driest cake, batch operation, large plants
- Decanter — continuous and compact, higher energy
- Radial-bridge thickener — the buffer ahead of dewatering



Filtrepres ve polimer hazırlama platformu / filter press with polymer make-up platform

56 Filtrepres ünitesi

Filter press unit

TÜRKÇE

Filtrepres, kesikli çalışan ve en kuru keki veren susuzlaştırma makinesidir. Plaka paketi, hidrolik kapama, besleme pompası ve polimer hazırlama ünitesi tek şase üzerinde teslim edilir; kek boşaltma konveyör veya doğrudan konteynere yapılır.

ENGLISH

The filter press is the batch machine that gives the driest cake. Plate pack, hydraulic closure, feed pump and polymer make-up unit are delivered on one frame; cake discharge is by conveyor or directly into a container.



Filtrepres — plaka paketi, hidrolik kapama ve besleme pompası / filter press: plate pack, hydraulic closure and feed pump

57 Koku kontrolü ve gaz yıkama

Odour control, strippers and gas scrubbers

TÜRKÇE

Sıyırma kolonu kirliliği yok etmez, faz değiştirir: suyu temizleyip havayı kirletmek arıtma değildir. Bu yüzden sıyırma kolonu ve gaz yıkayıcı tek proje olarak tasarlanır — sıyrılan amonyak asit scrubber'a, H_2S alkali + oksidatif scrubber'a bağlanır.

Kademe sırası: asit → alkali → oksidatif

Bazik gazlar asidik, asidik gazlar alkali kademede alınır; amonyak erken alınmazsa oksidatif kademede kloramin oluşur.

Tasarım disiplini

- Koku taahhüdü yüzdeyle değil çıkış değeriyle verilir (OU_E/m^3)
- Resirkülasyon pompaları 1+1; kule kurursa koku bacadan çıkar
- Fan radyal seçilir ve basma tarafına konur — kule negatif basınçta kalır
- Oksidatif serviste paslanmaz kullanılmaz: PP, PVDF, GRP

ENGLISH

A stripper does not destroy the contaminant, it changes its phase: cleaning the water by polluting the air is not treatment. Stripper and scrubber are therefore designed as one project — stripped ammonia goes to an acid scrubber, H_2S to an alkaline + oxidative one.

Stage order: acid → alkaline → oxidative

Basic gases go in the acid stage, acidic gases in the alkaline one; take ammonia late and the oxidative stage makes chloramine.

Design discipline

- Odour is guaranteed as an outlet value (OU_E/m^3), never as a percentage
- Recirculation pumps 1+1; a dry tower sends odour straight up the stack
- A radial fan on the discharge side keeps the tower under negative pressure
- No stainless steel in oxidative service: PP, PVDF, GRP

OU_E/m^3	pH < 8 → bloke	1 + 1	PP · PVDF · GRP
çıkış taahhüdü / outlet guarantee	NaOCl dozu kilitlenir / hypo interlock	resirkülasyon pompası / pumps	oksidatif servis malzemesi / materials



Dolgulu kule gaz yıkayıcı ve resirkülasyon tankı / packed tower scrubber with recirculation tank

58 Geri kazanım ve gri su

Turning treated effluent back into process water

TIPIK SU BILANÇOSU · TYPICAL WATER BALANCE · MBR + RO

100	95	71	24
Arıtılacak atıksu Effluent to treat · m³/gün	**MBR çıkışı** MBR permeate · ≈ %95	**RO permeatı — prosese döner** Back to process · %75 recovery	**Konsantre + çamur** Concentrate & sludge

TÜRKÇE

Geri kazanım bir ekipman değil bir karardır: hangi suyun nereye döneceği baştan tanımlanmazsa yatırım boşa gider. Biz önce su bilançosunu kurar, sonra kaliteyi hedefe göre seçeriz — kule besi suyu için RO şart değildir, kazan besi suyu için şarttır.

Geri kazanılan suyun kullanıldığı yerler

Soğutma kulesi beslemesi · yıkama ve temizlik suyu · bahçe ve peyzaj sulaması · proses suyu (RO sonrası) · yangın suyu deposu tazeleme

ENGLISH

Reuse is a decision, not a piece of equipment: unless you define which water goes back where, the investment is wasted. We build the water balance first and then pick the quality for the target — cooling tower make-up does not need RO, boiler feed does.

Where the recovered water goes

Cooling tower make-up · wash and cleaning water · irrigation and landscape · process water after RO · fire water tank turnover

PAKET GRI SU / GERI KAZANIM ŞEMASI · PACKAGED GREY WATER SCHEME · 10 M³/GÜN

Gri su toplama grey water collection → **Elek + denge tankı** screen + balance tank → **Biyolojik reaktör (MBR)** biological reactor (MBR) → **UF membran** UF membrane → **UV / klor dezenfeksiyon** UV / chlorine disinfection → **Geri kazanım deposu** reuse storage

Standart paket aile: 2,5 – 25 m³/gün / standard packaged family, 2.5–25 m³/day



Gri su geri kazanım — tesis yerleşimi / greywater reuse site layout



Paket gri su geri kazanım ünitesi — MBR + UV / packaged grey water reuse unit, MBR + UV

59 Atıksu son filtrasyonu — ters yıkamalı kum filtresi

Effluent polishing — backwashed sand filter

TÜRKÇE

Biyolojik arıtma çıkışının geri kazanımı veya sıkı deşarj limiti için son kademe basınçlı kum filtresidir. Silis kum dolgulu altı kap paralel çalışır; her kap temiz su deposundan, tam otomatik pnömatik vana grubuyla sırayla ters yıkanır. Kompakt skid, düşük işletme maliyeti.

ENGLISH

A final-stage pressure sand filter for reusing biological effluent or meeting a tight discharge limit. Six silica-sand vessels run in parallel; each is backwashed in turn from the clean water tank through a fully automatic pneumatic valve group. Compact skid, low operating cost.



Atıksu kum filtresi sistemi — 6 kap, temiz su ters yıkamalı / effluent sand filter system, 6 vessels, clean-water backwash

60 Dozaj, CIP ve kimyasal güvenliği

Dosing systems, cleaning-in-place and chemical safety

TÜRKÇE

Dozaj bir pompa değil bir sistemdir: kalibrasyon kolonu, emniyet valfi, iki çek valf, enjeksiyon lansı, anti-sifon tertibatı ve sızıntı havuzu birlikte kurulmadıkça doz güvenilir olmaz. Pompalar her zaman 1+1 seçilir.

Standart dozaj kalemleri

- Koagülant, flokülant, pH (asit/kostik)
- Antiskalant, biyosit, oksijen tutucu
- Sodyum hipoklorit ve klor dışı dezenfektan
- Polimer hazırlama üniteleri

Malzeme kuralı

Hipoklorit hattı PE tank + PVC/CPVC boru + PVDF ıslak parça ile kurulur — paslanmaz kullanılmaz. Seyreltik sülfürik asit karbon çeliğini deler; derişimi bilmeden malzeme seçilmez.

ENGLISH

Dosing is a system, not a pump: without a calibration column, relief valve, two check valves, injection quill, anti-siphon device and a bunded area, the dose is not reliable. Pumps are always 1+1.

Standard dosing duties

- Coagulant, flocculant, pH (acid/caustic)
- Antiscalant, biocide, oxygen scavenger
- Sodium hypochlorite and non-chlorine disinfectants
- Polymer make-up units

Material rule

Hypochlorite lines are built in PE tanks, PVC/CPVC pipe and PVDF wetted parts — never stainless. Dilute sulphuric acid eats carbon steel; no material is chosen without knowing the concentration.

ASLA AYNI BÖLMEDE

Hipoklorit + asit = klor gazı · hipoklorit + amonyak = kloramin. Asit ve hipoklorit ayrı tank, ayrı havuzlandırma, ayrı drenaj ve farklı dolum bağlantısı ile kurulur; göz ve vücut duşu 10 saniye erişimde olur.

NEVER IN THE SAME BUND

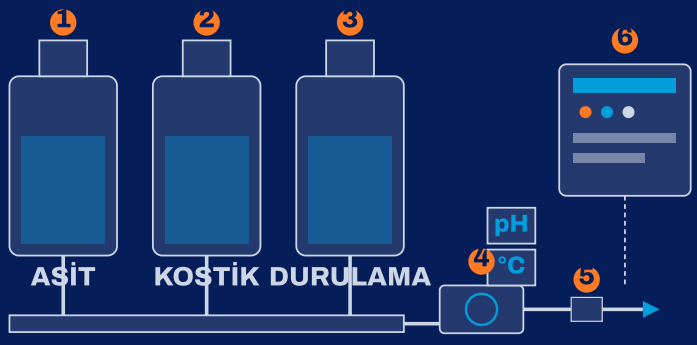
Hypochlorite + acid = chlorine gas · hypochlorite + ammonia = chloramine. Acid and hypochlorite get separate tanks, separate bunds, separate drains and different fill connections; eye and body showers within ten seconds' reach.

CIP: önce teşhis, sonra temizlik

Kireç ve metal oksit için önce asit, organik ve biyofilm için önce alkali; arada tam durulama. Ayda birden sık CIP gerekiyorsa sorun temizlikte değil tasarımda veya ön arıtmadadır. Yıkama takvimle değil basınç farkıyla tetiklenir.

CIP: diagnose first, then clean

Acid first for scale and metal oxides, alkali first for organics and biofilm, with a full rinse between. If CIP is needed more than monthly, the problem is the design or the pretreatment, not the cleaning. Cleaning is triggered by differential pressure, not by calendar.



Membran CIP (yerinde kimyasal temizlik) skidi — asit/kostik hazırlama, durulama tankı, pompa, kartuş filtre ve pH-sıcaklık kontrollü pano (şematik) / membrane CIP skid: acid and caustic make-up, rinse tank, pump, cartridge filter and pH-temperature controlled panel (schematic) — 4 CIP pompası / CIP pump — 1–3 Kimyasal hazırlama ve durulama tankları, ısıtıcılı / chemical make-up and rinse tanks, heated

61 Dozaj ve kimyasal hazırlama skidleri

Dosing and chemical make-up skids

TÜRKÇE

Koagülant, polimer, asit-kostik ve antiskalant dozajı; hazırlama tankı, karıştırıcı, dozaj pompası ve kalibrasyon kolonu ile tek skid üzerinde toplanır. Paslanmaz veya PE tank, dökülme havuzu ve göz duşu bağlantısı kimyasal güvenliği kapsamındadır.

ENGLISH

Coagulant, polymer, acid-caustic and antiscalant dosing is grouped on one skid with make-up tank, mixer, dosing pump and calibration column. Stainless or PE tank, spill bund and eyewash connection are part of chemical safety scope.



Dozaj tankları ve hazırlama ünitesi / dosing tanks and make-up unit

62 Kazan ve soğutma suyu şartlandırma

Boiler and cooling water conditioning

TÜRKÇE

Kazan tarafında kışır ve korozyon ayrı ayrı yönetilir: besi suyu yumuşatma veya RO ile hazırlanır, oksijen tutucu ve fosfat/polimer dispersant dozlanır, kondens hattı nötralize aminle korunur, blöf iletkenlikle kontrol edilir. Soğutma kulesinde konsantrasyon faktörü, doygunluk indeksleri ve biyosit rotasyonu birlikte kurulur.

Kapsam

- Besi suyu hazırlama (yumuşatma / RO / demin)
- Kimyasal dozaj panosu ve otomatik blöf
- Degazör ve kondens geri kazanım hattı
- Kule: filtrasyon, antiskalant, oksitleyici ve oksitleyici olmayan biyosit rotasyonu
- Numune alma noktaları ve işletme kayıt formatı

ENGLISH

On the boiler side scale and corrosion are managed separately: feed water is prepared by softening or RO, an oxygen scavenger and phosphate/polymer dispersant are dosed, the condensate line is protected with neutralising amine and blowdown is controlled on conductivity. On the tower, cycles of concentration, saturation indices and biocide rotation are set together.

Scope

- Feed water preparation (softening / RO / demin)
- Chemical dosing panel and automatic blowdown
- Degasser and condensate recovery line
- Tower: filtration, antiscalant, oxidising and non-oxidising biocide rotation
- Sampling points and an operating log format

Su arıtmanın yakıt faturasındaki karşılığı

Besi suyu iletkenliğini düşürmek blöf oranını düşürür: 500 mg/L TDS ile yaklaşık %20 blöf gerekirken, 50 mg/L ile bu oran %2 mertebesine iner. Atılan her m³ blöf, ısıtılmış sudur — RO veya demineralizasyon yatırımını haklı çıkaran kalem çoğu zaman burasıdır.

What water treatment does to the fuel bill

Lowering feed water conductivity lowers blowdown: about 20% blowdown at 500 mg/L TDS falls to the order of 2% at 50 mg/L. Every m³ blown down is heated water — this line alone often justifies the RO or demineralisation investment.

Kule konsantrasyon
LSI / RSI ile kışır kontrolü / scaling index control

Blöf otomasyonu
iletkenlik tetikli / conductivity-triggered blowdown

Yakıt tasarrufu
besi suyu kalitesi blöfü düşürür / feed quality cuts blowdown

Biyosit rotasyonu
oksidatif + non-oksidatif / rotated biocides



Kazan besi suyu hazırlama — paslanmaz kaplar ve borulama / boiler feed water preparation, stainless vessels and piping

63 Basınçlı kap ve filtre imalatı

Pressure vessel and filter fabrication

TÜRKÇE

Dikey ve yatay basınçlı kapları, medya filtrelerini ve proses kaplarını kendi tesisimizde imal ediyoruz. Et kalınlığı kalıptan değil hesaptan çıkar: tasarım basıncı, malzeme emniyet gerilmesi, kaynak verimi ve korozyon payı birlikte yazılır. Test basıncı tasarımın sonucudur, girdi değil.

İmalat kapsamı

- Gövde, 2:1 eliptik veya F&D bombe, konik taban
- Delikli alt ayna + kiriş ızgarası, nozul yatağı
- Adam deliği, gözetleme camı, yüzey borulaması
- Ayak, semer, etek ve takviye plakası
- Gıda uyumlu epoksi iç kaplama, dış boya

Sessiz iki kural

Nozul adedini servis debisi değil geri yıkama debisi belirler. Nozullar boyadan sonra takılır — boya yarığı tıkarsa dağıtım bozulur.

ENGLISH

Vertical and horizontal pressure vessels, media filters and process vessels are fabricated in our own plant. Wall thickness comes from calculation, not from a template: design pressure, allowable stress, joint efficiency and corrosion allowance are written down together. Test pressure is an output of the design, not an input.

Fabrication scope

- Shell, 2:1 ellipsoidal or F&D head, conical bottom
- Perforated nozzle plate + beam grid, nozzle bed
- Manhole, sight glass, face piping
- Legs, saddles, skirt and reinforcing pads
- Food-grade epoxy lining, external coating

Two quiet rules

Nozzle count is set by the backwash flow, not the service flow. Nozzles are fitted after painting — paint in the slots ruins the distribution.

KALEM ITEM	EKTAŞ UYGULAMASI OUR PRACTICE	REFERANS REFERENCE
Malzeme Material	Su hatlarında St 37.2 / P265GH; CE-PED kapsamında P265GH veya SA-516 Gr.70, 3.1 sertifikalı	EN 10204 3.1
Kalınlık hesabı Thickness	Gövde, bombe, koni ve düz kapak ayrı ayrı hesaplanır; akışkana göre korozyon payı eklenir Shell, head, cone and flat cover calculated separately; corrosion allowance by fluid	ASME VIII Div.1
Kaynak ve test Welding & testing	WPS/WPQR onaylı kaynakçı, şartnameye göre NDT; standardın öngördüğü hidrostatik test WPS/WPQR-qualified welders, NDT to specification; hydrostatic test per code	EN ISO 15614 · ASME VIII
Ayak / mesnet Supports	Çapa göre ayak sayısı veya etek; ince gövdede takviye plakası; deprem ve rüzgâr yükü kontrolü Legs or skirt by diameter; reinforcing pads on thin shells; seismic and wind check	WRC 107 / 537

Gövde / shell

Epoksi kaplı karbon çelik · 304/316L · GRP / epoxy-coated steel, stainless, GRP

Bağlantı / connections

Flanşlı/dişli nozul, adam deliği, gözlem camı / flanged or threaded nozzles, manway, sight glass

Test / testing

Hidrostatik test, kaynak ve kaplama kontrolü — raporlu / hydrostatic test, weld and coating checks, with report

64 Basınçlı kum filtresi tesisi

Pressure sand filter plant

TÜRKÇE

Çoklu basınçlı kum filtresi kabı ortak giriş-çıkış kolektörüne bağlanır; kaplar sırayla ters yıkanırken diğerleri servistedir. Kolektör, vana grubu ve platform tek proje olarak imal edilir.

ENGLISH

Multiple pressure sand filter vessels share common inlet and outlet headers; vessels backwash in sequence while the others stay in service. Headers, valve group and platform are fabricated as one project.



Basınçlı kum filtresi tesisi — çoklu kap ve kolektör / pressure sand filter plant, multiple vessels and header

65 Basınçlı kap imalatı — örnekler

Pressure vessel fabrication — examples

TÜRKÇE

Paslanmaz ve karbon çelik basınçlı filtre kapları; bombe, flanş ve nozul yerleşimi proses ihtiyacına göre projelendirilir. Her kap hidrostatik testle teslim edilir.

ENGLISH

Stainless and carbon steel pressure filter vessels; heads, flanges and nozzle layout are engineered to the process need. Every vessel is delivered with a hydrostatic test.



Paslanmaz basınçlı filtre kabı — kendi imalatımız / stainless pressure filter vessel, our own fabrication

66 Prizmatik tank, skid ve paket ünite

Prismatic tanks, skids and packaged units

TÜRKÇE

Çöktürme, SBR, MBR, lamella ve DAF tankları prizmatik çelik gövde olarak imal edilir; ünitenin kendisi kadar nakliyesi de tasarımın parçasıdır. Hacmi genişlikten değil uzunluktan alırız: yükseklik katı sınır, uzunluk esnek sınırdır.

Tasarım kararları

- Hazne açısı çamur tipine göre seçilir — biyolojik ve kimyasal çamurda daha dik
- Düz tabanda bile eğim ve en alçak noktada tahliye
- Takviye dışta, düz sac içeride; su tutan derzler sürekli kaynak
- Panel genişliği sac enine oturtulur — fire tasarımla düşer
- Savak sahada ayarlanır: oval delik + cıvata, kaynaklı savak yok

Skid ve paket ünite

Pompa, filtre, membran ve dozaj ünitesi tek şase üzerinde monte edilir, fabrikada test edilir, sahada yalnız bağlantı yapılır. Atölyede yapılan kaynak, sahada yapılanın yaklaşık yarısı kadar zaman alır — prefabrikasyon en ucuz kazançtır.

ENGLISH

Settlers, SBR, MBR, lamella and DAF tanks are built as prismatic steel bodies, and transport is as much a part of the design as the unit itself. We take volume from length, not width: height is the hard limit, length the soft one.

Design decisions

- Hopper angle chosen for the sludge type — steeper for biological and chemical sludge
- Slope even on flat bottoms, drain at the lowest point
- Stiffeners outside, plate inside; water-retaining seams continuously welded
- Panel width set to the plate width — scrap falls by design
- Weirs adjusted on site: slotted holes and bolts, never welded

Skids and packaged units

Pumps, filters, membranes and dosing are mounted on one frame, tested in the shop, and only connected on site. Shop welding takes about half the time of site welding — prefabrication is the cheapest saving there is.

Konteyner modül	Yükseklik sınırı	Konik hazne	Berkitme dışta	Atölye ön montaj
karayolu gabarisine uygun / road-transportable	hacim boydan alınır / volume from length	çamur akışı garanti / positive sludge flow	düz iç yüzey / stiffeners outside	sahada yalnız bağlantı / shop-assembled



Yatay silindirik CTP (GRP) depo — vinç ile yükleme / horizontal GRP tank, crane loading

67 Su ve kimyasal depolama

Water and chemical storage systems

TÜRKÇE

Depo seçimi malzeme kadar sahaya bağlıdır: dar kapıdan geçmesi gereken bir depo cıvatalı modüler, korozif kimyasal taşıyan bir depo GRP, yüksek sıcaklık ve basınç gören bir kap kaynaklı çelik olur. Modüler depolar konteynerle sevk edilir ve panel eklenerek sonradan büyütülebilir.

Standart donanım

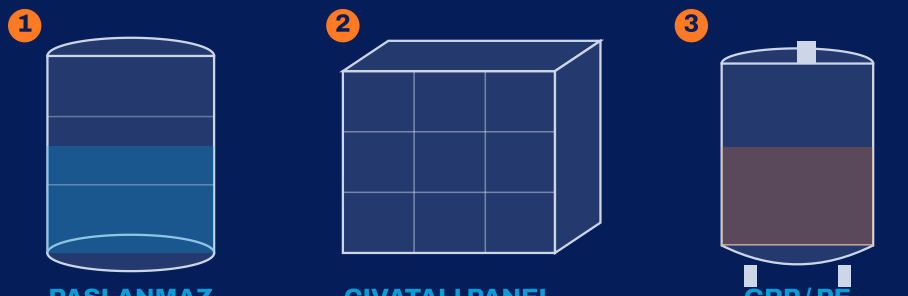
Bölme perdesi · iç–dış merdiven ve korkuluk · seviye göstergesi ve şamandıra · havalık ve sinek teli · taşma ve tahliye hattı · numune alma vanası · yangın suyu bağlantıları

ENGLISH

Tank selection depends as much on the site as on the fluid: a tank that must pass a narrow door is bolted modular, a tank holding a corrosive chemical is GRP, a vessel seeing pressure and heat is welded steel. Modular tanks ship in containers and can be extended later by adding panels.

Standard fittings

Division wall · internal and external ladders with handrail · level gauge and float · vent with insect screen · overflow and drain · sampling valve · fire water connections



Depo aileleri: silindirik paslanmaz, modüler panel, GRP/PE kimyasal (şematik) / tank families (schematic) — 1 Kaynaklı silindirik depo · 2 Panel (cıvatalı) depo · 3 Kimyasal depolama, çift cidar veya havuz / 1 welded cylindrical tank · 2 bolted panel tank · 3 chemical storage, double wall or bund



Cıvatalı modüler depo / bolted modular tank



GRP panel depo / GRP panel tank

68 Dikey silindirik depolar

Vertical cylindrical tanks

TÜRKÇE

Sınırlı zemin alanında hacim gerektiğinde **dikey silindirik depo** kullanırız: karbon çelik (kumlama + epoksi), paslanmaz 304/316L veya kauçuk kaplı gövde; konik veya düz taban, taban ayakları veya beton kaide üzerine ankraj. Adam giriş kapağı, seviye şalteri, havalık, taşma ve boşaltma bağlantıları standarttır; kimyasal depolarda ikinci cidar veya toplama havuzu teklifte belirtilir.

ENGLISH

Where volume is needed on a limited footprint we use **vertical cylindrical tanks**: carbon steel (blasted + epoxy), stainless 304/316L or rubber-lined shell; conical or flat bottom, on legs or anchored to a concrete plinth. Manway, level switch, vent, overflow and drain connections are standard; for chemical tanks a double wall or containment bund is stated in the proposal.



Dikey silindirik çelik depo — konik taban, ayaklı / vertical cylindrical steel tank, conical bottom on legs

69 Cıvatalı çelik depo — detaylar

Bolted steel tank — details

TÜRKÇE

Cıvatalı çelik depoda panel birleşimi, flanş ve conta detayı sızdırmazlığı belirler; paneller fabrikada kaplanır, sahada cıvatalanır.

ENGLISH

In a bolted steel tank the panel joint, flange and gasket detail govern water-tightness; panels are coated in the works and bolted on site.



Cıvatalı çelik depo — flanş ve conta detayları / bolted steel tank

70 Depo aileleri ve malzeme seçimi

Tank families and material selection

AILE FAMILY	MALZEME MATERIAL	HACIM VOLUME	TIPIK KULLANIM TYPICAL USE
Cıvatalı modüler panel depo Bolted modular panel tank	Galvaniz · AISI 304 · 316L Galvanised · AISI 304 · 316L	1–1000 m^3	İçme suyu, yangın suyu, proses ve ham su deposu Potable, fire, process and raw water storage
GRP / CTP panel depo GRP panel tank	İzoftalik-NPG jelkot, vinilester Isophthalic-NPG gelcoat, vinylester	1–1000 m^3	İçme suyu, klorlu su, korozif ortam, kıyı tesisleri Potable, chlorinated water, corrosive and coastal sites
Silindirik kaynaklı depo Cylindrical welded tank	St 37.2 + epoksi · 304/316L St 37.2 + epoxy · 304/316L	Projeye özel Project-specific	Ara depo, geri yıkama, kondens, proses tankı Intermediate, backwash, condensate, process tanks
Prizmatik çelik depo Prismatic steel tank	St 37.2 + gıda uyumlu epoksi St 37.2 + food-grade epoxy	Projeye özel Project-specific	Dengeleme, reaktör, çamur ve geri yıkama deposu Equalisation, reactor, sludge and backwash tanks
GRP asit / kimyasal deposu GRP acid / chemical tank	Vinilester, bisfenol-A fumarat Vinylester, bisphenol-A fumarate	Projeye özel Project-specific	Derişik sülfürik asit, kostik, hipoklorit, koagülant Concentrated sulphuric acid, caustic, hypochlorite, coagulant
PE kimyasal tankı PE chemical tank	PE100 · rotasyonel kalıp PE100 · rotomoulded	0,1–20 m^3	Dozaj ve hazırlama tankları, sızıntı havuzu içinde Dosing and make-up tanks, inside a bund

Ham / içme suyu	304	GALV.	PE
Deiyonize su	316L	PP	
NaOCl %15	GRP	PE	
H_2SO_4 %98	ST37 (kuru)	PE	
HCl %33	GRP	PE	
NaOH %30	304	PE	

Depolanan akışkana göre malzeme seçimi / material selection by stored medium — Cyan: birincil malzeme seçimi / cyan: primary material choice

71 Silindirik depolar ve kimyasal tanklar

Cylindrical tanks and chemical storage

TÜRKÇE

Dikey ve yatay silindirik depolar; proses suyu, kondens, asit-kostik ve kimyasal çözelti için imal edilir. Karbon çelik gövde iç kaplama ile, paslanmaz gövde kimyasal uyumluluğa göre seçilir.
Yatık tanklarda eyer mesnet, üst platform ve korkuluk; dikey tanklarda merdiven ve seviye enstrümanı kapsamdadır.

Tipik uygulamalar

- Asit ve kostik depoları — kaplamalı gövde, dökülme havuzu
- Kondens ve besi suyu tankları — paslanmaz
- Proses suyu tamponu — kaplamalı karbon çelik
- Tahliye, havalık, taşma ve seviye şalteri standart

ENGLISH

Vertical and horizontal cylindrical tanks are built for process water, condensate, acid-caustic and chemical solutions. Carbon steel shells are lined; stainless shells are chosen by chemical compatibility. Saddles, top platform and railing on horizontal tanks; ladder and level instrument on vertical tanks are in scope.

Typical uses

- Acid and caustic storage — lined shell, spill bund
- Condensate and feedwater tanks — stainless
- Process water buffer — lined carbon steel
- Drain, vent, overflow and level switch as standard



Dikey silindirik depo / vertical cylindrical tank



Yatay silindirik depo — eyer mesnetli / horizontal tank on saddles



Yatık asit deposu — üst platform ve korkuluk / horizontal acid tank with top platform and railing

72 Terfi merkezleri, hidrofor ve kontrol ekipmanı

Pumping stations, booster sets and control equipment

TÜRKÇE

Su arıtma tesisi kadar onu besleyen ve dağıtan hat da işin parçasıdır. Paket terfi merkezleri, yangın suyu ve hidrofor grupları, otomatik vanalı filtre kontrol setleri ve kendi kontrol kartlarımız aynı çatı altında üretilir.

Kapsam

- Paket terfi merkezi ve atıksu pompa istasyonu
- Frekans kontrollü hidrofor grupları
- Yangın suyu pompa grubu ve deposu
- Filtre kontrol kafaları ve otomatik vana setleri
- Zetaş kontrol kartları — PLC gerektirmeyen paket çözüm
- Debimetre, seviye, basınç ve kalite enstrümanları

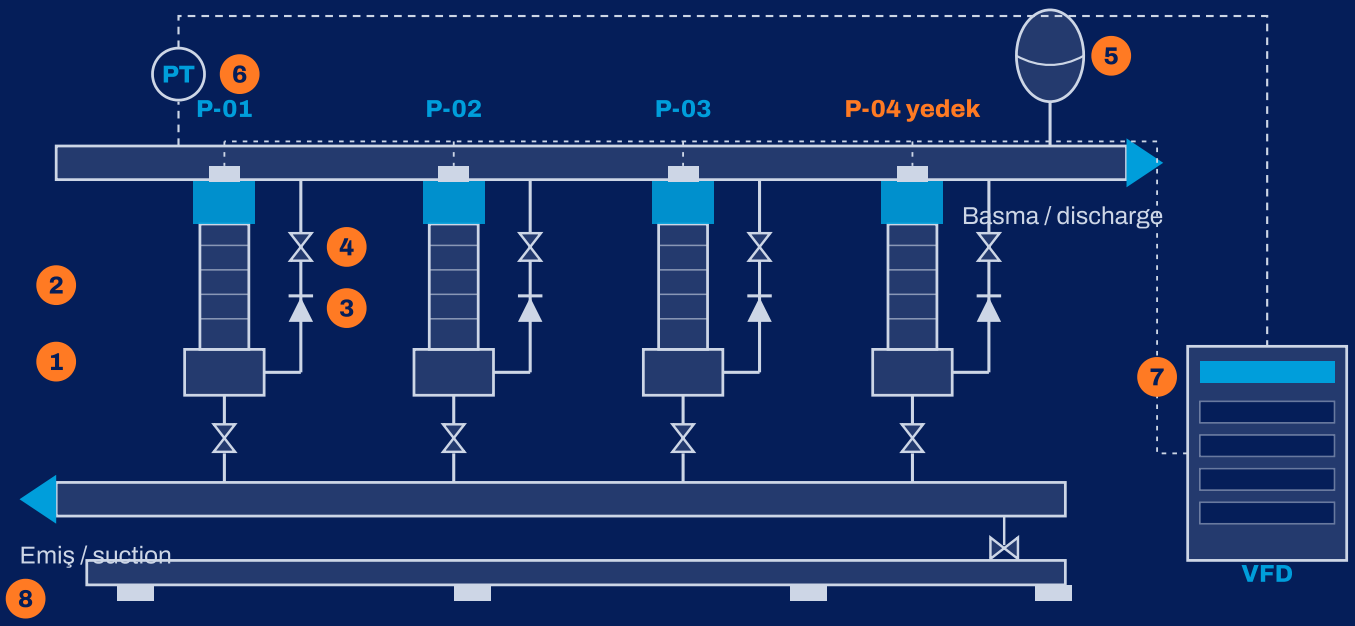
ENGLISH

The line that feeds and distributes the plant is part of the job. Packaged pumping stations, fire water and booster sets, automatic valve control blocks for filters and our own control cards are produced under the same roof.

Scope

- Packaged pumping stations and sewage lift stations
- Variable-speed booster sets
- Fire water pump sets and tanks
- Filter control heads and automatic valve blocks
- Zetaş control cards — a packaged answer without a PLC
- Flow, level, pressure and quality instrumentation

1 + 1 pompa yedekliliği / duty and standby	**NFPA 22** yangın suyu deposu / fire water standard	**Hidrolik hesap** boru çapı ve basınç kaybı / pipe sizing and head loss	**NPSH** her seçimde hesaplanır / always calculated



Frekans kontrollü hidrofor grubu — 1 emiş kolektörü · 2 dik milli çok kademeli pompa, 3+1 · 3 çekvalf · 4 izolasyon vanası · 5 membranlı denge tankı · 6 basınç transmiteri · 7 VFD kaskad panosu · 8 ortak şase / variable-speed booster set — 1 suction header · 2 vertical multistage pumps 3+1 · 3 check valve · 4 isolation valve · 5 diaphragm vessel · 6 pressure transmitter · 7 VFD cascade panel · 8 common baseframe

73 Mekanik ekipman imalatı

Screens, separators and in-line equipment

Kaba ızgara ve elek
Bar screens and strainers

Komple AISI 316L gövde, tarak ve zincir; tork sınırlayıcı ve limit switch ile korunur. En zayıf halka bilinçli seçilir: tork plakası verir, mil vermez. Su altındaki yataklar kaymalı burçla çözülür.

Sıyırıcı köprü ve çamur sıyırıcı
Scraper bridges

Dairesel ve dikdörtgen havuzlar için köprü, kazıyıcı dudak ve yüzey sıyırıcı. Redüktör 24 saat servis için 1,75–2,00 emniyet faktörü ile seçilir; bakım erişimi havuz boşaltılmadan sağlanır.

Kum ve yağ separatörü
Grit and oil separators

Kum tutucu, koalesan plakalı yağ ayırıcı ve yüzey sıyırıcı bir arada. Hazne açısı ve tahliye kotu, çamurun mekanik yardım olmadan kayacağı şekilde seçilir.

Hat üstü ekipman
In-line equipment

Statik mikser, manyetik filtre, sepet tip filtre, savak ve perde plakaları, numune alma istasyonları, yürüme yolu ve korkuluk imalatı.

TÜRKÇE

Arıtmada rulman yükten değil sudan ölür. Bu yüzden yatağı sudan uzağa koyar, su altında kaymalı burç kullanır, kademeli sızdırmazlık ve erişilebilir gresleme kurarız. Paslanmaz seçmek mukavemet değil ömür kararıdır: 316L'in akma sınırı yapı çeliğinin altındadır, kazanç ıslak ortamdaki yorulma ömründedir.

ENGLISH

In treatment plants bearings die of water, not of load. So we keep bearings out of the water, use sleeve bushes below the surface, and build staged sealing with accessible greasing. Choosing stainless is a life decision, not a strength one: 316L yields below structural steel — the gain is fatigue life in a wet environment.



Döner tambur elek — kapalı gövde / rotary drum screen, enclosed body

74 MCC, PLC ve SCADA

Motor control centres, PLC and SCADA — built in house

TÜRKÇE

Elektrik işi panodan değil yük listesinden başlar. Şaft gücü, motor etiket gücü ve şebekeden çekilen güç karıştırılmaz; eşzamanlılık tablo ezberinden değil proses senaryosundan çıkar — su arıtmada pik genellikle geri yıkamadır. Aynı senaryo hem trafo gücünü hem kilitlenme matrisini üretir.

Teslim edilen kapsam

- Yük listesi, tek hat şeması, pano yerleşimi
- MCC + PLC panosu, güç ve kontrol kablajı
- PLC yazılımı, HMI ekranları, SCADA raporları
- Kontrol felsefesi: mod, sekans, kilitlenme, alarm
- Saha enstrümanı seçimi ve kalibrasyonu
- Kablo listesi ve saha kablaj metrajı

ENGLISH

Electrical work starts from the load list, not from the panel. Shaft power, motor nameplate power and power drawn from the grid are never mixed; the diversity factor comes from the process scenario, not from a table — in water treatment the peak is usually the backwash. The same scenario produces both the transformer rating and the interlock matrix.

What we deliver

- Load list, single-line diagram, panel layout
- MCC + PLC panel, power and control wiring
- PLC software, HMI screens, SCADA reports
- Control narrative: modes, sequences, interlocks, alarms
- Field instrument selection and calibration
- Cable schedule and site cabling take-off

Yedek I/O payı
genişleme için ayrılır / spare I/O reserved

PLC + HMI
endüstriyel otomasyon / industrial automation

Kablo kesiti hesabı
gerilim düşümü kontrollü / volt-drop checked

Reaktörlü kompanzasyon
detuned power factor correction

Sürücülü tesiste iki kural

Çok sürücülü bir tesiste kompanzasyon reaktörlü olmak zorundadır; standart batarya rezonansa girer. Kaçak akım korumasında A tipi 30 mA sürücü devresinde çalışmaz — B tipi veya gecikmeli tip seçilir. Sürücü zorunlu üç yer: geri yıkama pompası, blower ve çamur pompası.

Two rules on a VFD plant

With many drives the capacitor bank must be detuned; a standard bank goes into resonance. A 30 mA type A RCD does not work on a drive circuit — type B or time-delayed is used. Drives are mandatory in three places: backwash pump, blower and sludge pump.



Ünite üstü kontrol panosu ve enstrümanlar / unit-mounted control panel

75 Pano imalatı ve saha enstrümantasyonu

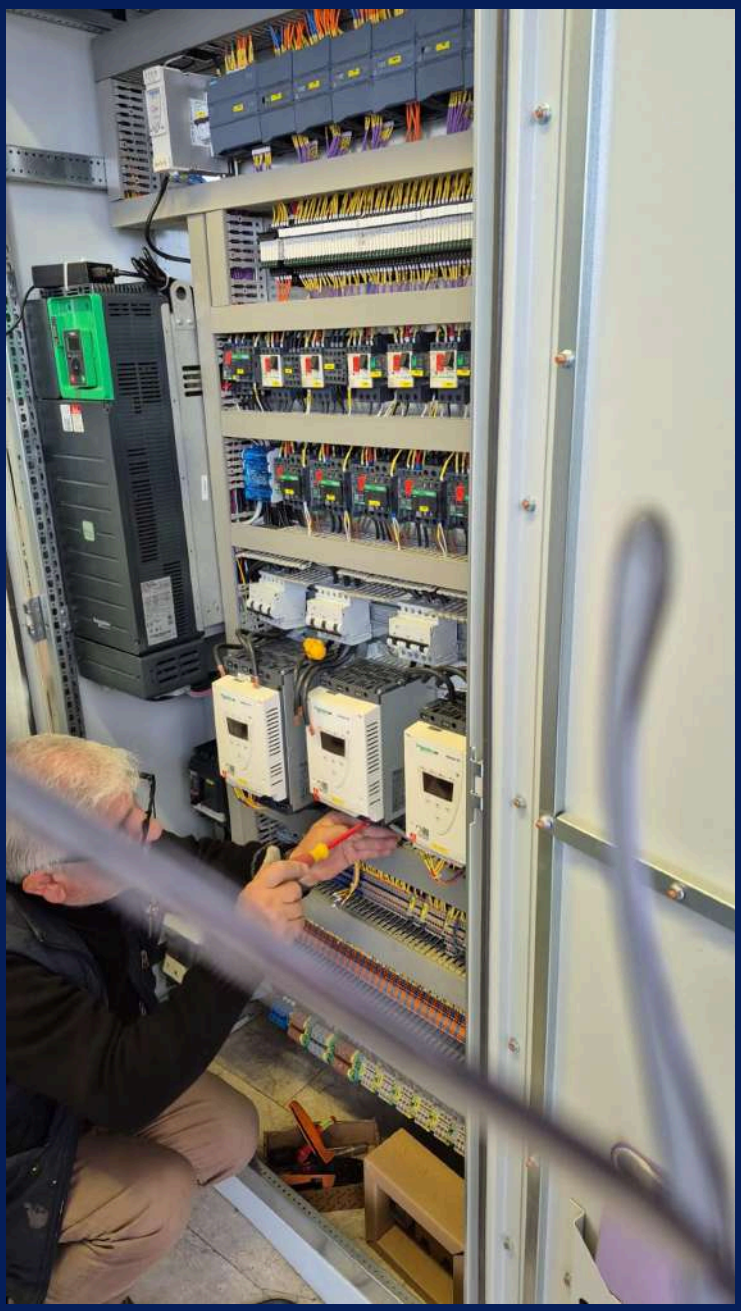
Panel build and field instrumentation

TÜRKÇE

MCC ve kontrol panoları kendi atölyemizde toplanır; bara, şalt ve PLC yerleşimi ısı ve erişim için planlanır. Ünite üstü panolar enstrümanlarla birlikte fabrikada kablolanır ve test edilir.

ENGLISH

MCC and control panels are assembled in our own shop; busbar, switchgear and PLC layout are planned for heat and access. Unit-mounted panels are wired and tested with their instruments in the works.



MCC panosu, kendi imalatımız / MCC panel, our own build

76 İmalat tesisi ve kalite kontrol

Our plant in ASO 2 OSB and how work is checked

TÜRKÇE

Ankara ASO 2 OSB'deki imalat tesisimizde sac kesme ve büküm, gövde kaynağı, paslanmaz TIG kaynağı, yüzey hazırlık ve boya, pano montajı ve test işleri aynı çatı altında yürür. İvedik OSB'deki ofis proje ve satış merkezimizdir.

İmalat hattı

- Sac kesme, büküm, silindir bükme
- Gazaltı ve TIG kaynak istasyonları, sertifikalı kaynakçı
- Kumlama ve boya kabini, DFT ölçümü
- Hidrostatik test alanı
- Pano montaj ve fonksiyon test masası
- Skid montaj ve fabrika kabul testi (FAT)

ENGLISH

In our plant in ASO 2 OSB, Ankara, plate cutting and forming, shell welding, stainless TIG welding, surface preparation and painting, panel assembly and testing all run under one roof. The İvedik OSB office is our engineering and sales base.

Shop capability

- Plate cutting, press braking, plate rolling
- MIG and TIG stations, qualified welders
- Blasting and paint booth, DFT measurement
- Hydrostatic test bay
- Panel assembly and function test bench
- Skid assembly and factory acceptance test



Ektaş imalat tesisi — ASO 2 OSB, Ankara / Ektaş manufacturing plant, ASO 2 OSB, Ankara

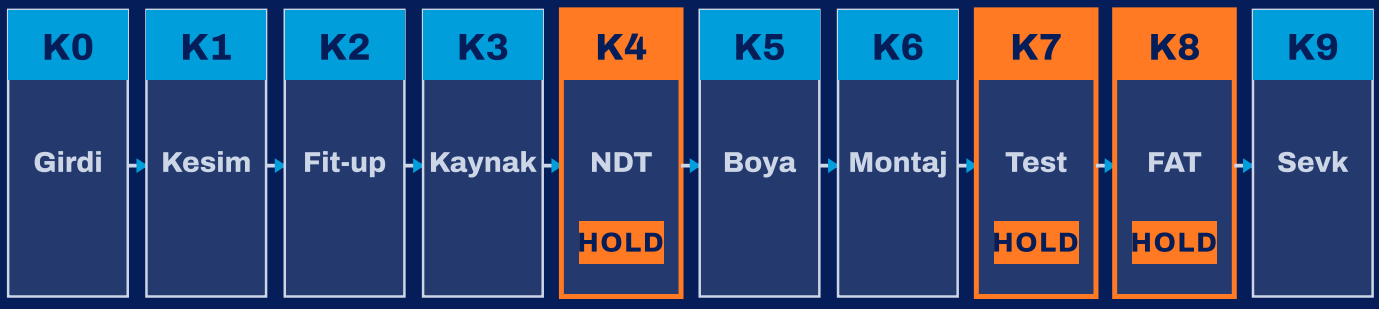


Yatık kum filtre — sevkiyat / horizontal sand filter, dispatch

77 Kalite kontrol planı

Quality control plan

KONTROL CHECK	YÖNTEM / STANDART METHOD / STANDARD	KABUL ÖLÇÜTÜ ACCEPTANCE
Malzeme sertifikası Material certificate	EN 10204 3.1	Her parti için izlenebilir sertifika; CE-PED işlerinde zorunlu Traceable certificate per heat; mandatory on CE-PED work
Kaynak prosedürü ve kaynakçı WPS & welder	EN ISO 15614 · 9606	Onaylı WPS/WPQR, geçerli sertifikalı kaynakçı Approved WPS/WPQR, currently certified welders
Tahribatsız muayene NDT	RT · PT · MT (şartnameye göre) RT · PT · MT (to specification)	Şartnamede belirtilen oran; rapor dosyaya girer Extent per specification; report goes in the dossier
Hidrostatik test Hydrostatic test	ASME VIII · EN 13445 · TS EN 13280 · DIN 4810	Basınçlı kapta 1,3–1,43 × tasarım; depoda 24 saat dolu bekletme Code test pressure on vessels; 24 h full-water hold on tanks
Yüzey hazırlık ve boya Coating	ISO 8501 · ISO 12944	Sa 2½ temizlik, çiy noktası kontrolü, DFT ölçümü Sa 2½ blast, dew-point check, DFT measurement
Pano ve fonksiyon testi Panel & function test	IEC 61439 · fonksiyon listesi IEC 61439 · function list	Devre devre test, sekans denemesi, etiket kontrolü Circuit-by-circuit test, sequence trial, label check
Kalite dosyası Quality dossier	ISO 9001:2015	Resim, sertifika, test raporu ve işletme kitabı tek dosyada Drawings, certificates, test reports and O&M manual in one dossier



K0–K9 kalite kapıları — turuncu HOLD: müşteri tanıklığına açık bekleme noktası / quality gates — orange HOLD: witness point

78 Montaj, devreye alma ve servis

Erection, commissioning and after-sales service

MC	01	02	03	FAC
Mekanik tamamlama Mechanical completion	**Soğuk devreye alma** Cold commissioning	**Su ile devreye alma** Wet commissioning	**Performans testi** Performance test	**Kesin kabul** Final acceptance

TÜRKÇE

Devreye alma bir gün değil, sıralı bir süreçtir. Mekanik tamamlama kontrol listesiyle kapatılır, sonra kuru testler, ardından su ile sekans denemeleri yapılır. Garanti değerleri sahada ölçülerek kanıtlanır ve tutanağa geçer; işletmeciye ünite bazlı eğitim verilir.

Teslim edilen kayıtlar

- İşletme ve bakım kitabı, yedek parça listesi
- Set değeri tablosu ve alarm listesi
- Temiz hal basınç ve akı kayıtları
- Kimyasal tüketim ve dozaj kalibrasyon tablosu

Servis: periyodik bakım, membran ve reçine değişimi, kimyasal temizlik, arıza müdahalesi ve uzaktan destek.

ENGLISH

Commissioning is a sequence, not a day. Mechanical completion is closed on a punch list, then dry tests, then wet sequence trials. Guaranteed figures are proved by measurement on site and recorded; the operating team is trained unit by unit.

Records handed over

- Operation and maintenance manual, spare parts list
- Set-point table and alarm list
- Clean-condition pressure and flux baseline
- Chemical consumption and dosing calibration table

Service: planned maintenance, membrane and resin replacement, chemical cleaning, breakdown response and remote support.

GARANTI DIŞI KALAN ÜÇ DURUM

RO membranına klor kaçırılması · üretici onayı olmayan yabancı antiskalant kullanımı · panonun topraklamasının kurallara aykırı bağlanması. Bu üçü, en iyi tasarımı bile geri dönüşsüz bozar.

THREE THINGS THE WARRANTY CANNOT COVER

Chlorine reaching the RO membranes · unapproved third-party antiscalant · panel earthing wired against the rules. Each of the three damages even the best design irreversibly.



Paslanmaz modüler kaynaklı su deposu — saha montajı / stainless modular welded water tank, site assembly

79 Saha uygulamaları
Site installations

TÜRKÇE

Aşağıdaki görseller devreye alınmış tesislerden alınmıştır: RO hattı, basınçlı filtre ve yumuşatma skidi ve çok hatlı RO salonu. Her projede montaj, borulama ve kablolama kendi ekibimizle yapılır; devreye alma raporu ve performans testi teslimatın parçasıdır.

Sahada teslim edilen

- Mekanik montaj, boru ve vana grupları
- MCC panosu, saha kablolaması ve enstrüman bağlantısı
- Devreye alma, işletme eğitimi ve performans testi
- İşletme el kitabı ve as-built çizimler

ENGLISH

The photographs below are from commissioned plants: RO train, pressure filter and softener skid, and a multi-train RO hall. Erection, piping and cabling are done by our own crew on every project; the commissioning report and performance test are part of the delivery.

Delivered on site

- Mechanical erection, piping and valve groups
- MCC panel, field cabling and instrument hook-up
- Commissioning, operator training and performance test
- Operating manual and as-built drawings



RO hattı — saha kurulumu / RO train, site installation



Basınçlı filtre ve yumuşatma skidi / pressure filter and softener skid

80 Bakım, yedek parça ve servis sözleşmeleri

Maintenance, spares and service contracts

TÜRKÇE

Devreye alma bittiğinde iş bitmez; tesisin performansı işletmenin ilk yılında belli olur. Bu yüzden her teslimatla birlikte bakım planı, kritik yedek parça listesi ve uzaktan erişim önerisi verir, isteyen müşteriyle periyodik servis sözleşmesi yaparız.

Servis kapsamı

- Periyodik bakım ziyareti ve performans raporu
- Membran, reçine ve kartuş değişimi; kimyasal yıkama (CIP)
- Kritik yedek parça seti — pompa, vana, sensör, PLC modülü
- Uzaktan izleme ve arıza müdahalesi (SCADA / VPN)
- İşletme personeli eğitimi ve işletme el kitabı güncellemesi
- Kimyasal tedarik ve dozaj kalibrasyonu

ENGLISH

The job does not end at commissioning; a plant shows its real performance in the first year of operation. Every delivery therefore comes with a maintenance plan, a critical spares list and a remote-access proposal, and a periodic service contract for clients who want one.

Service scope

- Periodic maintenance visits and performance report
- Membrane, resin and cartridge replacement; chemical cleaning (CIP)
- Critical spares kit — pumps, valves, sensors, PLC modules
- Remote monitoring and breakdown response (SCADA / VPN)
- Operator training and operating manual updates
- Chemical supply and dosing calibration

Yıllık plan	Yedek parça seti	Uzaktan erişim	Eğitim
bakım takvimi / maintenance calendar	teslimatla birlikte / delivered with plant	ilk müdahale / first response	işletme personeli / operator training



Membran ve modül değişimi servis kapsamındadır / membrane and module replacement under service

81 Konteyner tesisler ve ihracat

Containerised plants and delivery abroad

TÜRKÇE

Uzak sahalar, adalar, şantiyeler ve altyapısı olmayan tesisler için tesisi konteynere kurarız: filtreler, membran ünitesi, dozaj, pano ve aydınlatma fabrikada monte edilir, test edilir ve tek parça gönderilir. Sahada yapılacak iş su, enerji ve deşarj bağlantısıdır.

İhracatta ayrıca çözülen konular

- 50 / 60 Hz uyarlaması — pompa, blower ve sürücü seçimi
- Yerel şebeke gerilimi ve pano standardı
- Konteyner iklimlendirmesi ve yalıtım
- Sabitleme, ambalaj ve nakliye emniyeti
- Menşe, uygunluk ve gözetim evrakları
- Süpervizyon veya uzaktan devreye alma desteği

ENGLISH

For remote sites, islands, construction camps and plants without infrastructure we build the plant inside a container: filters, membrane unit, dosing, panel and lighting are assembled and tested in the shop and shipped as one piece. On site the work is water, power and drain connections.

Also handled on export jobs

- 50 / 60 Hz adaptation — pump, blower and drive selection
- Local supply voltage and panel standard
- Container HVAC and insulation
- Lashing, packing and transport safety
- Origin, conformity and inspection documents
- Supervision or remote commissioning support

40' HC	Tak-çalıştır	TR · EN	CE
standart konteyner modülü / module	sahada yalnız bağlantı / connect and run	doküman dili / documentation	talep halinde uygunluk / on request



Konteyner içine kurulmuş arıtma ünitesi / treatment unit installed in a container

82 Mobil ve treyler tipi üniteler

Mobile and trailer-mounted units

TÜRKÇE

Şantiye, afet ve geçici işletme ihtiyaçları için arıtma üniteleri treyler ya da konteyner üzerinde teslim edilir. Ünite kendi jeneratör bağlantısı, deposu ve panosuyla gelir; sahada yalnızca ham su ve deşarj bağlantısı yapılır.

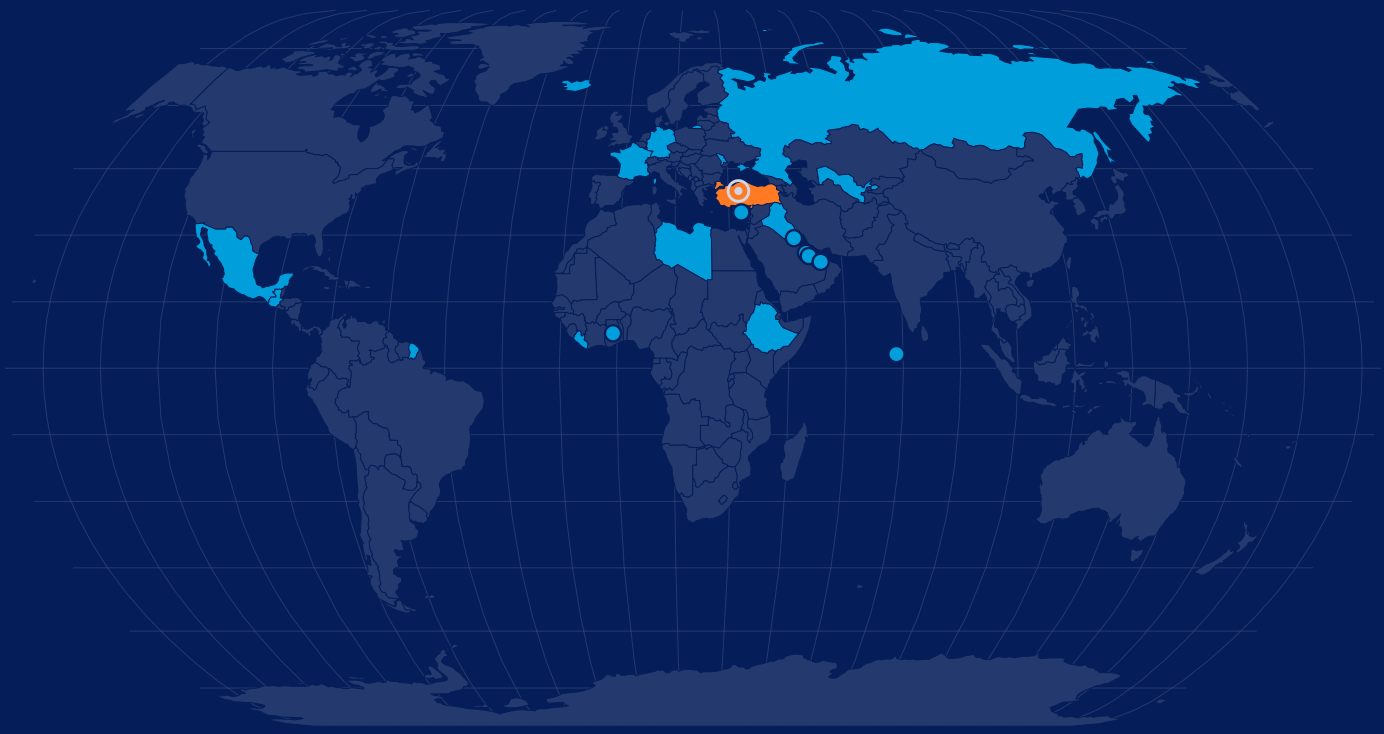
ENGLISH

For construction sites, disaster relief and temporary operation, treatment units are delivered on a trailer or in a container. The unit comes with its own generator connection, tank and panel; only raw water and discharge are connected on site.



Treyler üzerinde mobil arıtma ünitesi / trailer-mounted mobile treatment unit

83 Çalıştığımız coğrafya
Where we deliver



■ Türkiye — imalat ve saha / manufacturing base ■ İhracat ve proje coğrafyası / export and project geography

Orta Doğu ve Körfez
Middle East & Gulf
Irak · Kuveyt · Bahreyn · Katar · BAE · Kıbrıs

Avrupa ve BDT
Europe & CIS
Almanya · Fransa · İzlanda · Moldova · Rusya · Özbekistan

Afrika
Africa
Libya · Etiyopya · Gana · Liberya

Amerika ve Asya
Americas & Asia
Meksika · Guatemala · Maldivler

84 Yaptığımız iş tipleri

The kinds of work we deliver

İŞ TIPI TYPE OF WORK	TIPIK KAPASITE TYPICAL CAPACITY	KAPSAM SCOPE DELIVERED
Paket içme suyu arıtma tesisi Packaged potable water plant	10–500 m³/gün 10–500 m³/day	Proses, imalat, SCADA/RTU, montaj, devreye alma Process, fabrication, SCADA/RTU, erection, commissioning
Endüstriyel RO / saf su tesisi Industrial RO / purified water plant	5–500 m³/gün 5–500 m³/day	Skid imalatı, otomasyon, kimyasal hattı, eğitim Skid fabrication, automation, chemical line, training
Deniz suyu arıtma (konteyner) Seawater desalination (container)	Konteyner modülü Container module	Enerji geri kazanımlı SWRO, remineralizasyon SWRO with energy recovery, remineralisation
Demineralizasyon / kazan besi hattı Demineralisation / boiler feed train	Projeye özel Project-specific	İX veya membran mimarisi, degazör, EDI, polisaj IX or membrane architecture, degasser, EDI, polishing
Paket biyolojik atıksu tesisi (SBR) Packaged biological wastewater plant (SBR)	5–500 m³/gün 5–500 m³/day	Çelik reaktör imalatı, blower, dezenfeksiyon, pano Steel reactor fabrication, blowers, disinfection, panel
Endüstriyel atıksu ve geri kazanım Industrial wastewater and reuse	Projeye özel Project-specific	Fizikokimyasal + biyolojik + tersiyer, MBR+RO Physico-chemical + biological + tertiary, MBR+RO
Mekanik ekipman ve tank imalatı Mechanical equipment and tank fabrication	Parça bazlı Per item	Izgara, separatör, basınçlı kap, prizmatik tank Screens, separators, pressure vessels, prismatic tanks
Depolama sistemleri Storage systems	1–1000 m³	Cıvatalı modüler, GRP, silindirik ve prizmatik depo Bolted modular, GRP, cylindrical and prismatic tanks



GRP (CTP) panel su deposu — saha montajı / GRP panel water tank, site assembly

85 Proje tipleri ve uygulama alanları

Project types and fields of application

TÜRKÇE

Her proje tipi için standart bir proses omurgası vardır; kapasite, su analizi ve saha koşulları bu omurganın üzerine işlenir. Aşağıdaki tablo hangi sektörde hangi hattı kurduğumuzu özetler.

ENGLISH

Each project type has a standard process backbone; capacity, water analysis and site conditions are worked onto it. The table below summarises which train we build in which sector.

PROJE TIPI / PROJECT TYPE	TIPIK MÜŞTERI / TYPICAL CLIENT	PROSES OMURGASI / PROCESS BACKBONE
İçme suyu paket tesisi / packaged potable plant	Nehir, baraj, kuyu / river, dam, well	Koagülasyon · filtrasyon · dezenfeksiyon
Proses suyu RO / process water RO	Gıda, tekstil, enerji / food, textile, power	Ön arıtma · RO · depolama
Ultrasaf su / ultrapure water	İlaç, elektronik, kazan / pharma, electronics, boiler	RO · degazör · EDI · polisaj
Evsel atıksu SBR / domestic wastewater SBR	Site, kampüs, belediye / housing, campus, municipal	Izgara · SBR · dezenfeksiyon
Endüstriyel atıksu / industrial effluent	Kimya, metal, boya / chemical, metal, paint	Fizikokimyasal · biyolojik · çamur
Geri kazanım / water reuse	Otel, AVM, sanayi / hotel, mall, industry	MBR · UF · UV
Kültür balıkçılığı RAS / aquaculture RAS	Balık çiftlikleri / fish farms	Mekanik filtre · biyofiltre · O_2 · UV
Depolama / storage	Altyapı, sanayi, tarım / infrastructure, industry, agriculture	Cıvatalı çelik · GRP · silindirik

86 Teklif süreci ve ticari çerçeve

How to get a quotation and what the offer contains

TÜRKÇE

Teklif için gönderilmesi gerekenler

- Ham su analizi (tam iyon, mümkünse iki dönem)
- İstenen debi ve çalışma rejimi (saat/gün, vardiya)
- Hedef çıkış kriteri veya deşarj limiti
- Saha bilgileri: alan, kot, mevcut ekipman, enerji
- Teslim yeri

Teklifin içinde ne var

Tasarım esasları ve kabuller · proses anlatımı · gruplu ekipman listesi · kapsam ve kapsam dışı · açık sorular. Kabuller gizlenmez: hangi veri eksikse hangi varsayımla ilerlediğimiz yazılır.

ENGLISH

Information required for a quotation

- Raw water analysis (full ionic, two seasons if possible)
- Required flow and operating regime (hours/day, shifts)
- Target product quality or discharge limit
- Site data: area, levels, existing equipment, power
- Delivery point

What the offer contains

Design basis and assumptions · process description · grouped equipment list · scope and exclusions · open questions. Assumptions are never hidden: where data is missing, the assumption we used is written down.

KONU ITEM	TIPIK UYGULAMAMIZ OUR TYPICAL PRACTICE
Kapsam sınırı Battery limit	İş, ünite giriş/çıkış flanşları ile ana pano enerji girişi arasında başlar ve biter Work starts and ends at the unit inlet/outlet flanges and the main panel power inlet
Kapsam dışı Exclusions	İnşaat işleri, gelen boru hattı ve trafo, vinç–forklift, konaklama, laboratuvar analizleri (aksi yazılmadıkça) Civil works, incoming pipeline and transformer, crane/forklift, accommodation, laboratory analyses (unless stated otherwise)
Ödeme ve teslim Payment & delivery	Ödeme planı, teslim süresi ve teslim şekli projeye göre teklifte ayrıca belirtilir Payment schedule, lead time and delivery terms are stated per project in the offer
Garanti Warranty	Süre ve kapsam teklifte tanımlanır; sarf malzeme ve membran ömrü ayrı tabloda verilir Period and scope defined in the offer; consumables and membrane life in a separate table



Koalesan plakalı yağ ayırıcı — paslanmaz gövde / coalescing plate oil separator, stainless body

87 Ektaş grubu markaları

Brands of the Ektaş group

Ektaş Kimya Proses, farklı pazarlara farklı markalarla çıkar; mühendislik, imalat ve servis tek ekipten gelir. Hangi markayla çalışırsanız çalışın, arkasındaki tesis ve sorumluluk aynıdır.

Ektaş Kimya Proses goes to market under several brands; engineering, fabrication and service come from one team. Whichever brand you work with, the plant and the responsibility behind it are the same.

aquateam

Su arıtma sistemleri.

Water treatment systems.

aquainox

Su depolama sistemleri.

Water storage systems.

zetaş

Kimyasal ürünler ve su arıtma sistemleri.

Chemical products and water treatment systems.



Otomatik mixed bed (karışık yataklı) iyon değiştirici — çift kolon ve otomatik vana grubu / automatic mixed-bed ion exchanger, twin columns with automatic valve nest

88 İletişim ve teklif talebi

Contact and request for quotation

ADRES / ADDRESS

Maxi İvedik, İvedik OSB
640. Sk. Kat:2 No:6
06378 Yenimahalle / Ankara
İmalat: ASO 2 OSB, Ankara

TELEFON · E-POSTA

+90 541 826 78 91
+90 541 745 28 04
info@ektasproses.com

WEB · MARKALAR

www.ektaskimyaproses.com
aquateam · aquainox · zetaş

TÜRKÇE

Su analizinizi ve hedefinizi gönderin; proses tasarımını ve teknik teklifi hızla iletiriz. Mevcut bir tesisin verimini artırmak da kapsamımızdadır: önce ölçer, sonra konuşuruz.

ENGLISH

Send your water analysis and your target; we return the process design and technical offer promptly. Improving an existing plant is equally in scope: we measure first, then talk.

01 **Su analizi**
debi ve hedef kalite / analysis, flow, target

→

02 **Ön tasarım**
akış şeması + kütle dengesi / flow sheet, balance

→

03 **Teknik teklif**
ekipman listesi · çizim · OPEX / offer

→

04 **İmalat ve devreye alma**
fabrika testi, montaj, performans / build and start-up

Teklif talebi için su analizi, debi ve hedef kalite yeterlidir — gerisini biz hazırlarız.
To request a proposal, the water analysis, the flow and the target quality are enough.

Teklif ettiğimiz her iş, yapabildiğimiz iştir.

Every job we quote is a job we can deliver.

Analizinizi bekliyoruz — suyunuzun tanısını koyar, çözümünü kurar, işletmesini öğretiriz.
Send us your analysis: we diagnose the water, build the solution and teach the plant.

Ektaş grubu markaları

Brands of the Ektaş group

Ektaş Kimya Proses, farklı pazarlara farklı markalarla çıkar; mühendislik, imalat ve servis tek ekipten gelir. Hangi markayla çalışırsanız çalışın, arkasındaki tesis ve sorumluluk aynıdır.

Ektaş Kimya Proses goes to market under several brands; engineering, fabrication and service come from one team. Whichever brand you work with, the plant and the responsibility behind it are the same.

MARKALAR / BRANDS — Tek mühendislik ekibi, tek imalat tesisi / one team, one plant

aquateam

Paket ve modüler su arıtma sistemleri.

Packaged and modular water treatment systems.

- Paket içme suyu tesisleri
- SBR ve MBR paket tesisler
- Gri su ve geri kazanım üniteleri
- Dozaj ve dezenfeksiyon üniteleri

aquainox

Paslanmaz imalat ve su depolama sistemleri.

Stainless fabrication and water storage systems.

- Paslanmaz tank ve depolar
- Skid ve konteyner üniteler
- Basınçlı kaplar ve filtreler
- Proses borulaması

zetas

Kontrol ekipmanı, depolar ve kimyasal ürünler.

Control equipment, tanks and chemical products.

- Filtre kontrol kafaları
- Otomatik vana setleri
- Kontrol kartları
- Cıvatalı ve GRP depolar

Teklif ettiğimiz her iş, yapabildiğimiz iştir.
Every job we quote is a job we can deliver.

OFİS / OFFICE
Maxi İvedik, İvedik OSB
640. Sk. Kat:2 No:6 · Ankara

İMALAT / PLANT
ASO 2 Organize Sanayi Bölgesi
Ankara

İLETİŞİM / CONTACT
+90 541 826 78 91
info@ektasproses.com

ektaş KIMYA PROSES

GENEL TANITIM KATALOĞU
CORPORATE CATALOGUE · 2026



OFİS / OFFICE
Maxi İvedik, İvedik OSB
640. Sk. Kat:2 No:6
Yenimahalle / Ankara

İMALAT / PLANT
ASO 2 Organize
Sanayi Bölgesi
Ankara

İLETİŞİM / CONTACT
+90 541 826 78 91
+90 541 745 28 04
info@ektasproses.com
www.ektaskimyaproses.com

WEB
www.ektaskimyaproses.com
Katalog, referanslar ve teklif talebi
Catalogue, references and RFQ

aquateam aquainox zet