HBD ARABIA
A Bell Company

مهندسون & معماريون
إدارة مشاريع

المملكة العربية السعودية
وزارة المياه والكهرباء
MINISTRY OF WATER & ELECTRICITY

# المملكة العربية السعودية

## نظام المراقبة والتحكم وتقيم المعلومات (سكادا)
## لمحطات تجميع ومعالجة الصرف الصحي

# جدول المحتويات


الفصل الأولى تعريف بالشركة

الفصل الثاني نظرة عامة على نظام سكادا

الفصل الثالث الروابط الأساسية في أنظمة سكادا

الفصل الرابع مشاريع نمطية لنظام سكادا

الفصل الخامس ملخص مميزات نظام سكادا


HGBD ARABIA
A Bell Company

# الفصل الاول

الفصل الأولى تعريف بالشركة

الفصل الثاني نظرة عامة على نظام سكادا

الفصل الثالث الروابط الأساسية في أنظمة سكادا

الفصل الرابع مشاريع نمطية لنظام سكادا

الفصل الخامس ملخص مميزات نظام سكادا

HGBD ARABIA
A Bell Company

# تعريف بالشركة

- المكتب الرئيسي سافنا - ولاية جورجيا - الولايات المتحدة الأمريكية
- الفروع الأخرى مدينة جنيسفيل – جورجيا
- كارليستون & كولومبيا بولاية كارولينا الجنوبية بالولايات المتحدة الأمريكية
- الرياض - الملكة العربية السعودية
- تأسست الشركة في عام 1958 ميلادية
- عدد الموظفين بالشركة يتعدى 200 موظف
- متخصصون في انظمة سكادا

*Savannah*

*Gainesville*

*Columbia*

*Charleston*

*Riyadh*

HGSD ARABIA
A Bell Company

# مصنفة كواحدة من أفضل 500 شركة تصميم على العالم على حسب تصنيف ENGINEERING NEWS RECORD'S

*نقدم خدماتنا في أكثر من 19 دولة حول العالم و36 ولاية في أمريكا*

HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع عالمية

مشروعين للصرف الصحي

•إجمالي المساحة التي سوف يتم عمل التصاميم لها 450 كم2

• 280 محطة رفع

• 34 محطة معالجة مياه الصرف الصحي (مابين توسعة ومحطة جديدة) بحيث تنتج مياه يمكن إعادة إستخدامها (مجموع المواد العالقة < 5 وكمية الأكسجين المطلوب إحيائيا < 5 )

*الباحة*
*الحدود الشمالية*
*المملكة العربية السعودية*

HGB ARABIA
A Bell Company

# مشاريع عالمية

مكتبة الفناتير الجبيل
المملكة العربية السعودية

HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع عالمية

مشروع الدلتا لعدد 20 مشروع فى أماكن متفرقة
منشأت إدارة العمليات تحت سطح الارض
المملكة العربية السعودية

HGBD ARABIA
A Bell Company

# الفصل الثاني


الفصل الأولى تعريف بالشركة

الفصل الثاني نظرة عامة على نظام سكادا

الفصل الثالث الروابط الأساسية في أنظمة سكادا

الفصل الرابع مشاريع نمطية لنظام سكادا

الفصل الخامس ملخص مميزات نظام سكادا


HGBD ARABIA
A Bell Company

# نظرة عامة على نظام سكادا

- **فى أربعة محطات معالجة مياه الصرف الصحي**

  1 – محطة معالجة President Streetللصرف الصحي

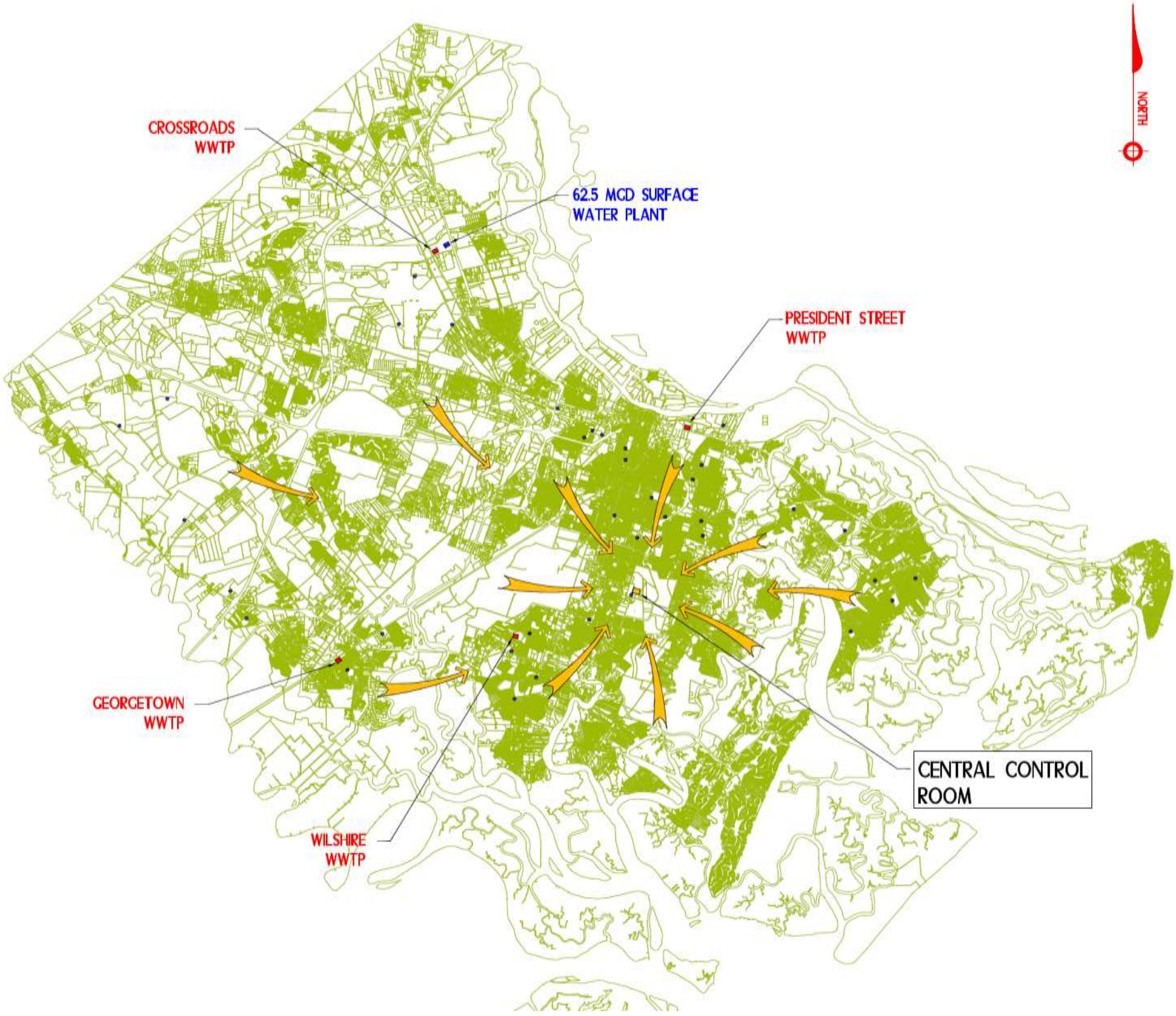
  2- محطة معالجة Wilshire للصرف الصحي

  3- محطة معالجة Crossroads

  4- محطة معالجة Georgetown

- 189 مشروع لمحطات الرفع لمياه الصرف الصحى.
- محطة تحلية المياه السطحية ( البحيرات والانهار).
- 54 مشروع آبار مياه.
- 6 مشاريع لمحطات ضخ مياه الأمطار.
- 12 مشروع خزانات مياه.

HGBD ARABIA
A Bell Company


CROSSROADS
WWTP
62.5 MGD SURFACE
WATER PLANT
PRESIDENT STREET
WWTP
GEORGETOWN
WWTP
WILSHIRE
WWTP
CENTRAL CONTROL
ROOM
NORTH

# الفصل الثالث

الفصل الأولى تعريف بالشركة

الفصل الثاني نظرة عامة على نظام سكادا

الفصل الثالث الروابط الأساسية في أنظمة سكادا

الفصل الرابع مشاريع نمطية لنظام سكادا

الفصل الخامس ملخص مميزات نظام سكادا

HGBD ARABIA
A Bell Company

# الروابط الأساسية في أنظمة سكادا

1. تحديد المعلومات الناتجة لإنجاح عملية التشغيل ( الفولت ، الأمبير ، جالون/يوم ، لفة/دقيقة ...).
2. توفير جهازتحكم قابل للبرمجة لتجميع البيانات وتحديد الإجراءات التصحيحية اللازمة.
3. تحويل المعلومة إلى إشارة رقمية.
4. إستخدام طريقة لتحويل البيانات إلى جهاز المراقبة، وهذا عن طريق موجات الراديو، التليفون، الإتصال المباشر عبر الأسلاك ومضاعفة الإشارة ( تحميل تردد على آخرالذى يعمل كناقل للإشارة) و هو كثير ما يحدث فى حالة كابلات الكهرباء للفولت العالى وحتى عن طريق الشبكة العنكبوتية وهذا يجعل السرية أكثر صعوبة وتعقيدا من الطرق الأخرى.
5. توفير وسيلة عرض نهائية يمكن من خلالها تجميع البيانات الداخلة للنظام وتسمح للمشغل بسهولة إجراء أي خطوات تصحيحية ومراقبة عمليات التشغيل.

HGSD ARABIA
A Bell Company

# الروابط الأساسية في أنظمة سكادا

*2.1 MGD Wastewater Treatment Plant - Broad Creek Public Service District*
*Hilton Head Island, South Carolina USA*

HGBD ARABIA
A Bell Company

# الروابط الأساسية في أنظمة سكادا

## دراسة الأجهزة

### أ - تعريف العوامل الخاصة لمحطات معالجة مياه الصرف الصحى

**1- تعريف كل الأجهزة مع طاقم المهندسين المسئولين عن التشغيل.**

أ – I.S.A لوحة الرسوم البيانية.

ب- قائمة بوحدات الإدخال والإخراج.

**2- تصنيف أجهزة محطات المعالجة حسب الوظيفة.**

أ – منطقة تدفقات المياه الداخلة إلى محطة معالجة الصرف الصحي.

ب- منطقة العمليات الحيوية في محطة معالجة الصرف الصحي.

ج – منطقة مرافق محطة الصرف الصحي.

**3- توزيع الأجهزة في الحيز المساحي للمحطة:-**

أ – الحيز المساحي لأجهزة عرض البيانات على الشاشة.

ب – الحيز المساحي لأجهزة نقل وإستقبال البيانات والتحكم فيها من خلال وحدة التحكم المركزية.

ج – نقل البيانات يكون عبر الاتصال المباشرأو بموجات الراديو.

**4- نقل البيانات من وحدة المراقبة والتحكم المركزية للمحطة وإستقبالها من خلال وحدة المراقبة والتحكم المركزية.**

HGSD ARABIA
A Bell Company

# الروابط الأساسية في أنظمة سكادا

*10 MGD Wastewater Treatment Plant*
*Statesboro, Georgia USA*

HGBD ARABIA
A Bell Company

# الروابط الأساسية في أنظمة سكادا

**ب - منطقة تدفقات المياه الداخلة إلى محطة معالجة الصرف الصحى:-**

1 - معدلات التدفق والتدفقات المتوقعة حسب حجم المحطة.

2- تدفقات المواد الكيميائية والتقارير التحليلية لها.

3- التدفقات الداخلة إلى المصافي ومزيلات الرمال.

4- أجهزة إزالة الرمال.

**ج - منطقة التشغيل في محطة الصرف الصحى :-**

1- أجهزة منطقة حوض المعادلة:

أ – مستوي الأجهزة في الحوض.

ب – أجهزة ضخ الهواء.

ج – أجهزة تحليل وقياس العمليات في حوض المعادلة.

د – أجهزة تدفقات المياه الخارجة من حوض المعادلة.

HGSD ARABIA
A Bell Company

# الروابط الأساسية في أنظمة سكادا

*4 MGD Wastewater Treatment Plant*
*St. Simon's Island, Georgia USA*

HGBD ARABIA
A Bell Company

# الروابط الأساسية في أنظمة سكادا

## 2- أجهزة أحواض التهوية

أ- مستوي الأجهزة في الحوض.

ب – أجهزة ضخ الهواء.

ج – أجهزة تحليل وقياس العمليات في أحواض التهوية.

د – أجهزة إعادة الحمأة المنشطة.

هـ - أجهزة تدفقات المياه الخارجة من أحواض التهوية.

## 3- أجهزة حوض الترويق:

أ- مستوي الأجهزة في الحوض.

ب - أجهزة تحليل وقياس العمليات في أحواض التهوية.

ج – أجهزة إعادة الحمأة المنشطة.

د – أجهزة إزالة الحمأة المنشطة.

## 4- مرحلة إزالة الرواسب ( الفلترة)

أ – أجهزة تدفقات المياه من أجهزة الفلترة

ب – مستوي أجهزة الفلترة.

ج – أجهزة تحليل وقياس العمليات في أجهزة الفلترة.

د – أجهزة تدفقات المياه الخارجة من أجهزة الفلترة.

HGSD ARABIA
A Bell Company

# الروابط الأساسية في أنظمة سكادا

*0.67 MGD Fripp Island Wastewater Treatment Plant*
*Fripp Island, South Carolina USA*

HGBD ARABIA
A Bell Company

# الروابط الأساسية في أنظمة سكادا

5 – تدفقات المياه الناتجة من المحطة

أ – أجهزة التدفق وغرفة التعقيم.

ب – أجهزة تحليل وقياس غرفة التعقيم

ج – أجهزة تدفقات المياه الناتجة من المحطة.

6 – مضخات التدفقات الغاطسة للمياه الناتجة:

أ – مستوى المضخات الغاطسة.

ب – أجهزة تحليل وقياس المضخات الغاطسة.

7 – أجهزة هضم الحمأة :

أ – مستوي أجهزة الهضم في أحواض الهضم.

ب – أجهزة ضخ الهواء.

ج – أجهزة تحليل وقياس عمليات هضم الحمأة.

8 – إزالة الحمأة :

أ – أجهزة قياس تدفقات الحمأة.

ب – أجهزة إزالة الحمأة.

HGBD ARABIA
A Bell Company

# الروابط الأساسية في أنظمة سكادا

*2.5 MGD Wastewater Treatment Plant*
*Membrane BioReactor*
*Pooler, Georgia USA*

HGBD ARABIA
A Bell Company

# الروابط الأساسية في أنظمة سكادا

## د - منطقة مرافق محطة الصرف الصحي

1- محطات الرفع للمحطة:

أ – مستوي أجهزة محطات الرفع داخل المحطات.

ب – أجهزة تحليل وقياس محطات الرفع.

2- محطات ضخ مياه الصرف من المحطة:

أ – مستوي أجهزة محطات الرفع داخل المحطات.

ب – أجهزة تحليل وقياس محطات رفع مياه الصرف.

3- محطات إزالة الخبث للمحطة:

أ – مستوي أجهزة محطة إزالة الخبث داخل المحطة

ب – أجهزة تحليل وقياس أجهزة إزالة الخبث للمحطة.

4- المولدات الكهربائية للمحطة :

أ – تقارير تشغيل وتوقف المولدات الكهربائية.

ب – أوامر تشغيل المولدات الكهربائية.

ج – تقارير أعطال المولدات الكهربائية.

HGBD ARABIA
A Bell Company

# الروابط الاساسية في أنظمة سكادا

*5 MGD Dillon Wastewater Treatment Plant*
*Dillon, South Carolina USA*

HGBD ARABIA
A Bell Company

# الروابط الاساسية في أنظمة سكادا

هـ - **محطات رفع مياه الصرف الصحي:**

1 - مستوي محطات الرفع.

2- المولدات الكهربائية والإحتياطية.

3- أجهزة وعددات القياس والتسجيل.

4 - تشغيل وأعطال المضخات.

5- أعطال الكهرباء.

6- الخروقات الأمنية.

و - **وظائف ومكونات وحدة التحكم والمراقبة المركزية:**

1- التواصل مع كل المحطات عن طريق وحدات المراقبة والتحكم المركزية لكل محطة.

2- التواصل عن طريق الشبكة العنكبوتية أمن خلال وحدة البيانات.

3- عرض لوحة التحكم والمراقبة لكل محطة على حدة بوحدة المراقبة والتحكم المركزية.

4- شاشات الكمبيوتر،أجهزة الإنذار، البيانات المطبوعة وتخزين المعلومات.

HGBD ARABIA
A Bell Company

# الفصل الرابع


الفصل الأولى تعريف بالشركة

الفصل الثاني نظرة عامة على نظام سكادا

الفصل الثالث الروابط الأساسية في أنظمة سكادا

الفصل الرابع مشاريع نمطية لنظام سكادا

الفصل الخامس ملخص مميزات نظام سكادا


HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع نمطية لنظام سكادا

- نظرة عامة على مشاريع معالجة المياه و الصرف الصحي
- نظرة عامة على أنظمة سكادا
- نظرة عامة على العمليات الحيوية النمطية

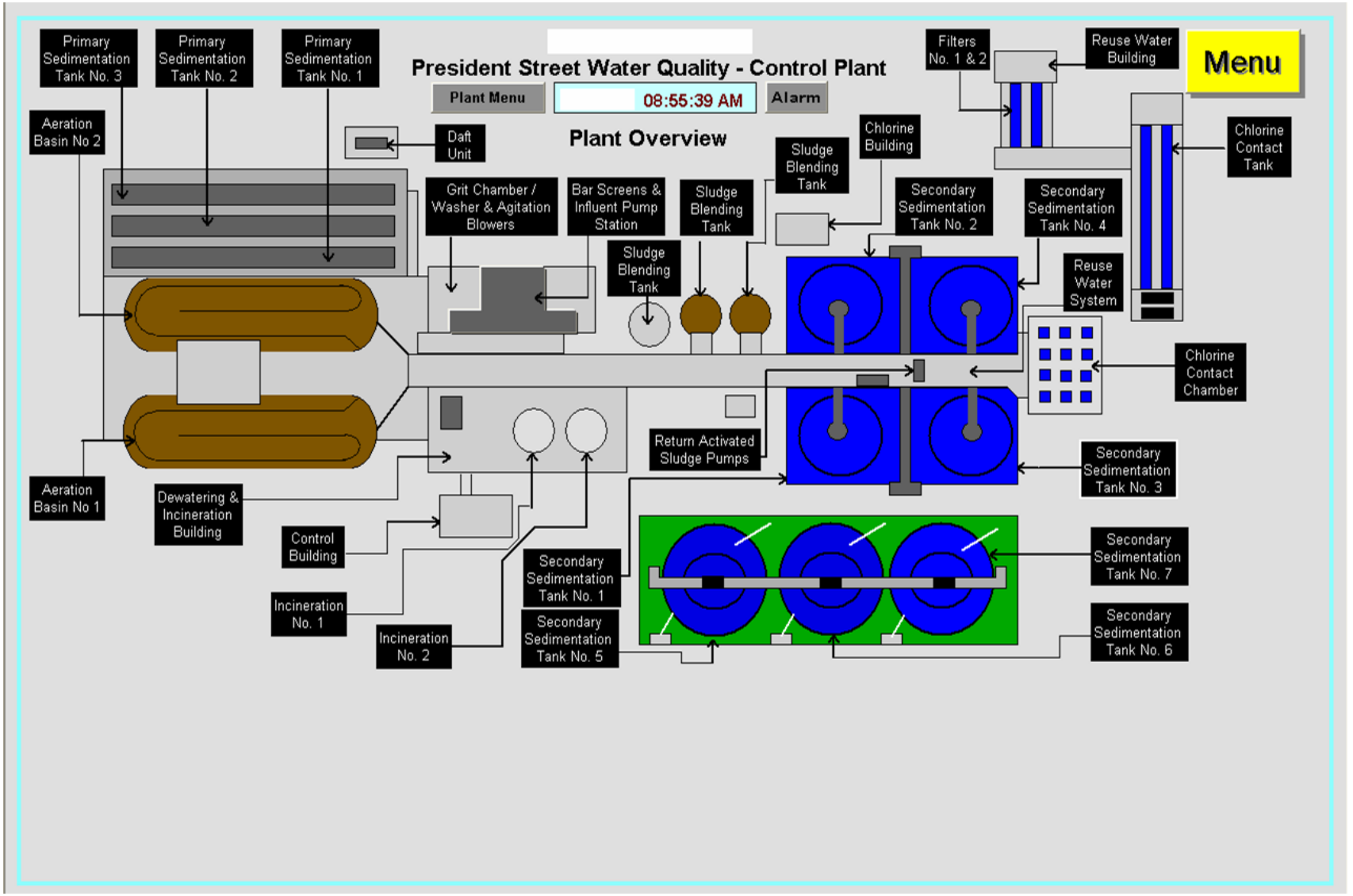
HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع نمطية لنظام سكادا

*President Street Wastewater Treatment Facility*
*Savannah, Georgia USA*

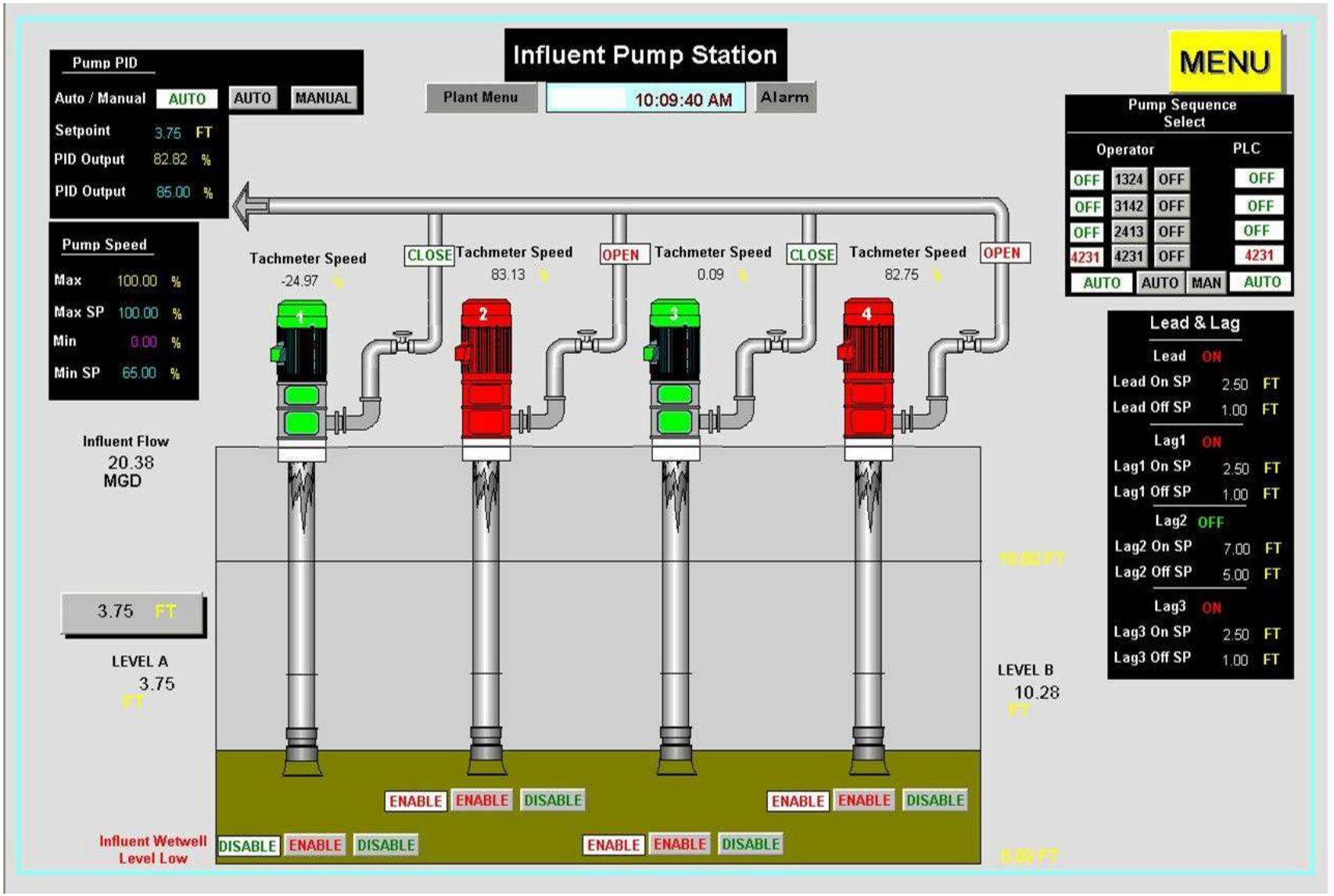
HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع نمطية لنظام سكادا



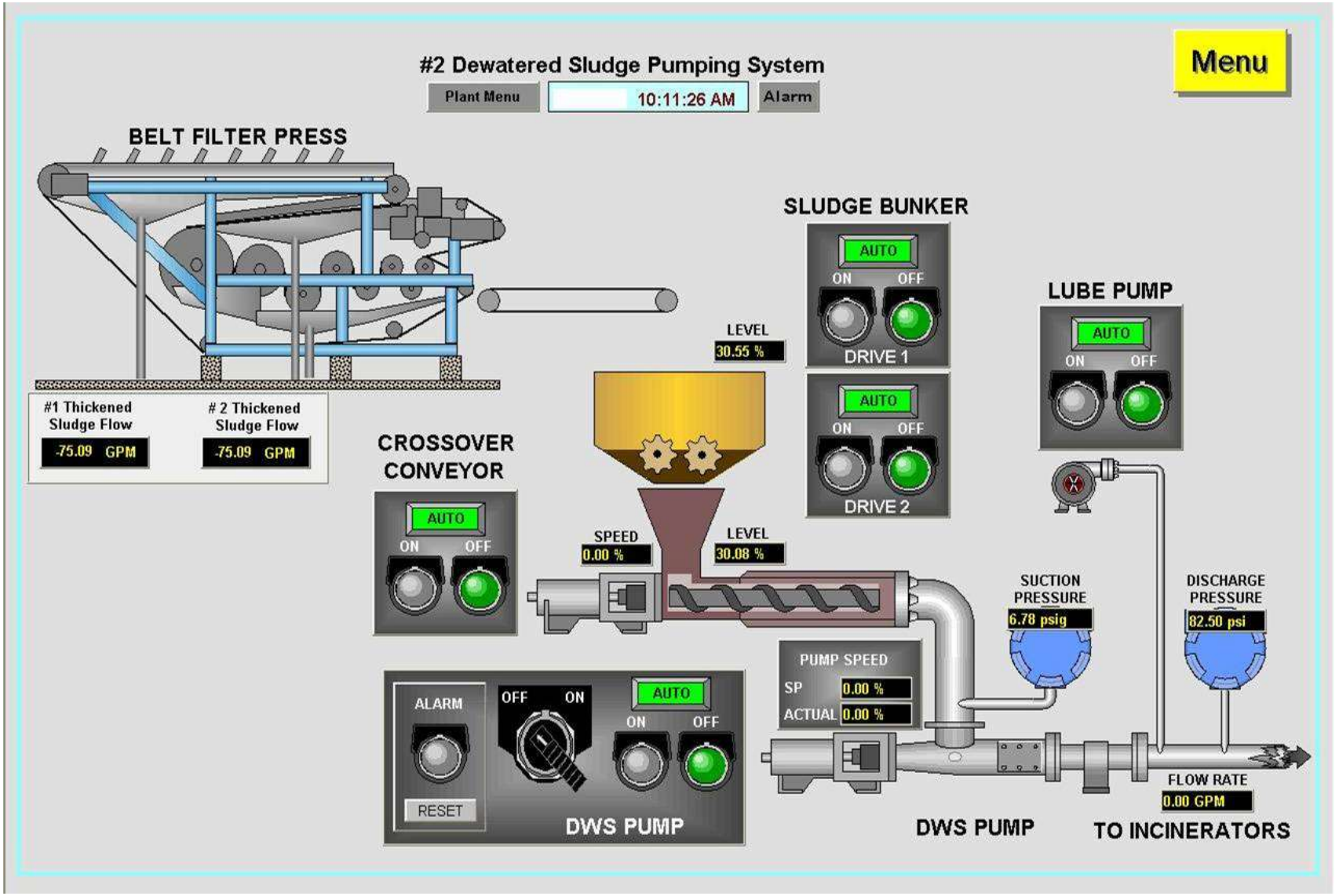

HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع نمطية لنظام سكادا

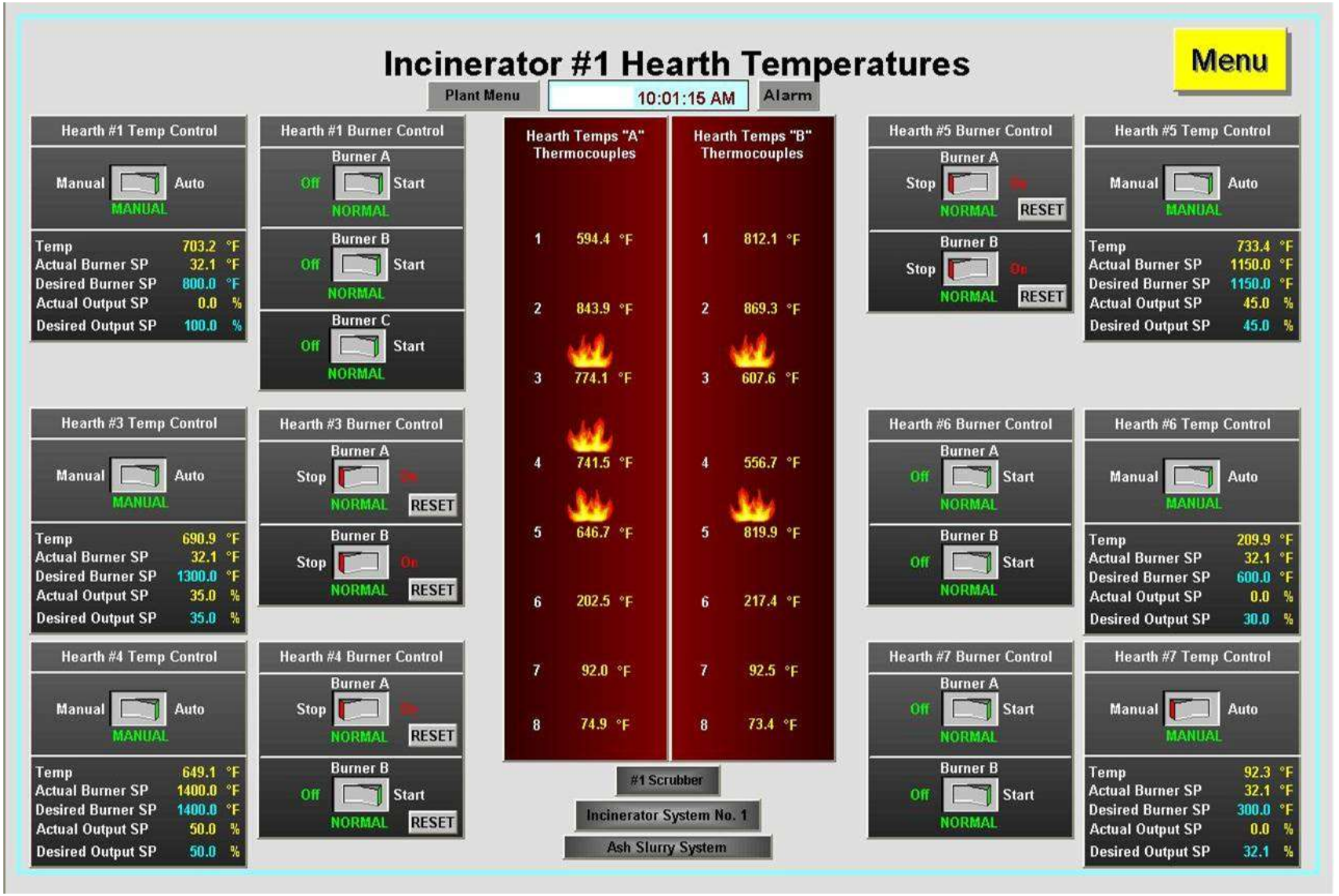



HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع نمطية لنظام سكادا

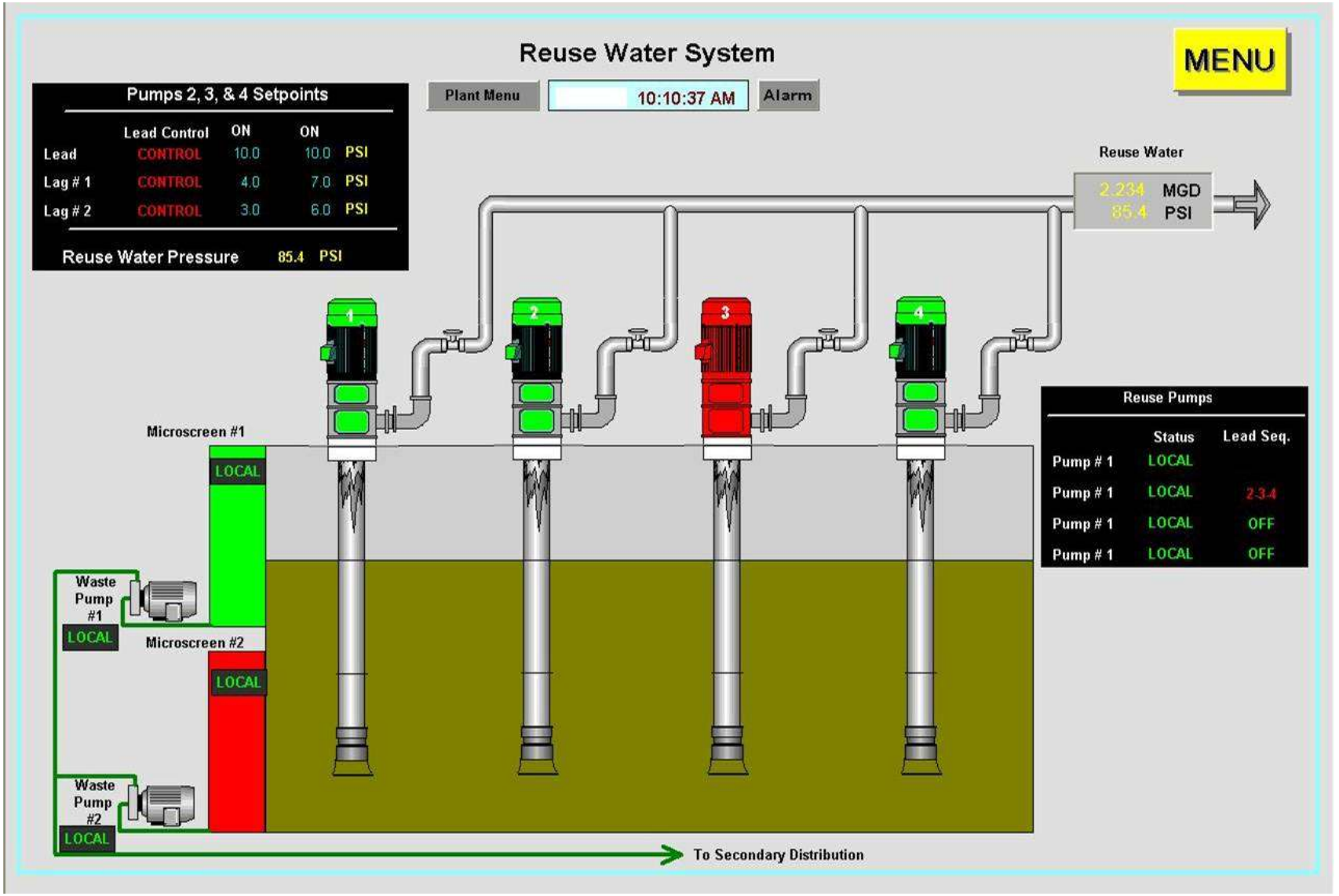


# مشاريع نمطية لنظام سكادا




HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع نمطية لنظام سكادا



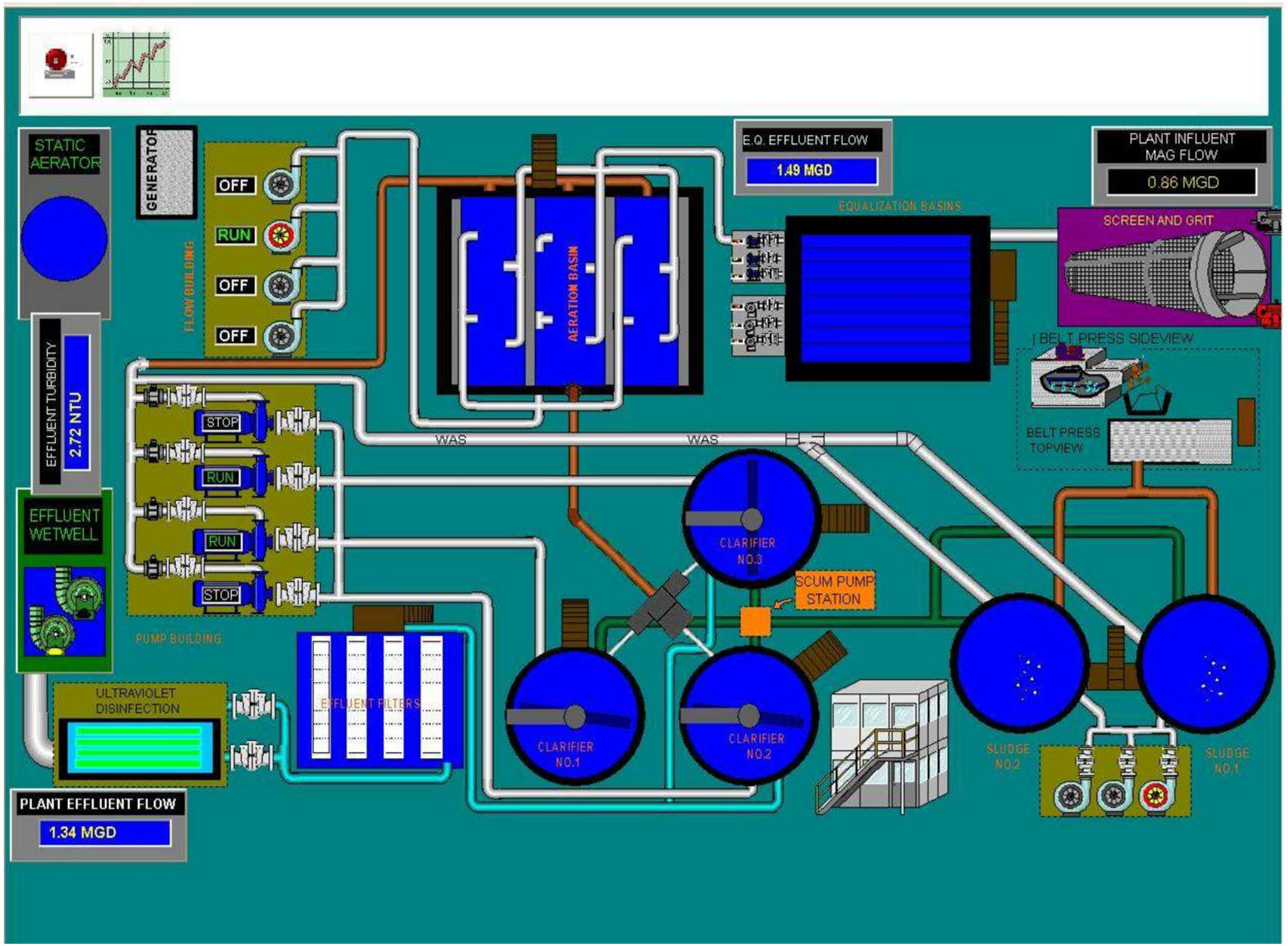

HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع نمطية لنظام سكادا

*Crossroads Wastewater Treatment Plant*
*Savannah, Georgia USA*

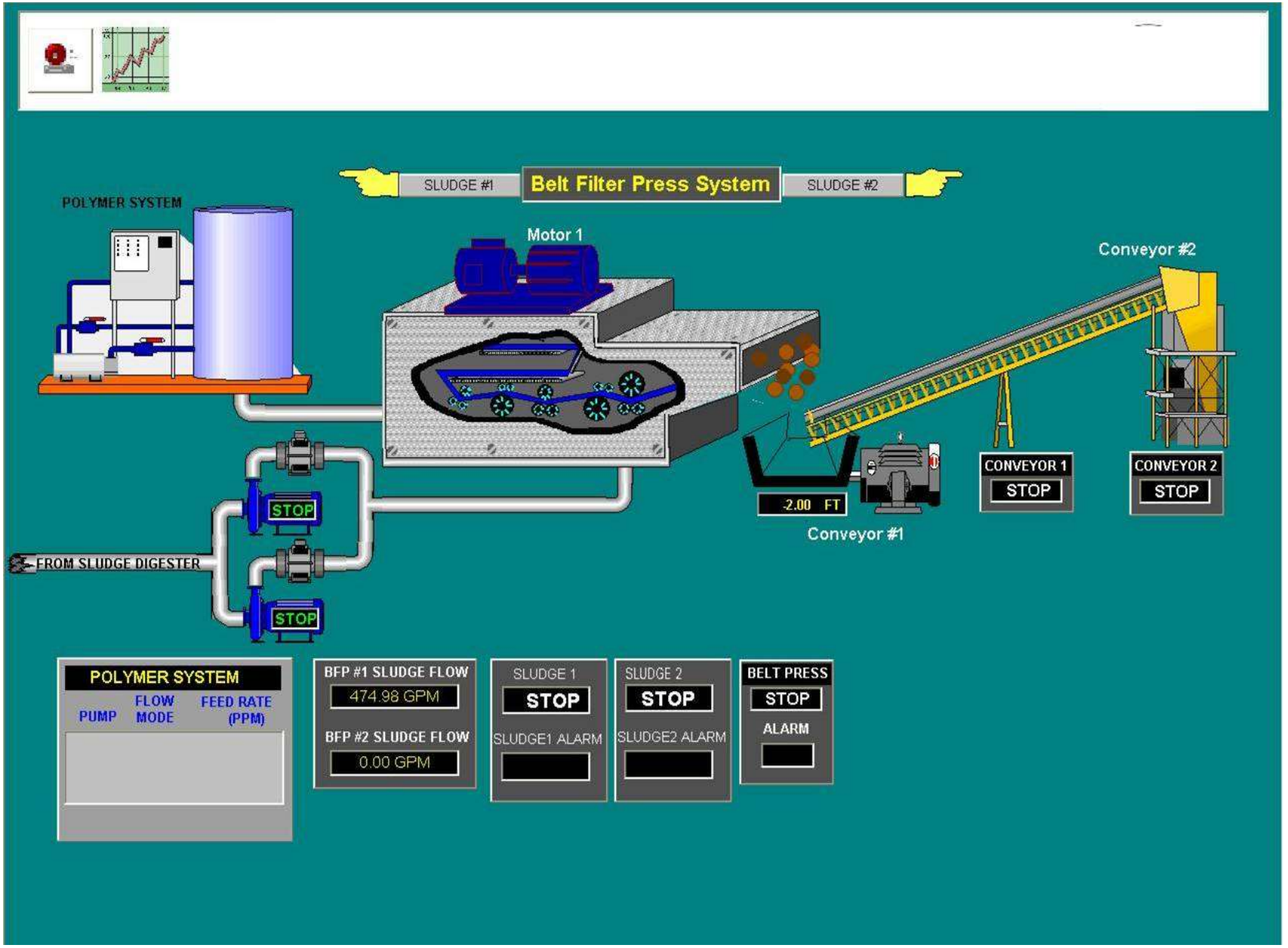
HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع نمطية لنظام سكادا



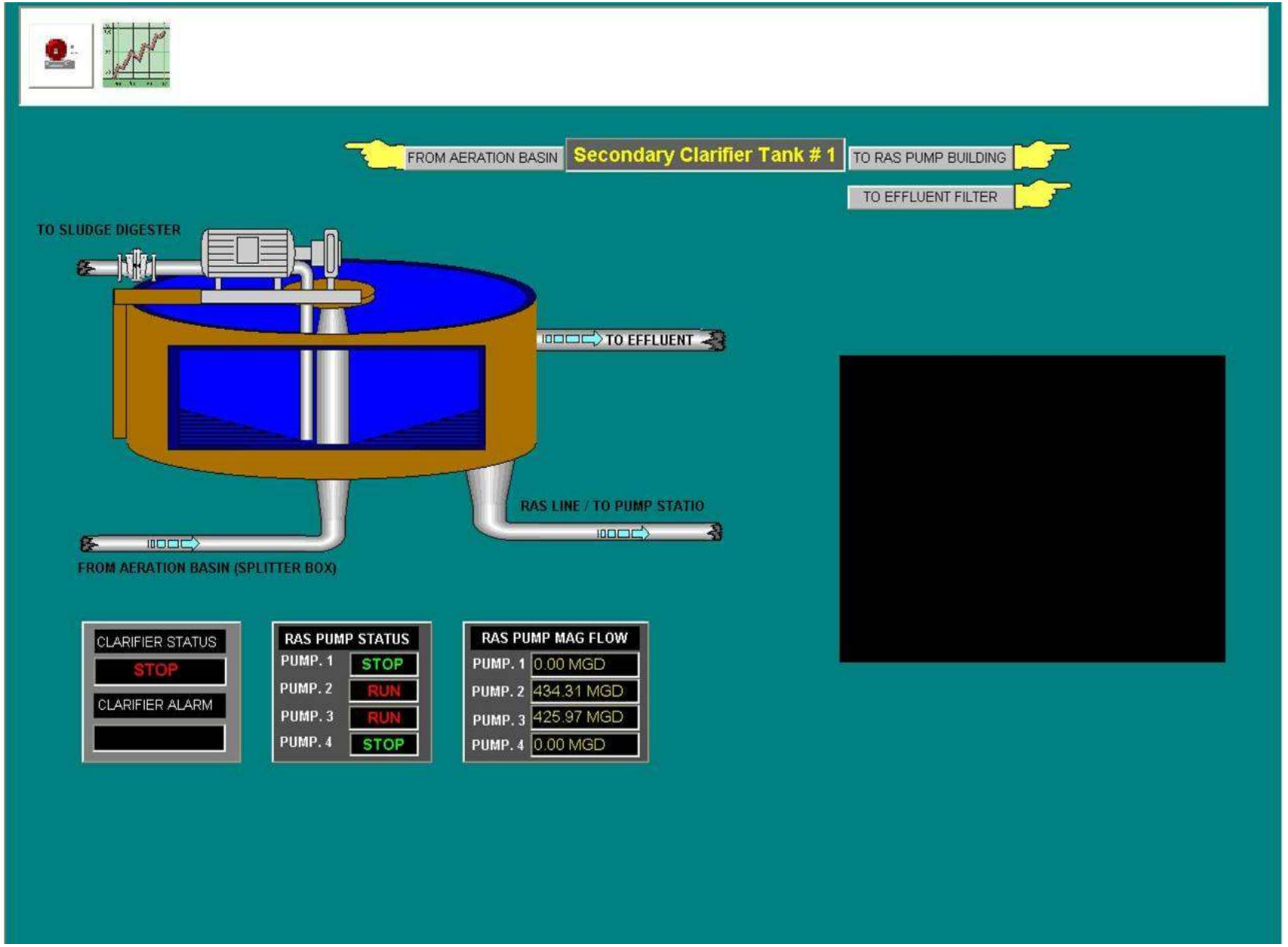

HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع نمطية لنظام سكادا



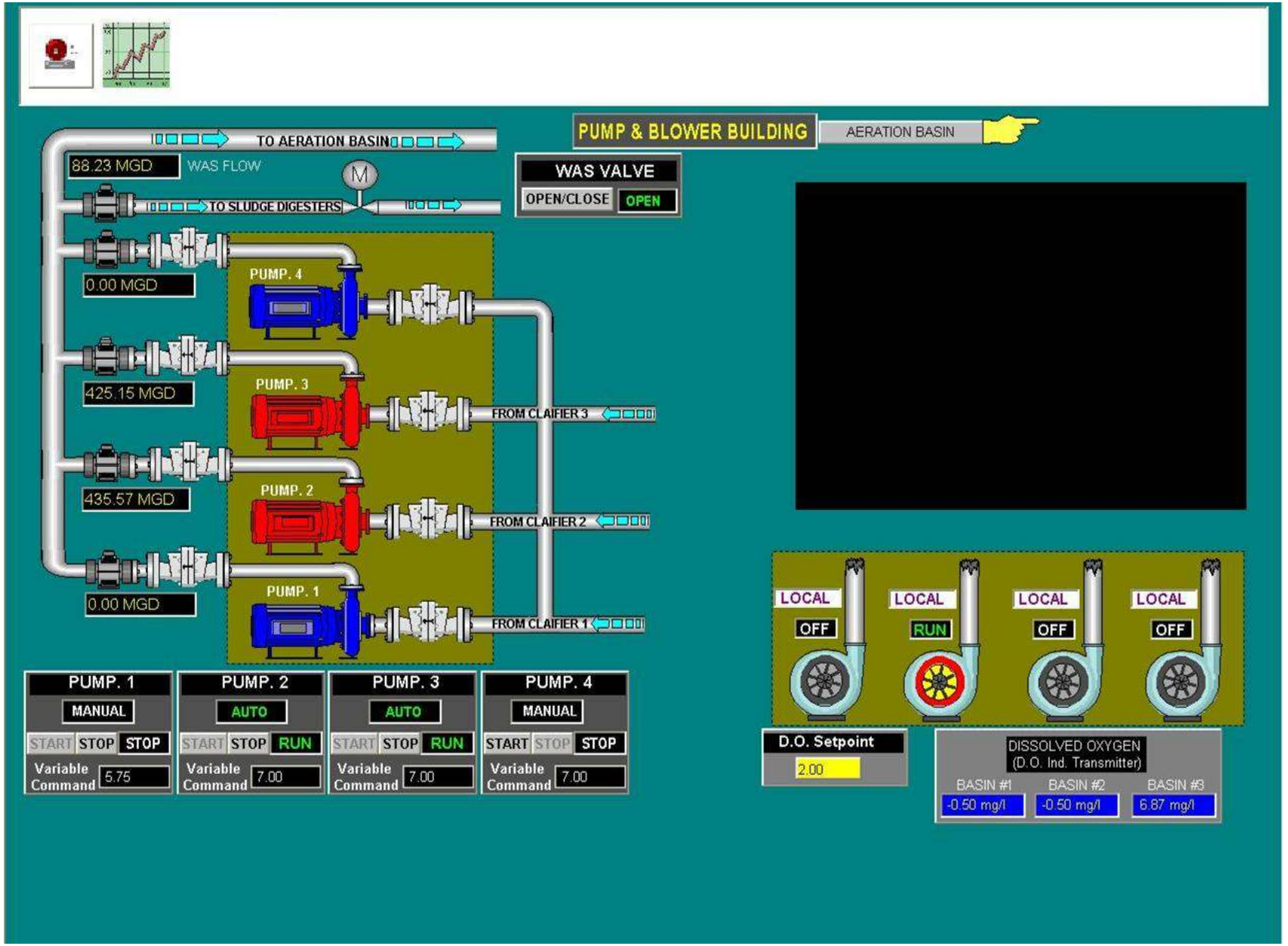

HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع نمطية لنظام سكادا



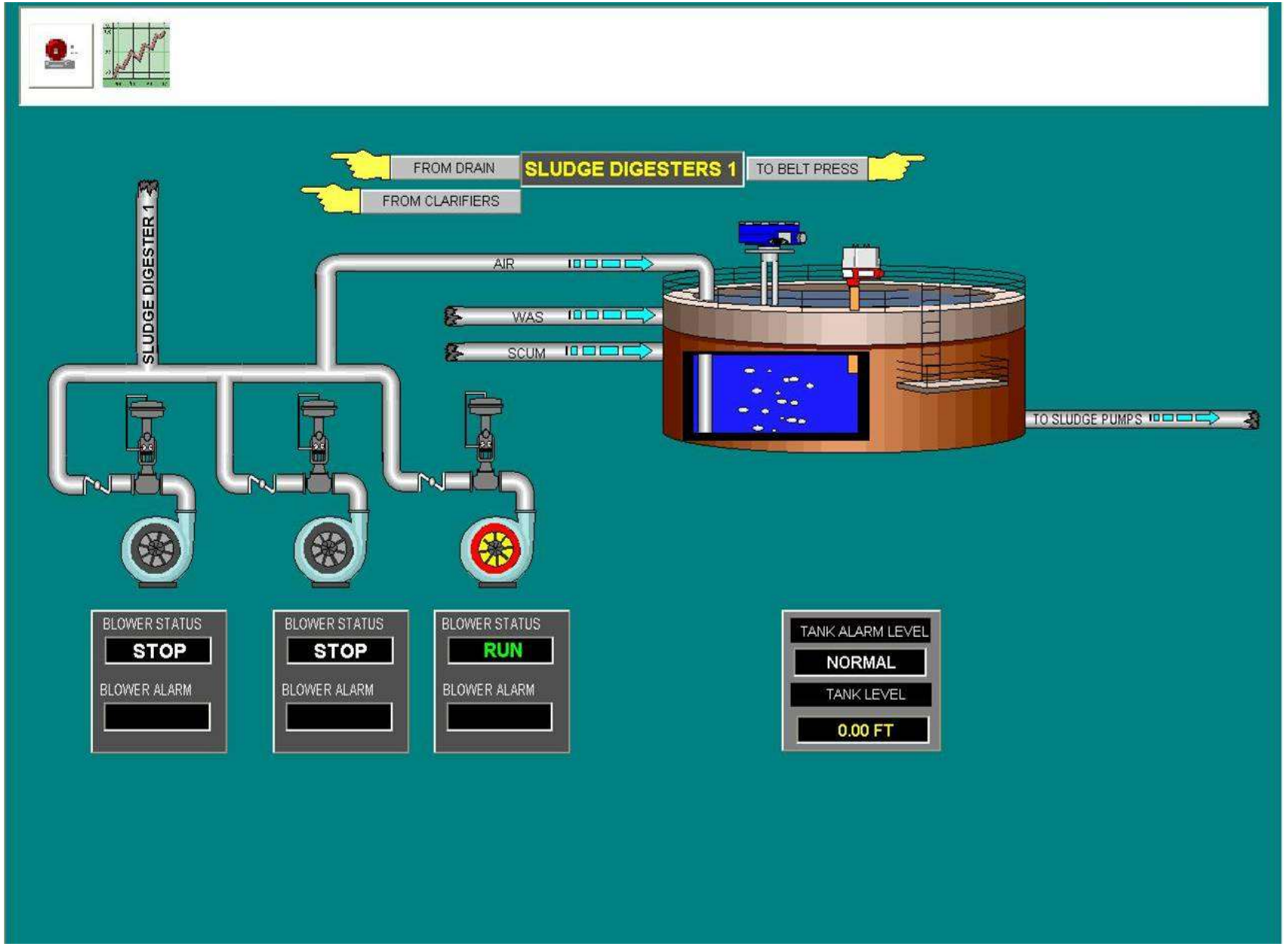

HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع نمطية لنظام سكادا




HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع نمطية لنظام سكادا



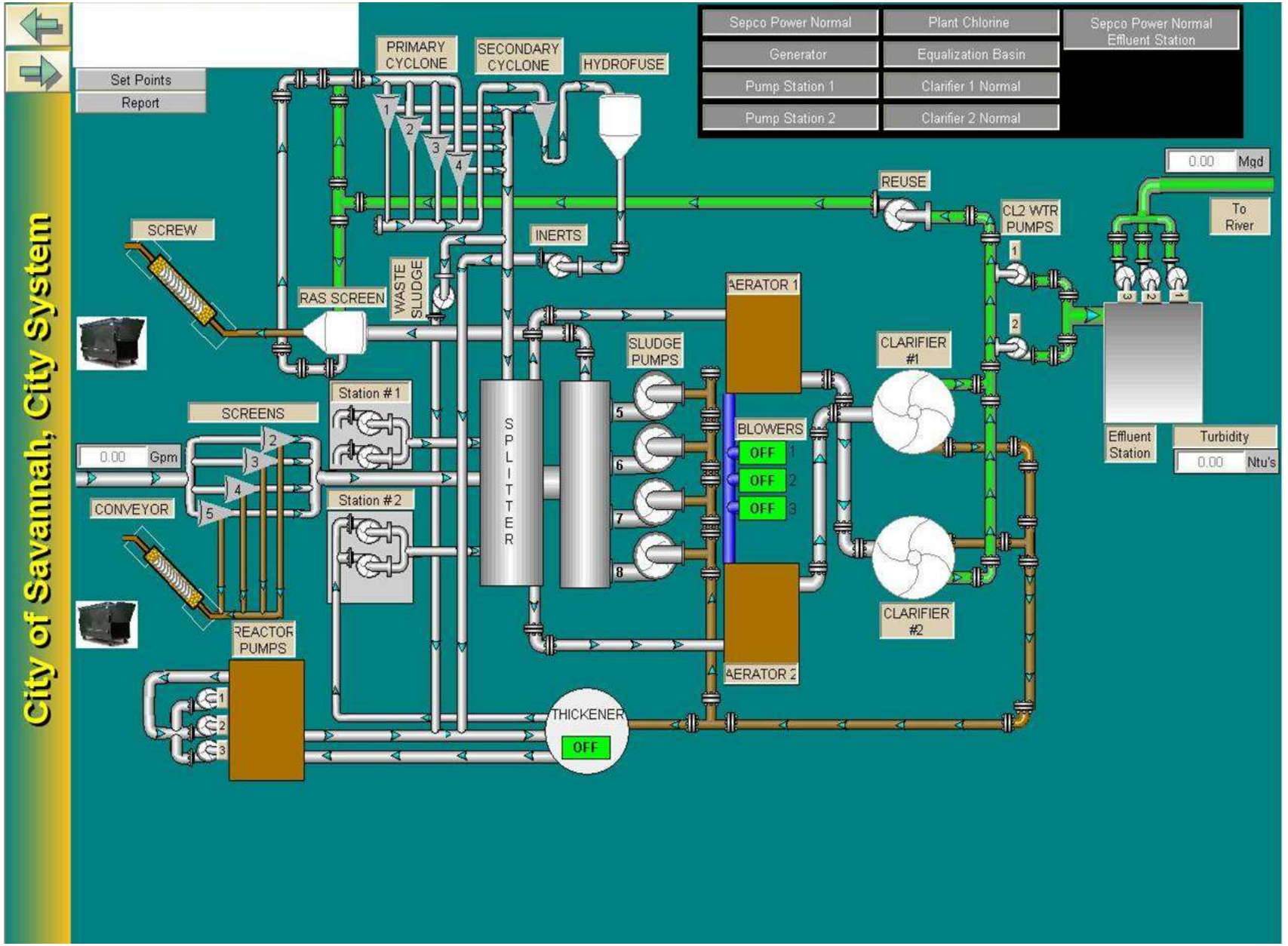

HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع نمطية لنظام سكادا

*Wilshire Wastewater Treatment Plant*
*Savannah, Georgia USA*

HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع نمطية لنظام سكادا

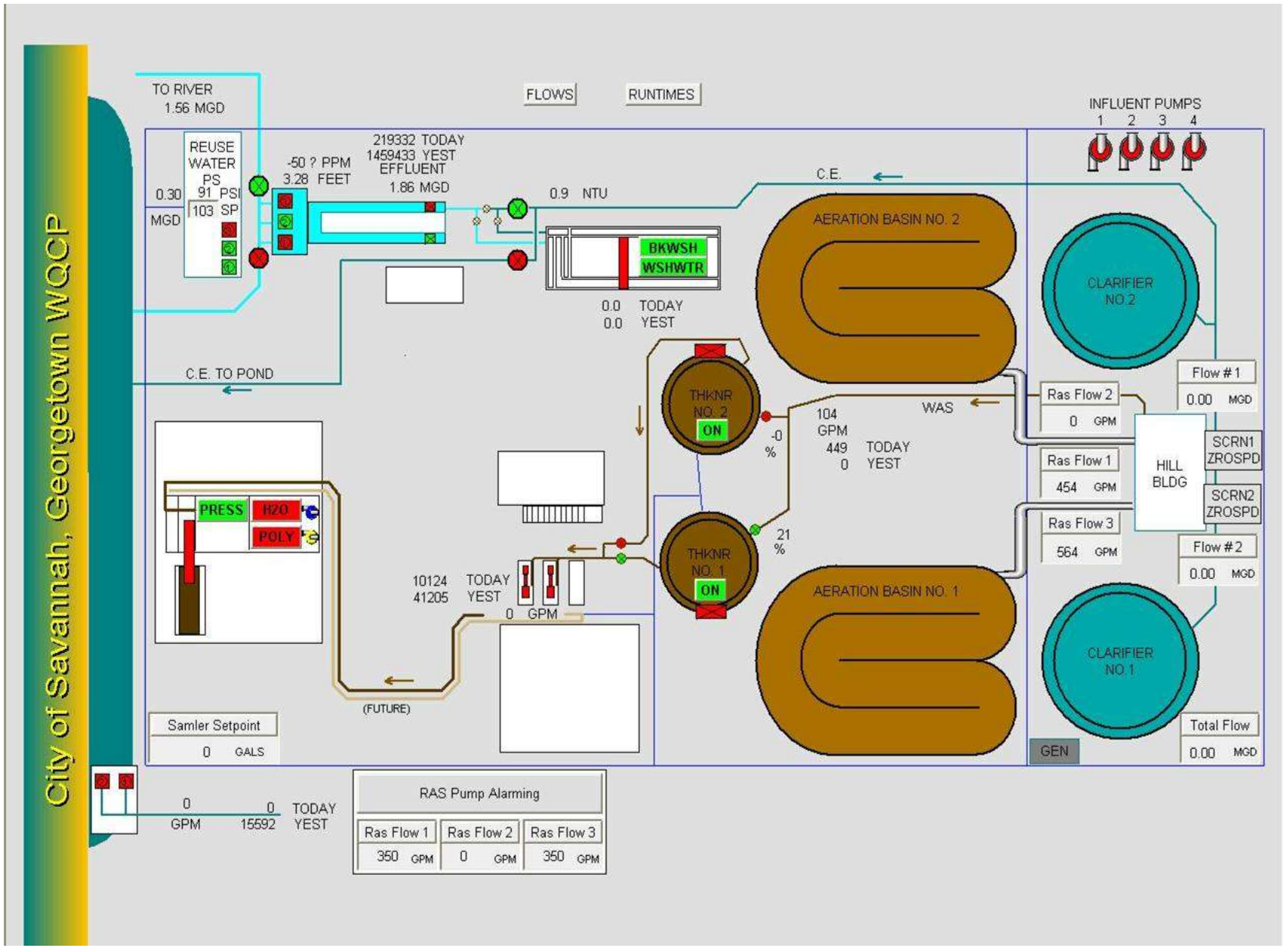


# مشاريع نمطية لنظام سكادا

*Georgetown Wastewater Treatment Plant*
*Savannah, Georgia USA*

HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع نمطية لنظام سكادا

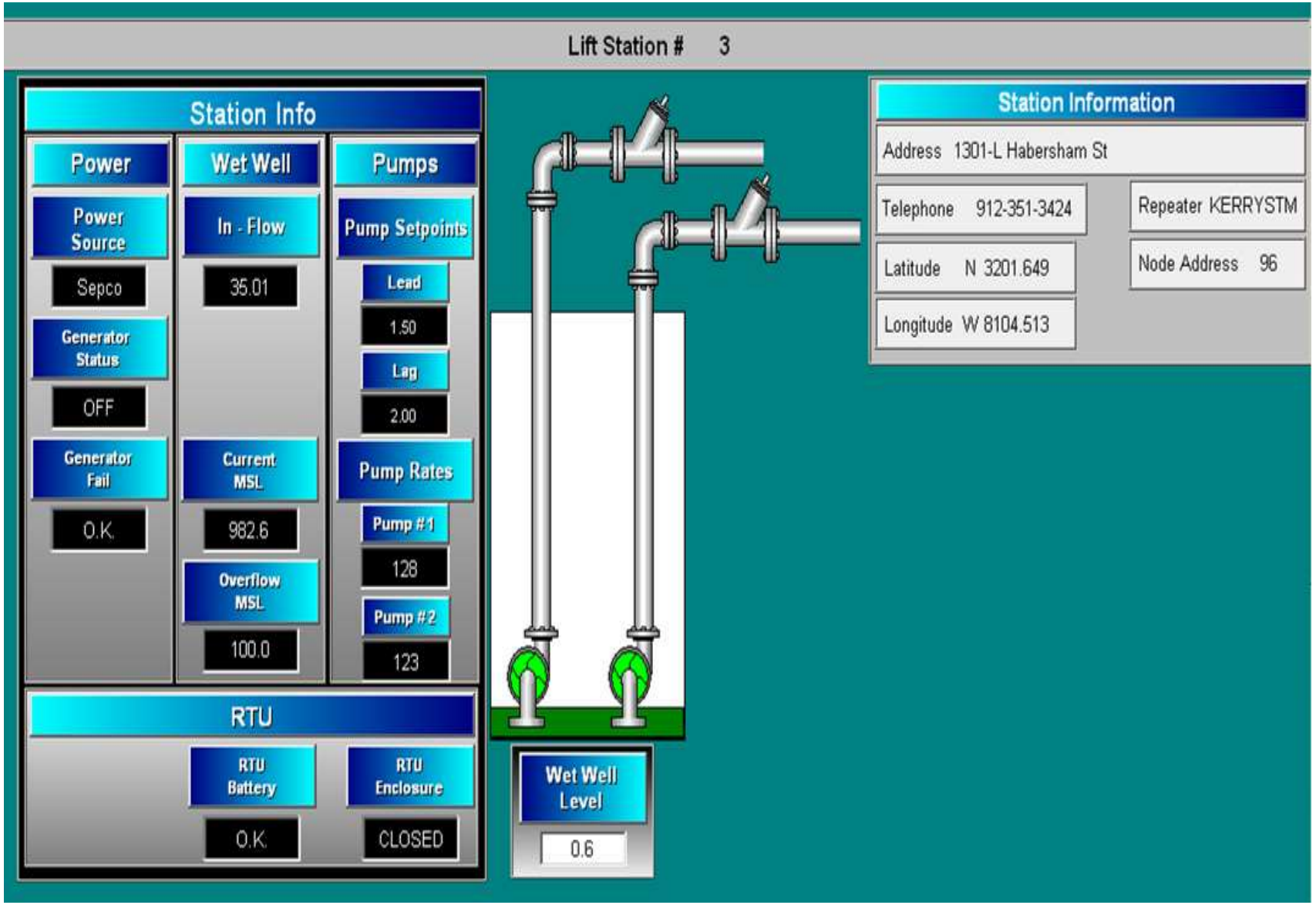



HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع نمطية لنظام سكادا

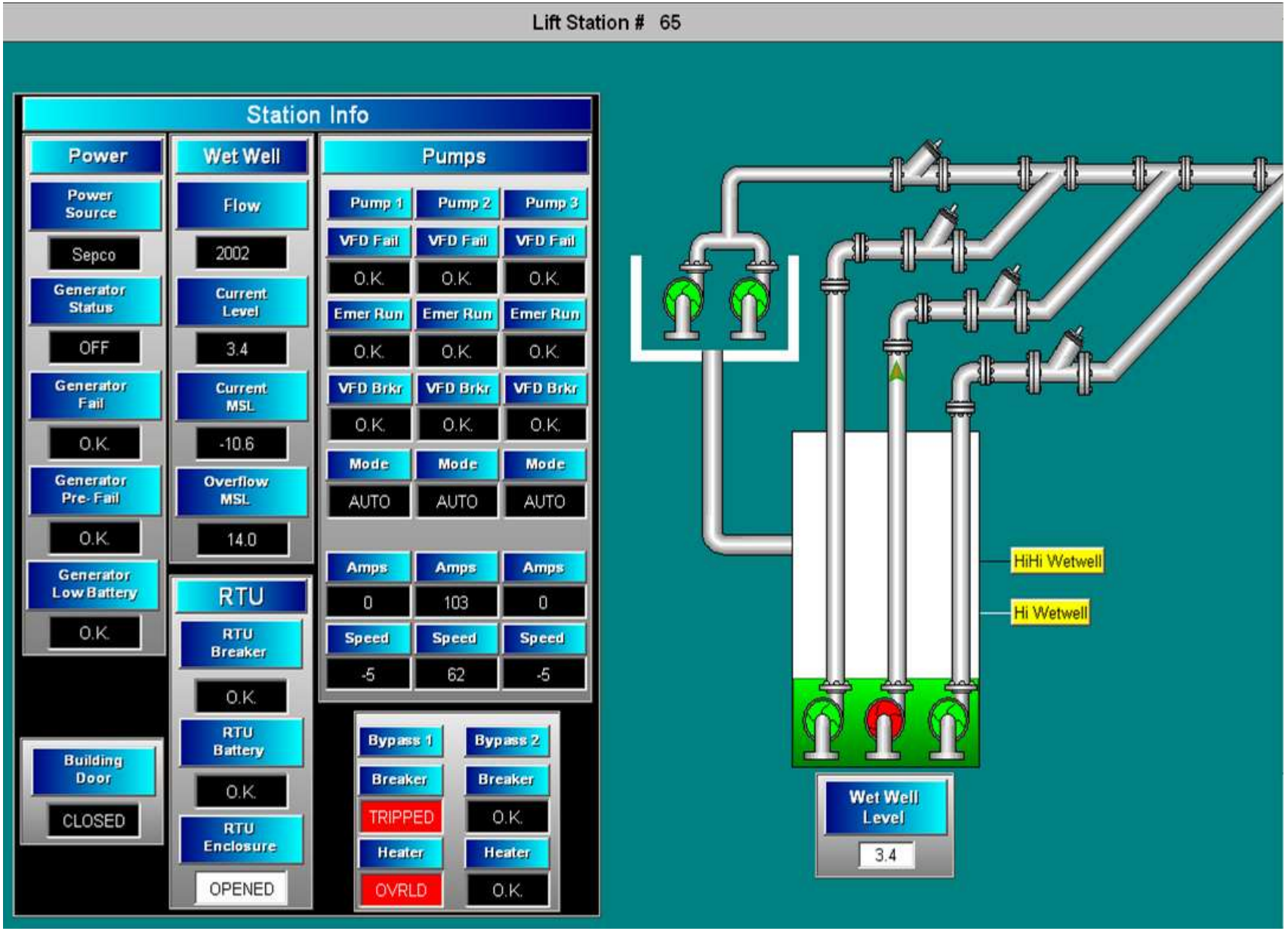
HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع نمطية لنظام سكادا




HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع نمطية لنظام سكادا




HGBD ARABIA
A Bell Company

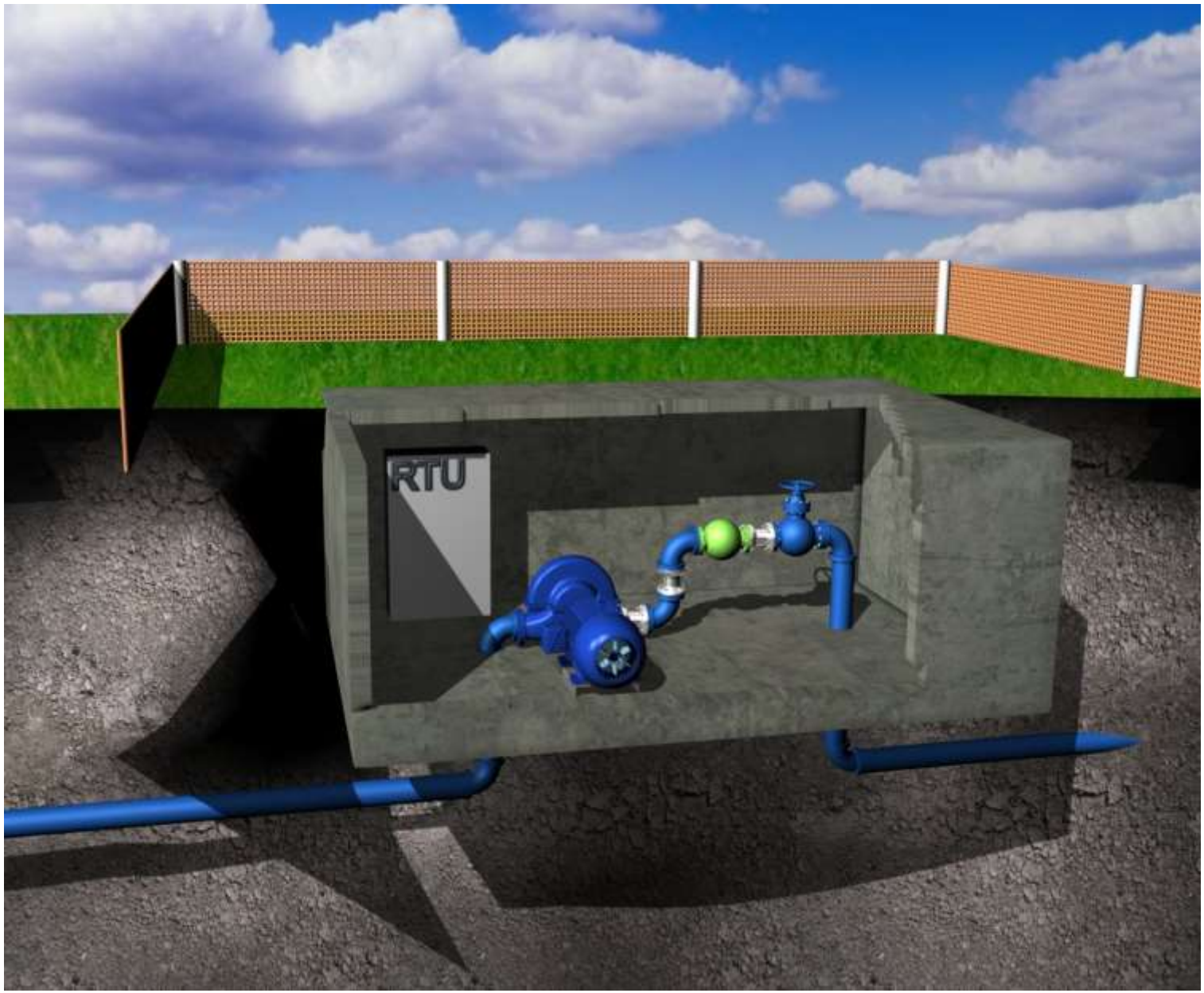
# مشاريع نمطية لنظام سكادا

HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع نمطية لنظام سكادا

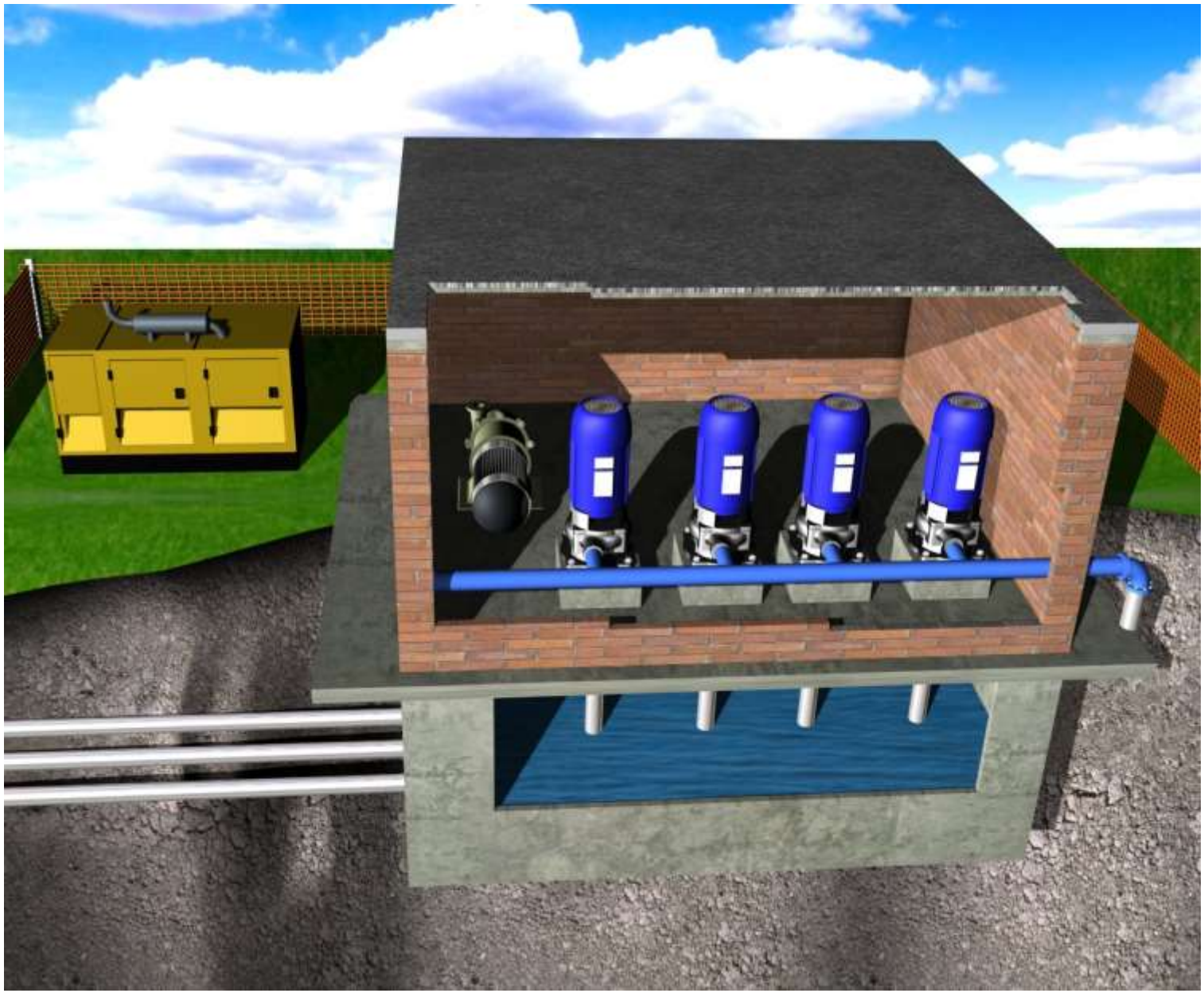
HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع نمطية لنظام سكادا



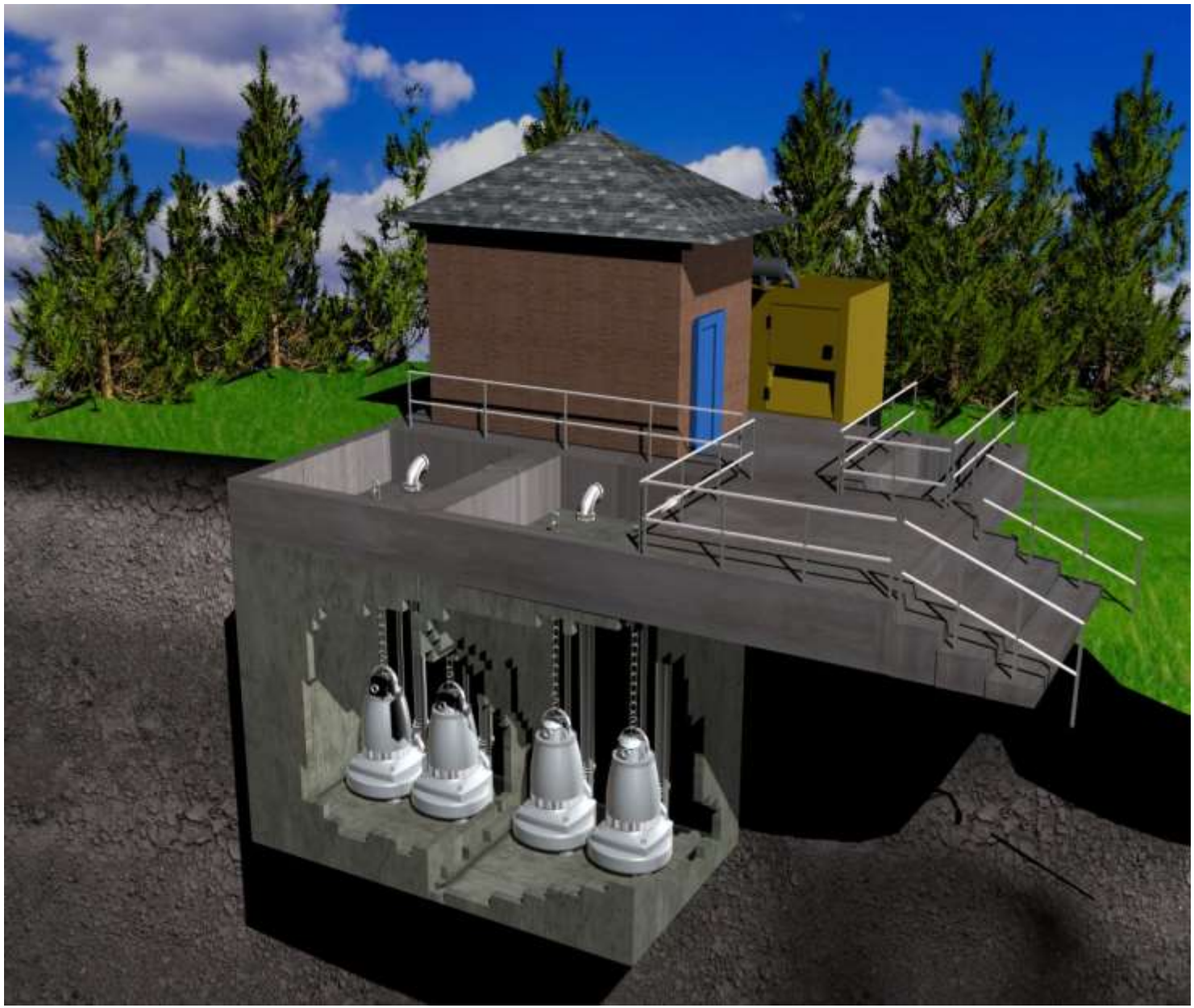

HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع نمطية لنظام سكادا



HGBD ARABIA
A Bell Company

# مشاريع نمطية لنظام سكادا



HGBD ARABIA
A Bell Company

# الفصل الخامس

الفصل الأولى تعريف بالشركة

الفصل الثاني نظرة عامة على نظام سكادا

الفصل الثالث الروابط الأساسية في أنظمة سكادا

الفصل الرابع مشاريع نمطية لنظام سكادا

الفصل الخامس ملخص مميزات نظام سكادا

HGBD ARABIA
A Bell Company

# لماذا سكادا؟

- تقليل التكلفة الكبيرة الأيدي العاملة.
- حماية البيئة والسلامة العامة.
- مساءلة الموظف أوالمسئول.
- تقاريرإدارة العمليات.
- يمكن للمدراء متابعة عمليات التشغيل في اي وقت لجميع المرافق.
- جميع المواقع يتم مراقبتها وتشغيلها من خلال وحدة التحكم المركزية كما يمكن يمكن للمدراء مراجعة عمليات التشغيل لمختلف المواقع .
- تحسين خدمة العملاء.
- توفير الأمان للنظام.

HGBD ARABIA
A Bell Company

# مميزات نظام سكادا

- مراقبة الاجهزة على مدار الساعة جميع أيام الاسبوع من خلال وحدة التحكم المركزية
- تقليل عدد العمالة بعد أوقات العمل الرسمية وفي نهاية الاسبوع والعطلات الرسمية.
- المراقبة والتحكم من خلال غرفة التحكم المركزية.
- مساءلة المشغل عن أى تقصير.
- صديق للبيئة أومطابقة الظروف البيئية.
- تخزين وتجميع وإستعادة معلومات التشغيل الهامة.
- تقليل حجم الأعطال للأجهزة.
- المتابعة الوقتية الدقيقة لكل مراحل العمل.
- إعطاء الإشارات الوقائية قبل حدوث الأعطال المحتملة.
- تشغيل أجهزة الإنذار وتفعيل الدور الأمن من خلال وحدة المراقبة المركزية.

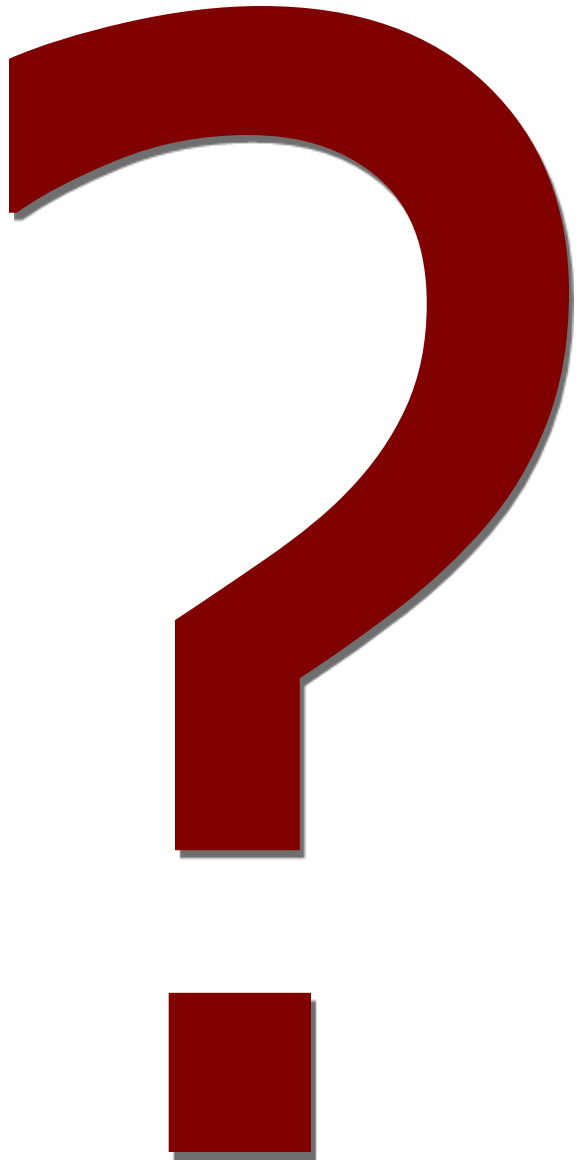
HGSD ARABIA
A Bell Company

# لماذا شركة اتش جي بي دي العربية ؟

- تواجد الشركة في المملكة منذ أكثر من 20 عام.
- إنتشار خدماتنا في أكثر من 19 دولة حول العالم و 36 ولاية في الولايات المتحدة الاميريكية.
- سعر تنافسي في حدود ¼ الأسعار السائدة في لولايات المتحدة الامريكية.
- رئيس الشركة عمل كمدير تخطيط لمديرية المياه و الصرف الصحي بولاية جورجيا لخدمة أكثر من 18 مليون نسمة.
- قدمنا العديد من المخططات العامة لمشاريع الصرف الصحي للعديد من المدن في جميع انحاء الولايات المتحدة الامريكية.
- تأمل الشركة في بناء علاقات طويلة الاجل بالمملكة العربية السعودية من خلال تخطيط وتصميم والإشراف على تنفيذ مشاريع المياه والصرف الصحي لوزارة المياه والكهرباء

HGBD ARABIA
A Bell Company

# الاسئلة والاجوبة



HGBD ARABIA
A Bell Company

HGBD ARABIA
A Bell Company

مهندسون & معماريون
إدارة مشاريع

المملكة العربية السعودية

نظام المراقبة والتحكم وتقيم المعلومات
(SCADA) لمحطات تجميع ومعالجة الصرف
الصحي

وكم جزيل الشكر