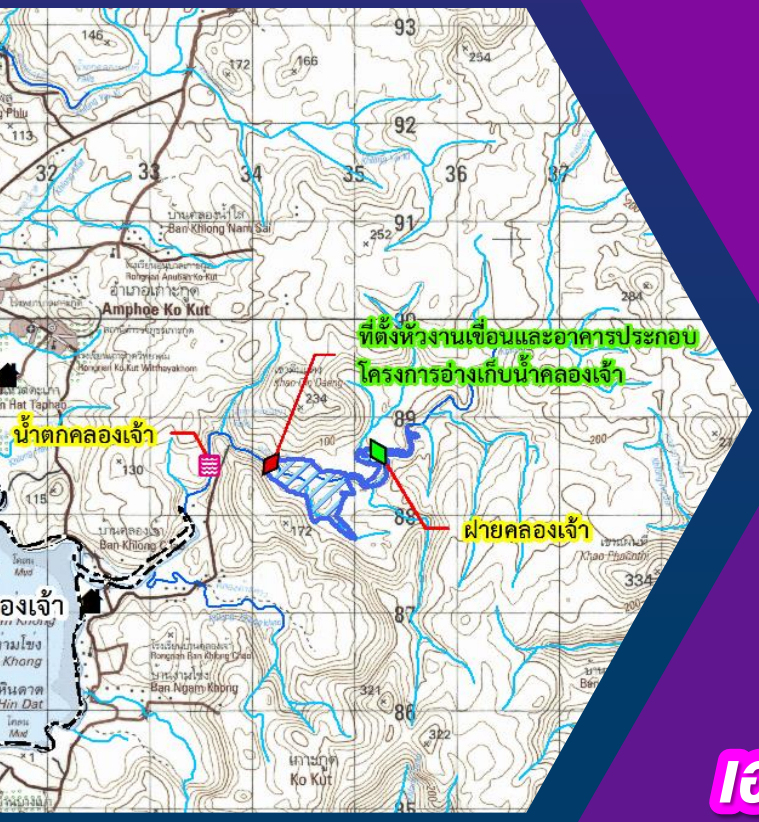
กรมชลประทาน

งานจ้างสำรวจ ออกแบบ

โครงการอ่างเก็บน้ำคลองเจ้า

อำเภอเกาะกูด จังหวัดตราด



เอกสารประกอบการสัมมนา
สรุปโครงการขั้นออกแบบรายละเอียด

วันศุกร์ที่ 12 กันยายน พ.ศ. 2568 เวลา 09.00 – 12.00 น.

ณ ห้องประชุมดงตาล ชั้น 4 อาคาร ม.ล. ชูชาติ กำภู

กรมชลประทาน สามเสน

ดาวน์โหลดเอกสาร

กิจการร่วมค้า IESPC JV บริษัท วิศวชลกร จำกัด | SP&D บริษัท ศุภฤกษ์ แพลนนิ่ง แอนด์ ดีไซน์ จำกัด | CPS SUCCESS บริษัท ซีพีเอส ซัคเซส จำกัด

เหตุผลและความจำเป็น

พื้นที่เกาะกูด พบปัญหาขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้งสำหรับการอุปโภค บริโภค และการเกษตร ซึ่งกรมชลประทานโดยสำนักชลประทานที่ 9 ได้ดำเนินการก่อสร้างโครงการชลประทานขนาดเล็ก เพื่อบรรเทาปัญหาดังกล่าว แต่ยังไม่เพียงพอกับความต้องการน้ำในช่วงหน้าแล้ง รวมทั้งฝายเดิมชำรุดเสียหาย

กรมชลประทาน ได้ดำเนินการจัดทำรายงานเบื้องต้นการพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำบนพื้นที่เกาะกูด พบว่า พื้นที่มีศักยภาพในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำที่มีความจุขนาด 2-3 ล้านลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 โครงการ คือ โครงการอ่างเก็บน้ำคลองยายกี๋ โครงการอ่างเก็บน้ำคลองเจ้า และโครงการอ่างเก็บน้ำบ้านอ่าวพร้าว

ปี พ.ศ. 2554 กรมชลประทาน ได้ดำเนินการศึกษาวางโครงการอ่างเก็บน้ำคลองเจ้า อำเภอเกาะกูด จังหวัดตราด เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษารายละเอียดต่อไป

ปี พ.ศ. 2567 กรมชลประทานได้ว่าจ้าง กิจการร่วมค้า IESPC JV ประกอบด้วย บริษัท วิศวชลกร จำกัด บริษัท ศุภฤกษ์ แพลนนิ่ง แอน ดีไซน์ จำกัด และบริษัท ซีพีเอส ซัคเซส จำกัด ให้ทำการสำรวจ และออกแบบโครงการอ่างเก็บน้ำคลองเจ้า อำเภอเกาะกูด จังหวัดตราด

วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง สำหรับการอุปโภค บริโภคและการเกษตร ของพื้นที่เกาะกูด จังหวัดตราด

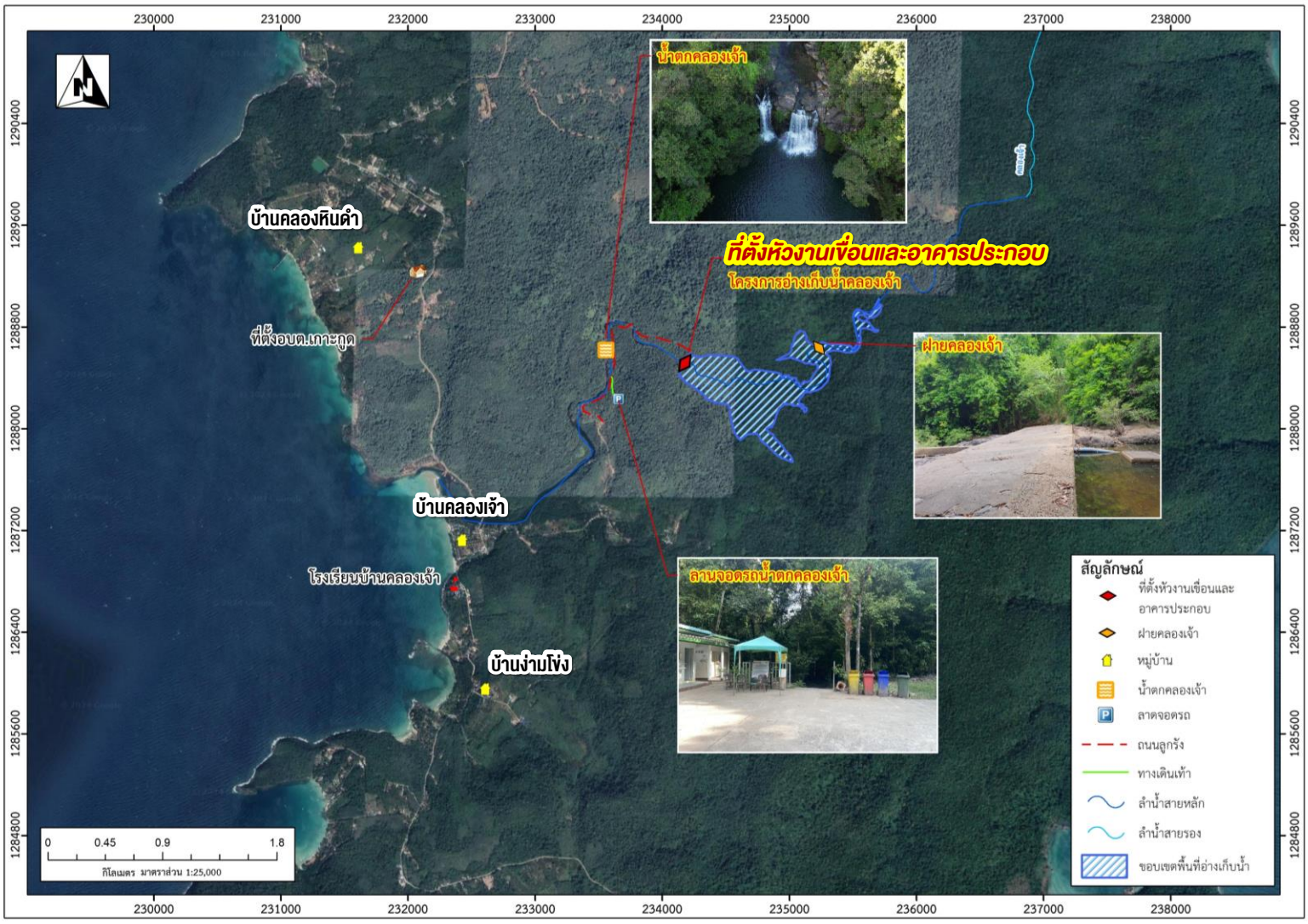
ระยะเวลาการดำเนินงาน

กรมชลประทาน *ได้กำหนด ระยะเวลาดำเนินงานจ้างสำรวจ ออกแบบ โครงการอ่างเก็บน้ำคลองเจ้า อำเภอเกาะกูด จังหวัดตราด* ***จำนวน 450 วัน*** *โดยเริ่มปฏิบัติงาน วันที่ 28 สิงหาคม 2567 สิ้นสุดสัญญา วันที่ 20 พฤศจิกายน 2568*

วัตถุประสงค์ของการการสัมมนา

1. เพื่อนำเสนอความก้าวหน้าการดำเนินงาน และ สรุปโครงการขั้นออกแบบรายละเอียด
2. เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ และนำมาพิจารณาปรับปรุงแนวทางการพัฒนาให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ที่ตั้งโครงการ



ที่ตั้งโครงการ

- **โครงการอ่างเก็บน้ำคลองเจ้า**
  ตั้งอยู่หมู่ที่ 2 บ้านคลองเจ้า ตำบลเกาะกูด อำเภอเกาะกูด จังหวัดตราด
- **ที่ตั้งหัวงาน**
  อยู่ห่างจากท่าเรืออ่าวสลัด ประมาณ 15 กิโลเมตร เดินทางโดยรถยนต์ ไปถึงลานจอดรถน้ำตกคลองเจ้า จากนั้นเดินเท้าอีกประมาณ 2 กิโลเมตร
- **พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในที่ราชพัสดุ**
  ของสำนักงานธนารักษ์พื้นที่ตราด แต่มอบหมายให้กรมรักษาฝั่งที่ 1 (กรม รฝ.1) กองทัพเรือเป็นผู้ดูแล โดยพื้นที่โครงการไม่อยู่ในเขตป่าอนุรักษ์

ลักษณะโครงการ อ่างเก็บน้ำคลองเจ้า

เขื่อนกักเก็บน้ำ

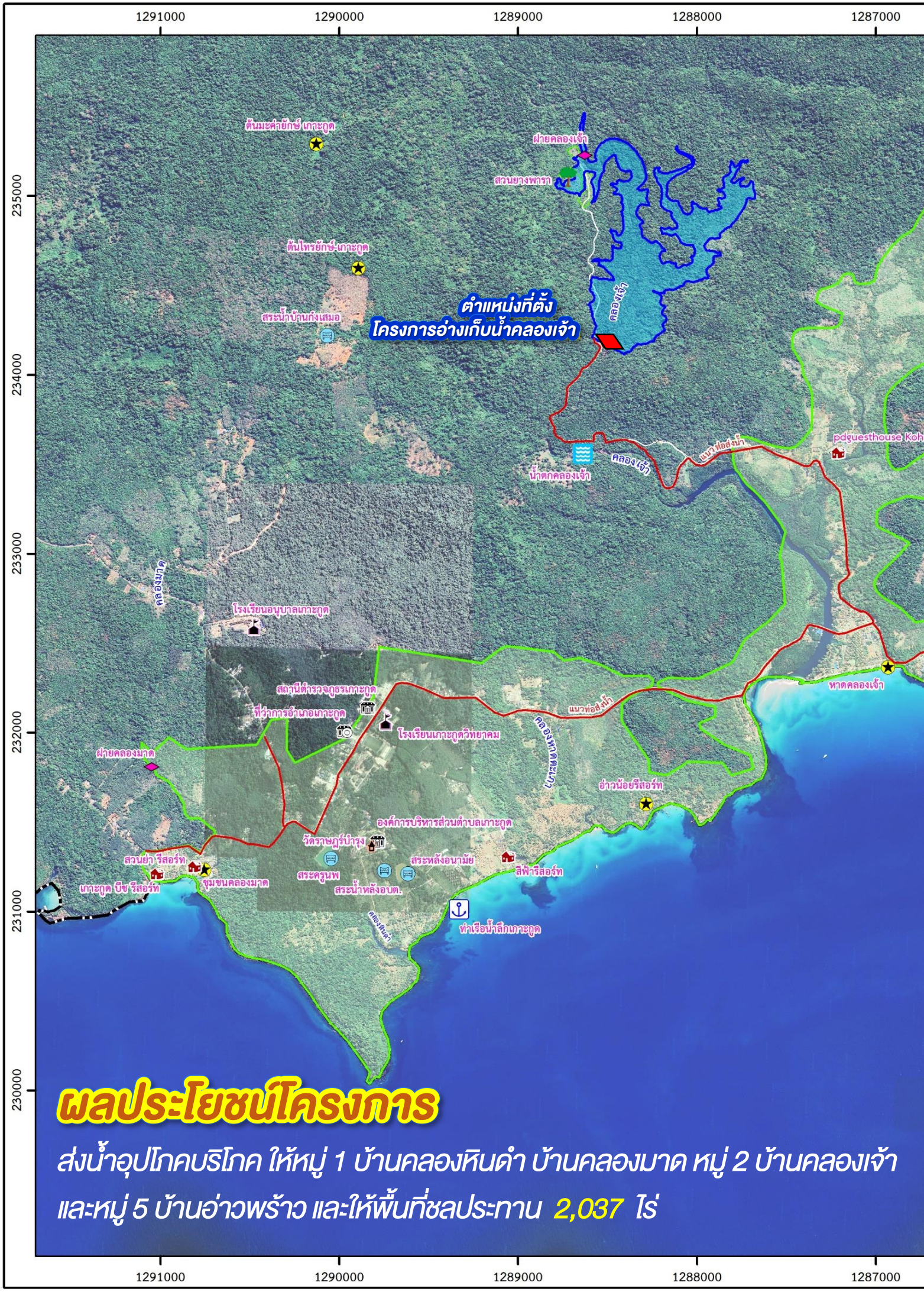
- ประเภท เขื่อนดินถมแบบแบ่งส่วน
- ระดับสันเขื่อน +54.00 ม. (ร.ท.ก.)
- ความกว้างสันเขื่อน 8.00 ม.
- ความยาวสันเขื่อน 224.00 ม.
- ความสูงสันเขื่อน 22.00 ม.

อ่างเก็บน้ำ

- ระดับน้ำสูงสุด +51.50 ม. (ร.ท.ก.)
- ระดับน้ำกักเก็บ +50.00 ม. (ร.ท.ก.)
- ความจุที่ระดับกักเก็บ 2.022 ล้าน ลบ.ม.
- พื้นที่อ่างเก็บน้ำ 247 ไร่ ที่ระดับเก็บกัก

อาคารทางระบายน้ำล้น

- ตั้งอยู่ทางไหล่เขาฝั่งซ้ายของเขื่อน
- รูปแบบ Side Channel
- ความยาวสันฝาย 50.00 ม.
- ระดับสันฝาย +50.00 ม. (ร.ท.ก.)
- อัตราการระบายน้ำ 196.97 ลบ.ม./วินาที สูงสุดในรอบ 500 ปี



ผลประโยชน์โครงการ

ส่งน้ำอุปโภคบริโภค ให้หมู่ 1 บ้านคลองหินดำ บ้านคลองมาด หมู่ 2 บ้านคลองเจ้า และหมู่ 5 บ้านอ่าวพร้าว และให้พื้นที่ชลประทาน 2,037 ไร่


1286000
1285000
1284000
1283000
1282000
235000
234000
233000
232000
231000
230000
วัดอ่าวพร้าว
คลองพร้าว
อ่าวพร้าว บีช รีสอร์ท
หาดอ่าวพร้าว
คลองค้างคาว
Koh Kood neverland Beach Resort
คลองอ่าวจาก
สวนคุณมิตร
คลองหิน
คลองหินบีชเกาะกูด รีสอร์ท
คลองง่านโซ่ง
เจ้าสัวร์ซีฟู้ด เกาะกูด
แนวท่อส่งน้ำ
โรงเรียนบ้านคลองเจ้า
Eve s House KohKood
กินรี รีสอร์ท เกาะกูด
หาดตะเคียน
คลองบางเบ้า
อ่าวบางเบ้า
หมายเหตุ: การวางแนวท่อเป็นการศึกษาเบื้องต้น ซึ่งจะมีการสำรวจออกแบบรายละเอียดท่อส่งน้ำ
อีกครั้ง หลังจากสำรวจออกแบบอ่างเก็บน้ำคลองเจ้าแล้วเสร็จ
สัญลักษณ์
ที่ตั้งหัวงาน
ที่ตั้งอำเภอ
ขอบเขตจังหวัด
ลำน้ำหลัก
ลำน้ำสาขา
ระบบท่อส่งน้ำ
พื้นที่อ่างเก็บน้ำ
พื้นที่รับประโยชน์โครงการ
สถานที่สำคัญ
ท่าเทียบเรือ
น้ำตก
รีสอร์ท
ศาสนสถาน
สวน
ร้านอาหาร
สถานที่ท่องเที่ยว
สถานที่ราชการ
โรงเรียน
ฝาย
สระน้ำ/บ่อน้ำ
N
W
E
S
0
0.25
0.5
1
กิโลเมตร

กรมชลประทาน

งานจ้างออกแบบ สำหรับจ้างสำรวจ ออกแบบ
โครงการอ่างเก็บน้ำคลองเจ้า
อำเภอเกาะกูด จังหวัดตราด

สัมมนาสรุปโครงการ
ขั้นออกแบบรายละเอียด

- การวิเคราะห์พฤติกรรมเขื่อนด้วยแบบจำลอง
- การต่อแผ่นเมมเบรนและการตรวจสอบรอยต่อ

รศ.ดร.สุทธิศักดิ์ ศรลัมพ์ และ

วิศวกรจาก บริษัท โซลแมกซ์ จีโอซินเทติคส์ จำกัด

ผู้บรรยาย

วันศุกร์ ที่ 12 กันยายน 2568

ณ ห้องประชุมดงตาล ชั้น 4 อาคาร 99 ปี

ม.ล.ชูชาติ กำภู กรมชลประทาน สามเสน

กรุงเทพมหานคร

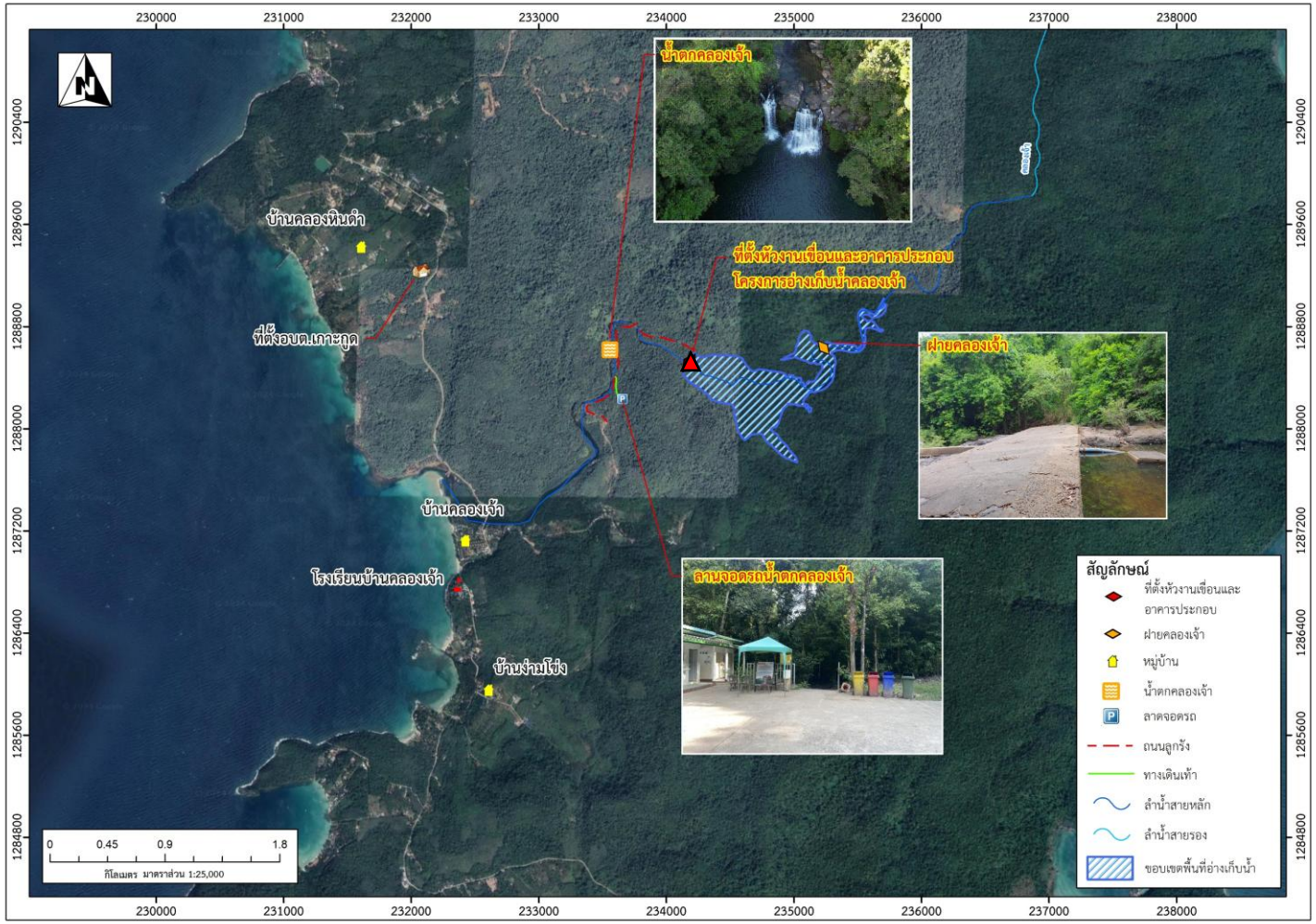
บริษัท วิศวชลกร จำกัด | SP&D บริษัท ศุภฤกษ์ แพลนนิ่ง แอนด์ ดีไซน์ จำกัด | CPS SUCCESS บริษัท ซีพีเอส ซัคเซส จำกัด

ที่ตั้งโครงการ

โครงการอ่างเก็บน้ำคลองเจ้า

ตั้งอยู่หมู่ 2 บ้านคลองเจ้า ตำบลเกาะกูด อำเภอเกาะกูด จังหวัดตราด

ที่ตั้งหัวงาน อยู่เหนือน้ำตกคลองเจ้าประมาณ 1.20 กม.



การคัดเลือกชนิดเขื่อน

1. เขื่อนดินถมแบบแบ่งส่วน
2. เขื่อนคอนกรีต/เขื่อนคอนกรีตบดอัด
3. ✓ เขื่อนดินถมแกนดินเหนียวเสริมแผ่นเมมเบรน
4. เขื่อนหินถมแกนดินเหนียว
5. เขื่อน Asphaltic Concrete Core

- *Valley Shape Factor*
- *แหล่งวัสดุและปริมาณวัสดุในพื้นที่โครงการ*
- *สภาพธรณีวิทยาฐานราก*
- *ความยากง่ายในการก่อสร้าง*
- *เทคนิคและความเชี่ยวชาญ*

โครงการอ่างเก็บน้ำคลองเจ้า

มีตำแหน่งที่ตั้งโครงการตั้งอยู่บริเวณหมู่ที่ 2 บ้านคลองเจ้า ตำบลเกาะกูด อำเภอเกาะกูด จังหวัดตราด

ลักษณะโครงการ อ่างเก็บน้ำคลองเจ้า

เขื่อนกักเก็บน้ำ

- ประเภท เขื่อนดินถมแบบแบ่งส่วน
- ระดับสันเขื่อน +54.00 ม. (ร.ท.ก.)
- ความกว้างสันเขื่อน 8.00 ม.
- ความยาวสันเขื่อน 224.00 ม.
- ความสูงสันเขื่อน 22.00 ม.

อ่างเก็บน้ำ

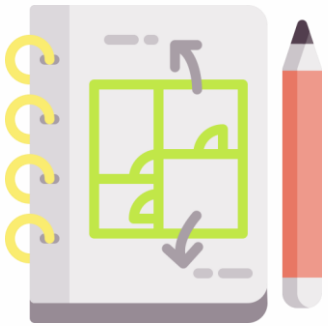
- ระดับน้ำสูงสุด +51.50 ม. (ร.ท.ก.)
- ระดับน้ำกักเก็บ +50.00 ม. (ร.ท.ก.)
- ความจุที่ระดับกักเก็บ 2.022 ล้าน ลบ.ม.
- พื้นที่อ่างเก็บน้ำ 247 ไร่ ที่ระดับเก็บกัก

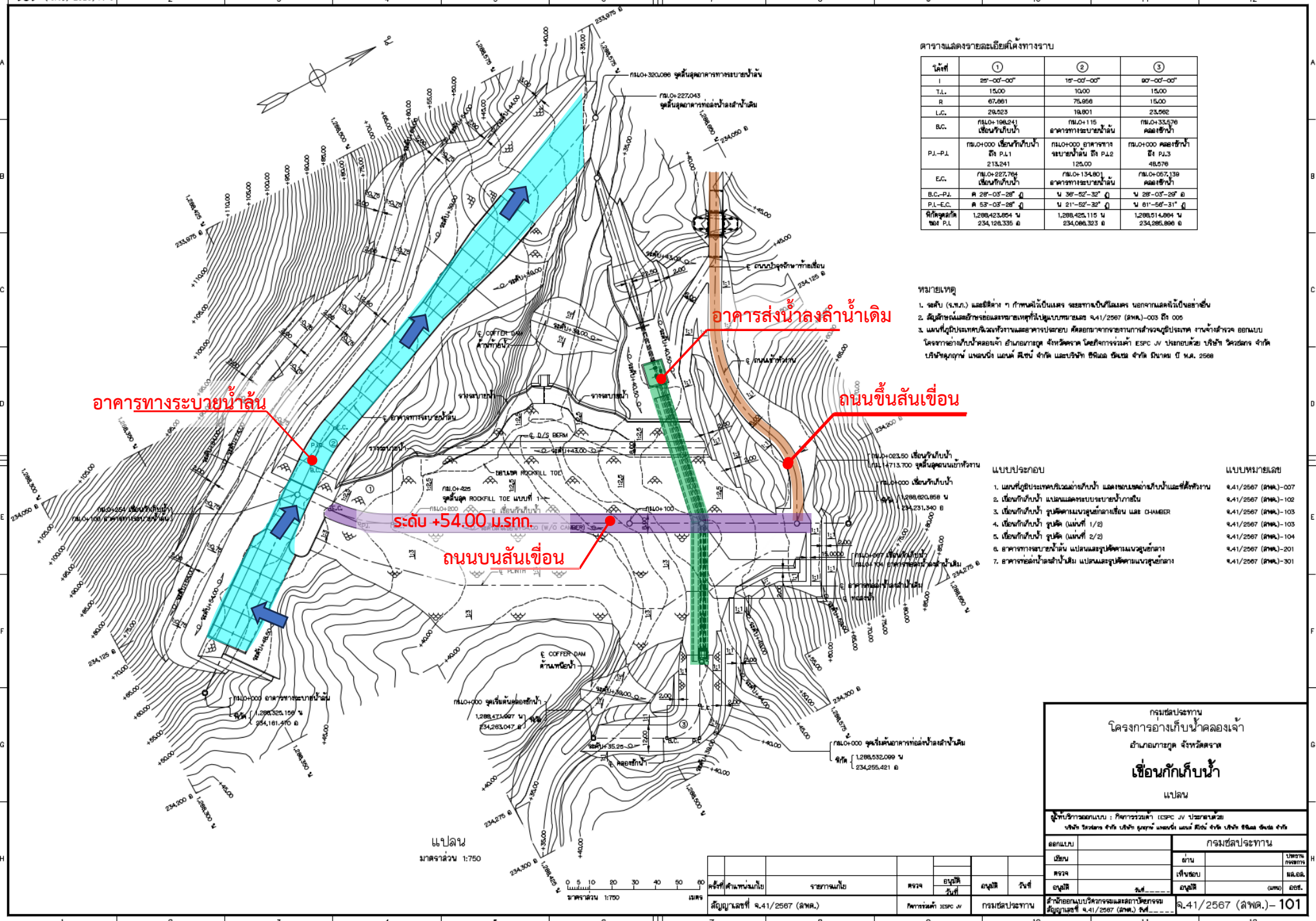
อาคารทางระบายน้ำล้น

- ตั้งอยู่ทางไหล่เขาฝั่งซ้ายของเขื่อน
- รูปแบบ Side Channel
- ความยาวสันฝาย 50.00 ม.
- ระดับสันฝาย +50.00 ม. (ร.ท.ก.)
- อัตราการระบายน้ำ 196.97 ลบ.ม./วินาที สูงสุดในรอบ 500 ปี

ดำเนินการโดย กิจการรวมคา IESPC JV ประกอบด้วย บริษัท วิศวชลกร จำกัด บริษัท ศุภฤกษ์ แพลนนิ่ง แอนด์ ดีไซน์ จำกัด บริษัท ซีพีเอส ซัคเซส จำกัด

แบบแปลนอ่างเก็บน้ำคลองเจ้า





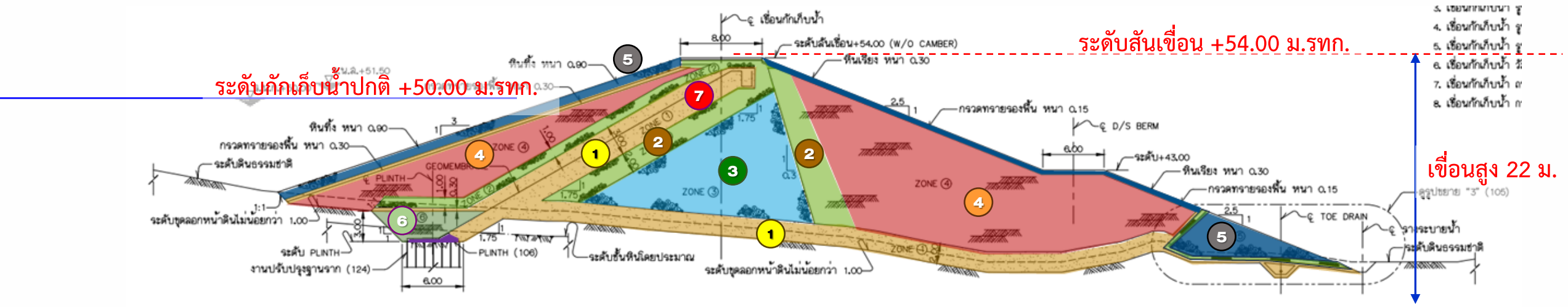
ตารางแสดงรายละเอียดโค้งทางราบ

โค้งที่	①	②	③
I	25°-00'-00"	15°-00'-00"	90°-00'-00"
T.L.	15.00	10.00	15.00
R	67.661	75.956	15.00
L.C.	29.523	19.801	23.562
B.C.	กม.0+198.241 เขื่อนกักเก็บน้ำ	กม.0+115 อาคารทางระบายน้ำล้น	กม.0+33.576 คลองชักน้ำ
P.I.-P.I.	กม.0+000 เขื่อนกักเก็บน้ำ ถึง P.I.1 213.241	กม.0+000 อาคารทางระบายน้ำล้น ถึง P.I.2 125.00	กม.0+000 คลองชักน้ำ ถึง P.I.3 48.576
E.C.	กม.0+227.764 เขื่อนกักเก็บน้ำ	กม.0+134.801 อาคารทางระบายน้ำล้น	กม.0+057.139 คลองชักน้ำ
B.C.-P.I.	ค 28°-03'-28" ฉ	น 36°-52'-32" ฉ	น 28°-03'-29" อ
P.I.-E.C.	ค 53°-03'-28" ฉ	น 21°-52'-32" ฉ	น 61°-56'-31" ฉ
พิกัดจุดสกัด ของ P.I.	1,288,423.864 น 234,126.335 อ	1,288,425.115 น 234,086.323 อ	1,288,514.864 น 234,285.896 อ

หมายเหตุ

1. ระดับ (ร.ท.ก.) และมิติต่าง ๆ กำหนดไว้เป็นเมตร ระยะทางเป็นกิโลเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. สัญลักษณ์และอักษรย่อและหมายเหตุที่ใช้ในแบบหมายเลข จ.41/2567 (ลพค.)-003 ถึง 005
3. แผนที่ภูมิประเทศบริเวณหัวงานและอาคารประกอบ คัดลอกมาจากรายงานการสำรวจภูมิประเทศ งานจ้างสำรวจ ออกแบบ โครงการอ่างเก็บน้ำคลองเจ้า อำเภอเกาะกูด จังหวัดตราด โดยกิจการร่วมค้า ESPC JV ประกอบด้วย บริษัท วิศวสยาม จำกัด บริษัท ภูมิรากษ์ แพลนนิ่ง แอนด์ ดีไซน์ จำกัด บริษัท ซีพีเอส ซัคเซส จำกัด บริษัทสุภกฤษ์ แพลนนิ่ง แอนด์ ดีไซน์ จำกัด และบริษัท ซีพีเอส ซัคเซส จำกัด มีนาคม ปี พ.ศ. 2568

แบบประกอบ	แบบหมายเลข
1. แผนที่ภูมิประเทศบริเวณอ่างเก็บน้ำ แสดงขอบเขตอ่างเก็บน้ำและที่ตั้งหัวงาน	จ.41/2567 (ลพค.)-007
2. เขื่อนกักเก็บน้ำ แปลนแสดงระบบระบายน้ำภายใน	จ.41/2567 (ลพค.)-102
3. เขื่อนกักเก็บน้ำ รูปตัดตามแนวสูงชันกลางเขื่อน และ CHAMBER	จ.41/2567 (ลพค.)-103
4. เขื่อนกักเก็บน้ำ รูปตัด (แผ่นที่ 1/2)	จ.41/2567 (ลพค.)-103
5. เขื่อนกักเก็บน้ำ รูปตัด (แผ่นที่ 2/2)	จ.41/2567 (ลพค.)-104
6. อาคารทางระบายน้ำล้น แปลนและรูปตัดตามแนวสูงชันกลาง	จ.41/2567 (ลพค.)-201
7. อาคารท่อส่งน้ำลงลำน้ำเดิม แปลนและรูปตัดตามแนวสูงชันกลาง	จ.41/2567 (ลพค.)-301



รูปตัดตามขวาง กม.0+140

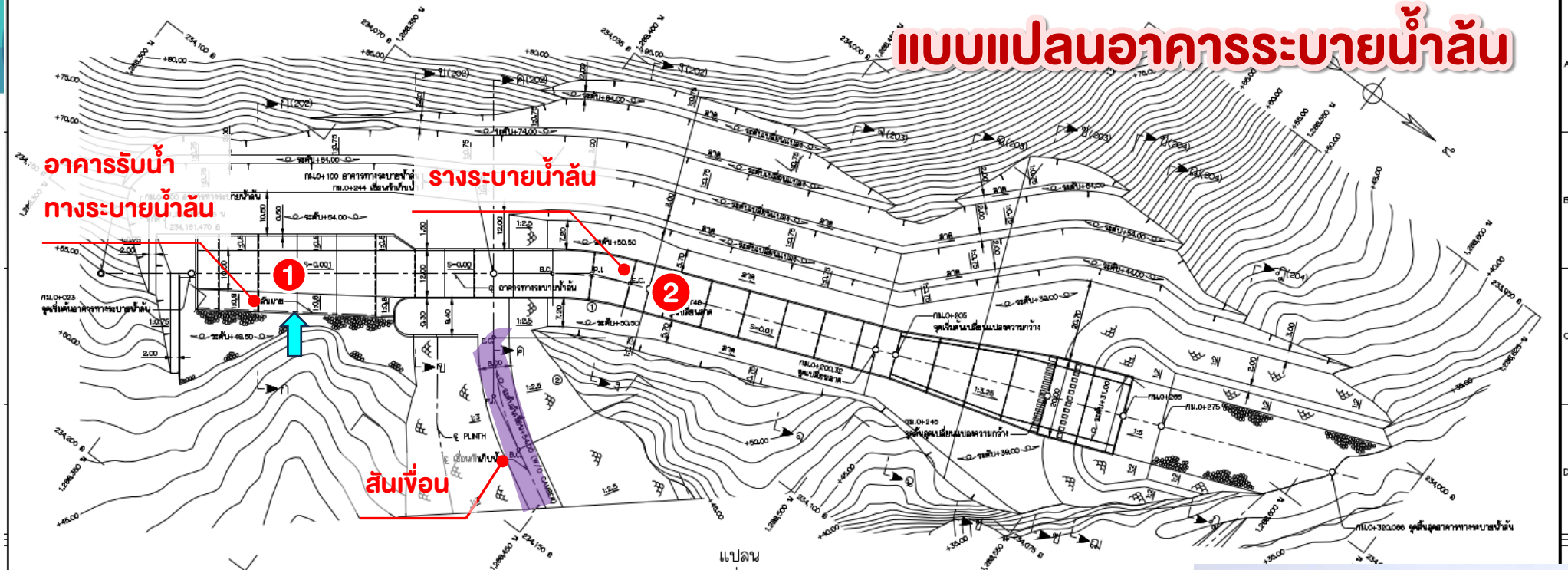
มาตราส่วน 1:250

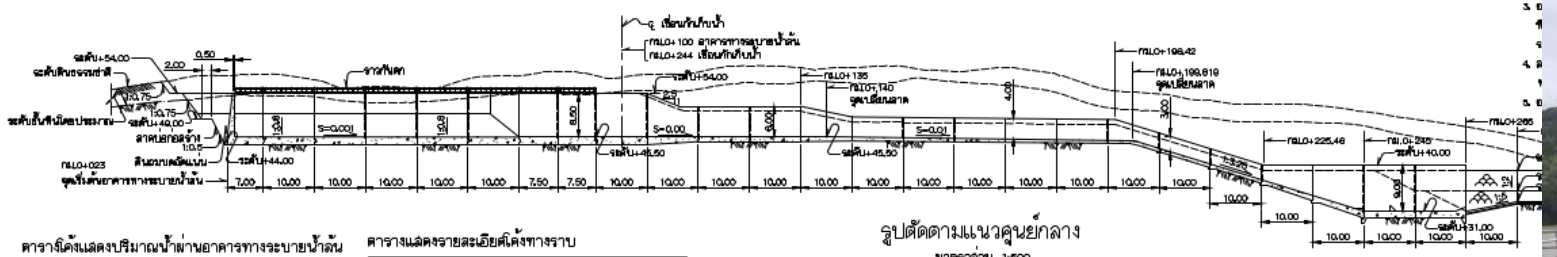
วัสดุถมเขื่อน

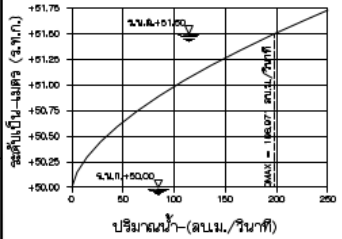
1. ทรายบดอัด
2. กรวดบดอัด
3. หินและกรวดบดอัด
4. ดินและหินบดอัด
5. หินถม
6. ดินเหนียวบดอัด
7. แผ่นเมมเบรนทึบน้ำ

- **ออกแบบเป็นเขื่อนดินถม** เนื่องจากการสำรวจแหล่งวัสดุในพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีปริมาณดิน กรวด วัสดุหินถมจะใช้หินที่พบด้านท้ายของอ่างเก็บน้ำ ดำเนินการย่อยขนาดตามที่ใช้งาน จึงไม่ต้องจัดซื้อจากจังหวัดตราด ลดการขนส่งวัสดุก่อสร้างที่จะมายังพื้นที่เกาะกูด
- มีเพียงทราย ที่ต้องซื้อจากแหล่งพานิชย์ในจังหวัดตราด และใส่ถุงใหญ่ (Big Bag) ลงเรือมายังเกาะกูด

แบบแปลนอาคารระบายน้ำล้น







ตารางแสดงรายละเอียดโค้งทางราบ

โค้งที่	①	②
I	15°-00'-00"	25°-00'-00"
T.L.	10.00	15.00
R	75.966	67.661
L.C.	18.801	29.523
B.C.	กม.0+115 อาคารทางระบายน้ำล้น	กม.0+198.241 เขื่อนกักเก็บน้ำ
P.I.–P.I.	กม.0+000 อาคารทางระบายน้ำล้น มีจ P.I.2 125.00	กม.0+000 เขื่อนกักเก็บน้ำ มีจ P.I.1 213.241
E.C.	กม.0+134.801 อาคารทางระบายน้ำล้น	กม.0+227.764 เขื่อนกักเก็บน้ำ
B.C.–P.I.	น 36°-52'-32" ฉ	ต 25°-03'-28" ฉ
P.I.–E.C.	น 21°-52'-32" ฉ	ต 53°-03'-28" ฉ
พิกัดจุดเริ่ม ของ P.I.	1,288,425.115 น 234,088.323 อ	1,288,423.854 น 234,128.335 อ

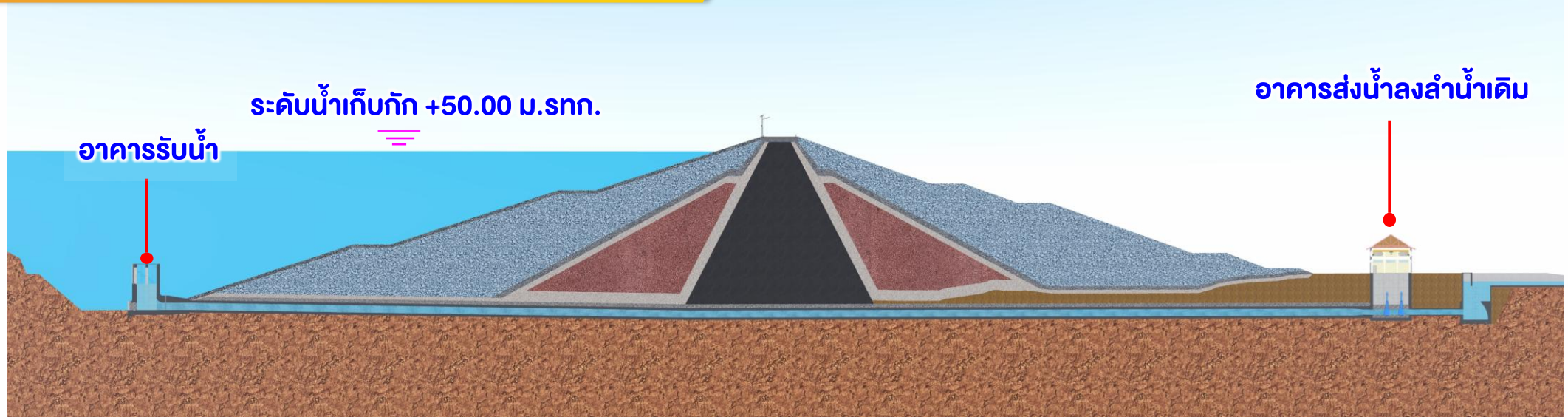
แบบประกอบ

1. แผนที่ภูมิประเทศบริเวณอ่างเก็บน้ำ แสดงขอบเขตอ่างเก็บน้ำและที่ตั้งทั่วงาน
2. เขื่อนกักเก็บน้ำ แปลน
3. อาคารทางระบายน้ำล้น รูปตัดทั่วไป (แผ่นที่ 1/3)
4. อาคารทางระบายน้ำล้น รูปตัดทั่วไป (แผ่นที่ 2/3)
5. อาคารทางระบายน้ำล้น รูปตัดทั่วไป (แผ่นที่ 3/3)

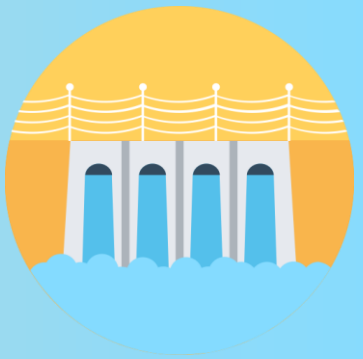
แบบหมายเลข

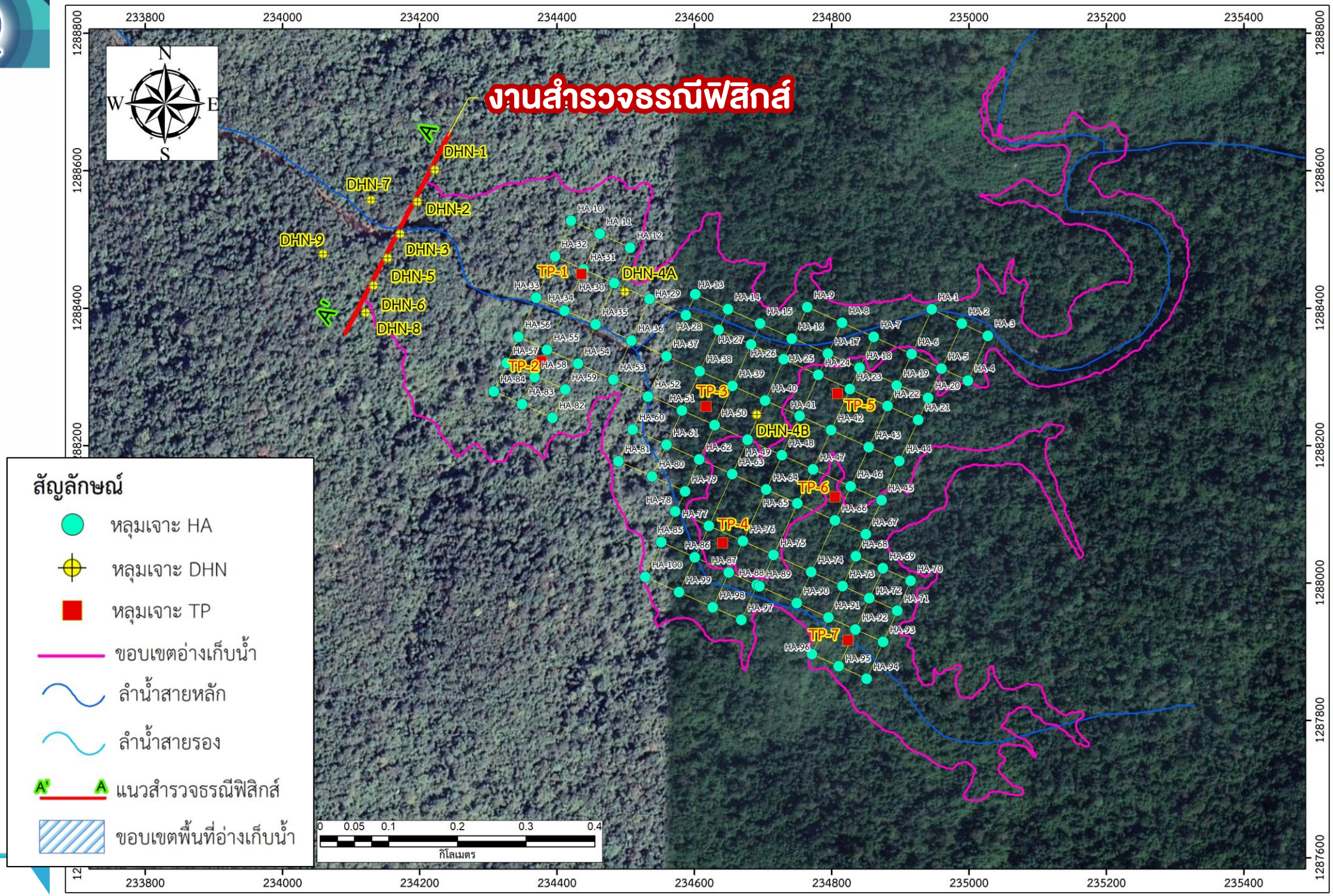
ฉ.41/2567 (ลพค.)–007
ฉ.41/2567 (ลพค.)–101
ฉ.41/2567 (ลพค.)–202
ฉ.41/2567 (ลพค.)–203
ฉ.41/2567 (ลพค.)–204

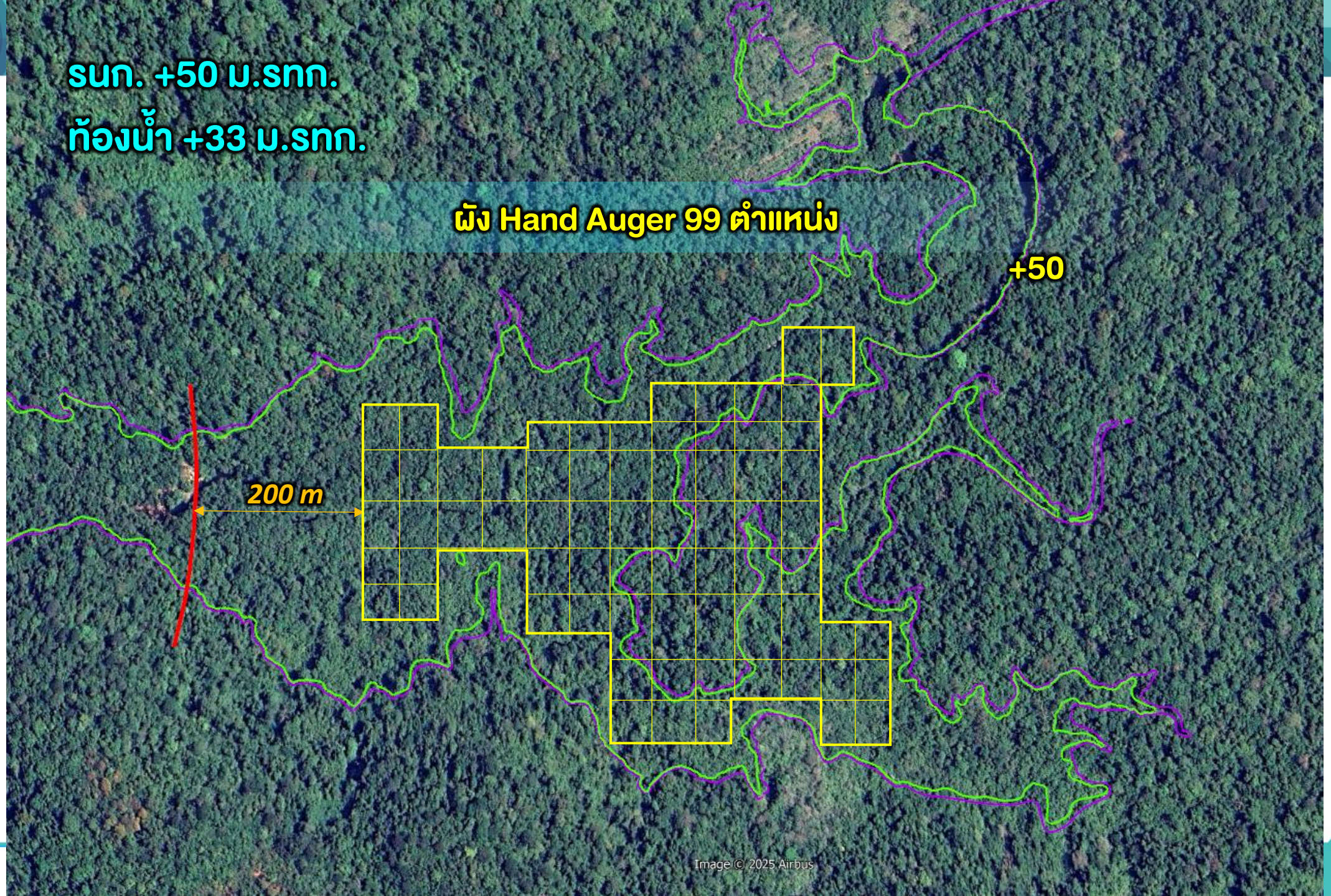
ท่อส่งน้ำลงลำน้ำเดิม

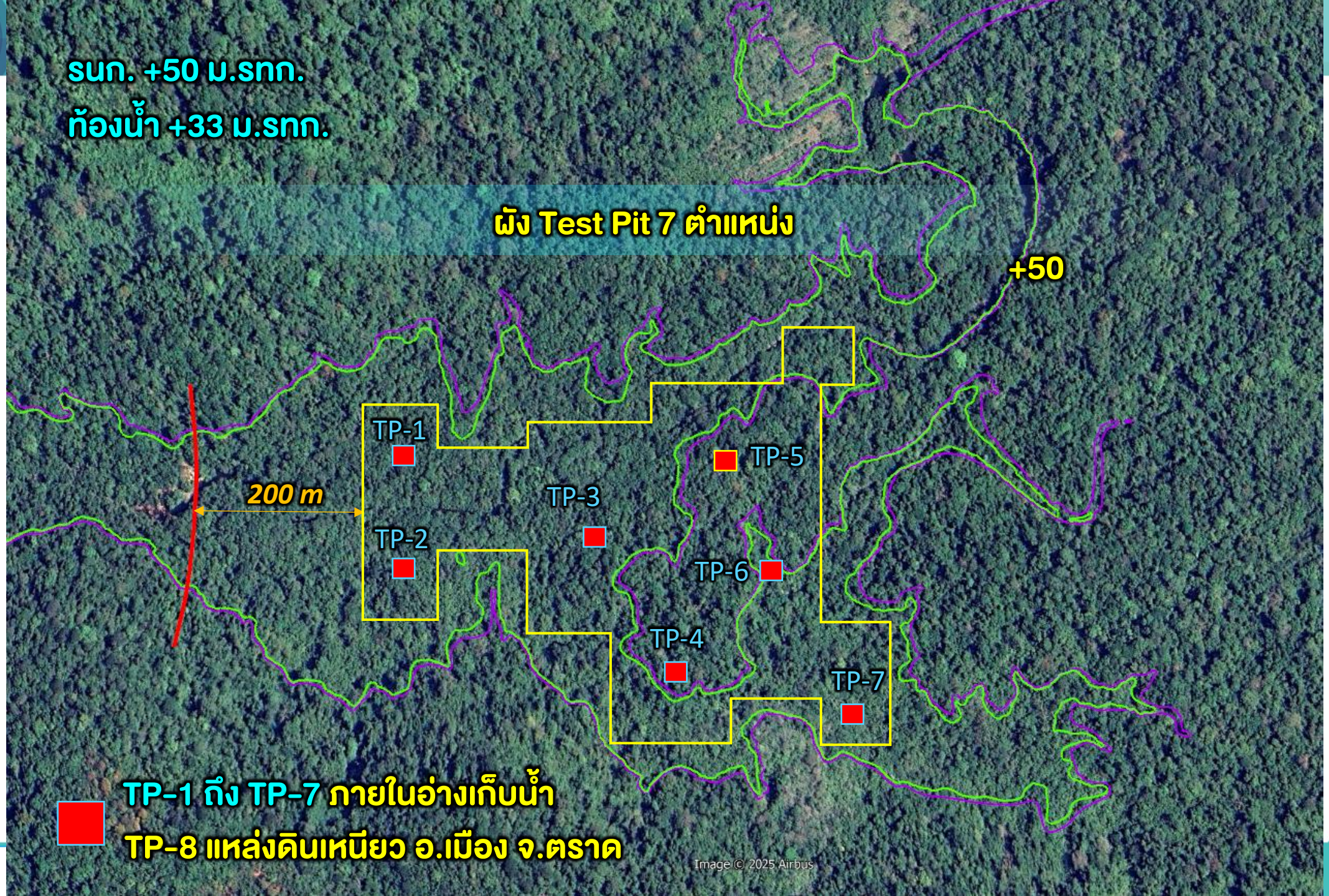


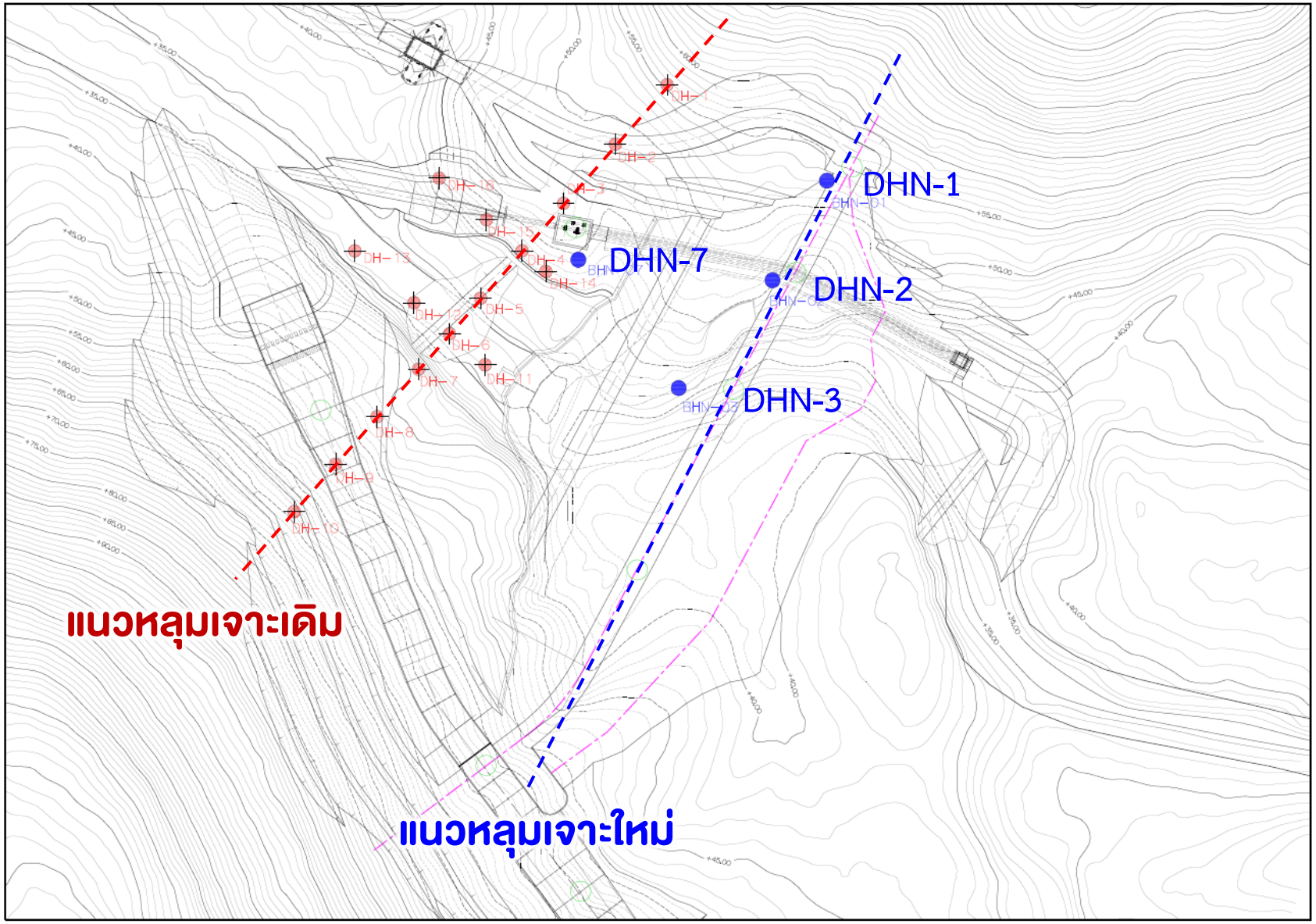
- ท่อส่งน้ำลงล้ำน้ำเดิมเป็นท่อเหล็กหุ้มด้วยคอนกรีต ขนาด 1 ม.
- ด้านท้ายเขื่อนจะมีอาคารควบคุมการส่งน้ำการเปิด-ปิดน้ำ
- ท่อส่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริเภคและการเกษตร ขนาด 0.6 ม.



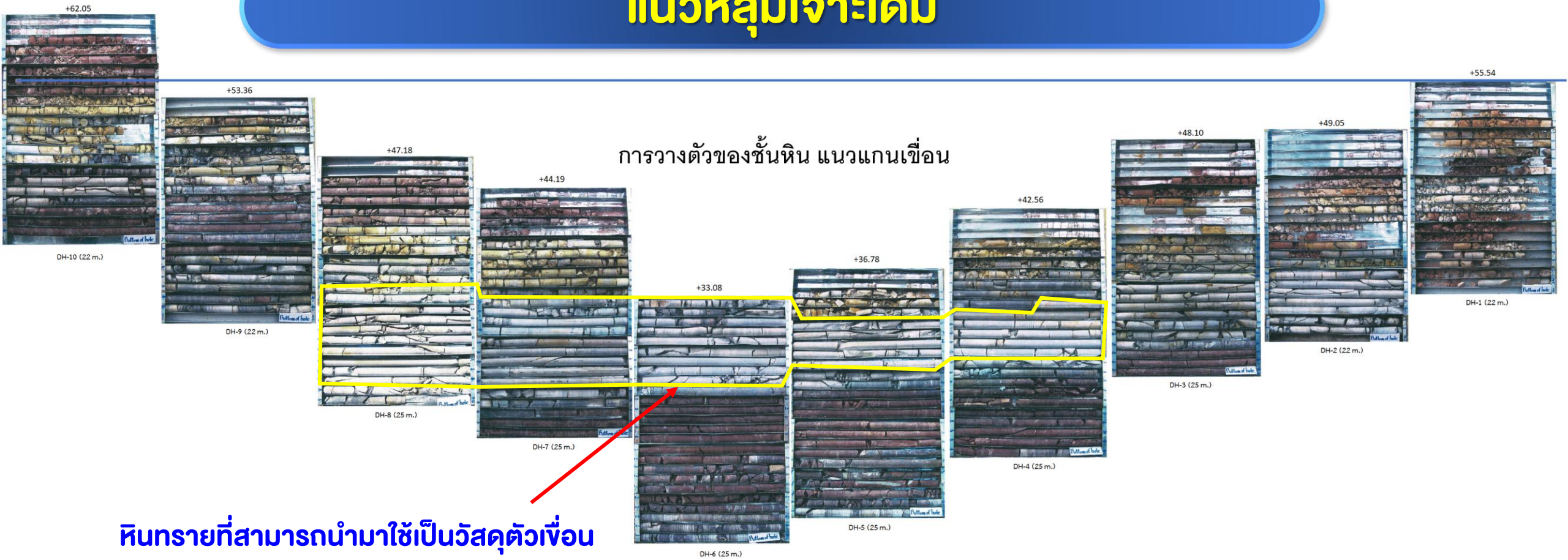

งานสำรวจธรณีฟิสิกส์
N
S
W
E
A
A'
DHN-1
DHN-2
DHN-3
DHN-4A
DHN-4B
DHN-5
DHN-6
DHN-7
DHN-8
DHN-9
TP-1
TP-2
TP-3
TP-4
TP-5
TP-6
TP-7
สัญลักษณ์
หลุมเจาะ HA
หลุมเจาะ DHN
หลุมเจาะ TP
ขอบเขตอ่างเก็บน้ำ
ลำน้ำสายหลัก
ลำน้ำสายรอง
แนวสำรวจธรณีฟิสิกส์
ขอบเขตพื้นที่อ่างเก็บน้ำ
0 0.05 0.1 0.2 0.3 0.4
กิโลเมตร
233800 234000 234200 234400 234600 234800 235000 235200 235400
1288800 1288600 1288400 1288200 1288000 1287800 1287600


รนก. +50 ม.รทก.
ท้องน้ำ +33 ม.รทก.
ผัง Hand Auger 99 ตำแหน่ง
+50
200 m
Image © 2025 Airbus


รนก. +50 ม.รทก.
ท้องน้ำ +33 ม.รทก.
ผัง Test Pit 7 ตำแหน่ง
+50
200 m
TP-1
TP-2
TP-3
TP-4
TP-5
TP-6
TP-7
TP-1 ถึง TP-7 ภายในอ่างเก็บน้ำ
TP-8 แหล่งดินเหนียว อ.เมือง จ.ตราด
Image © 2025 Airbus


DHN-1
DHN-2
DHN-3
DHN-7
แนวหลุมเจาะเดิม
แนวหลุมเจาะใหม่

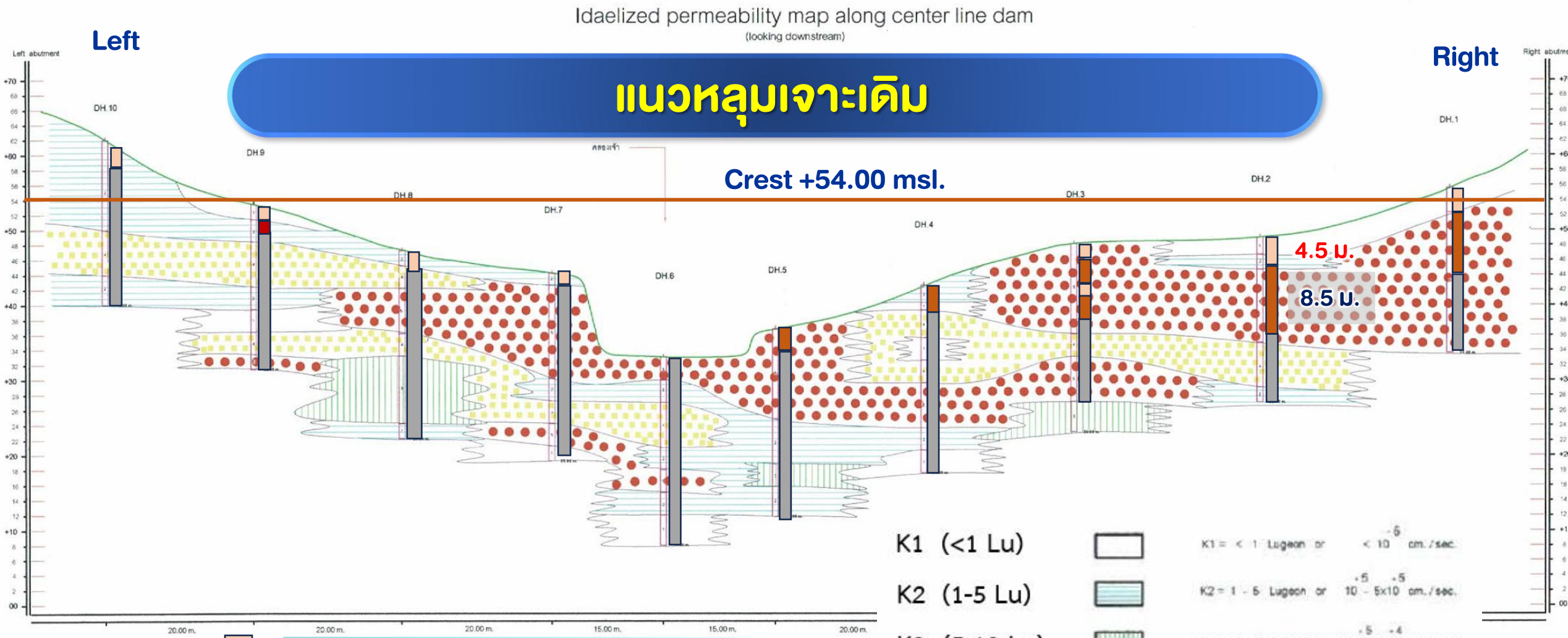
แนวหลุมเจาะเดิม



หินทรายที่สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุตัวเขื่อน

- ✅ มีเฉพาะที่แนวแกนเขื่อน

แนวหลุมเจาะเดิม



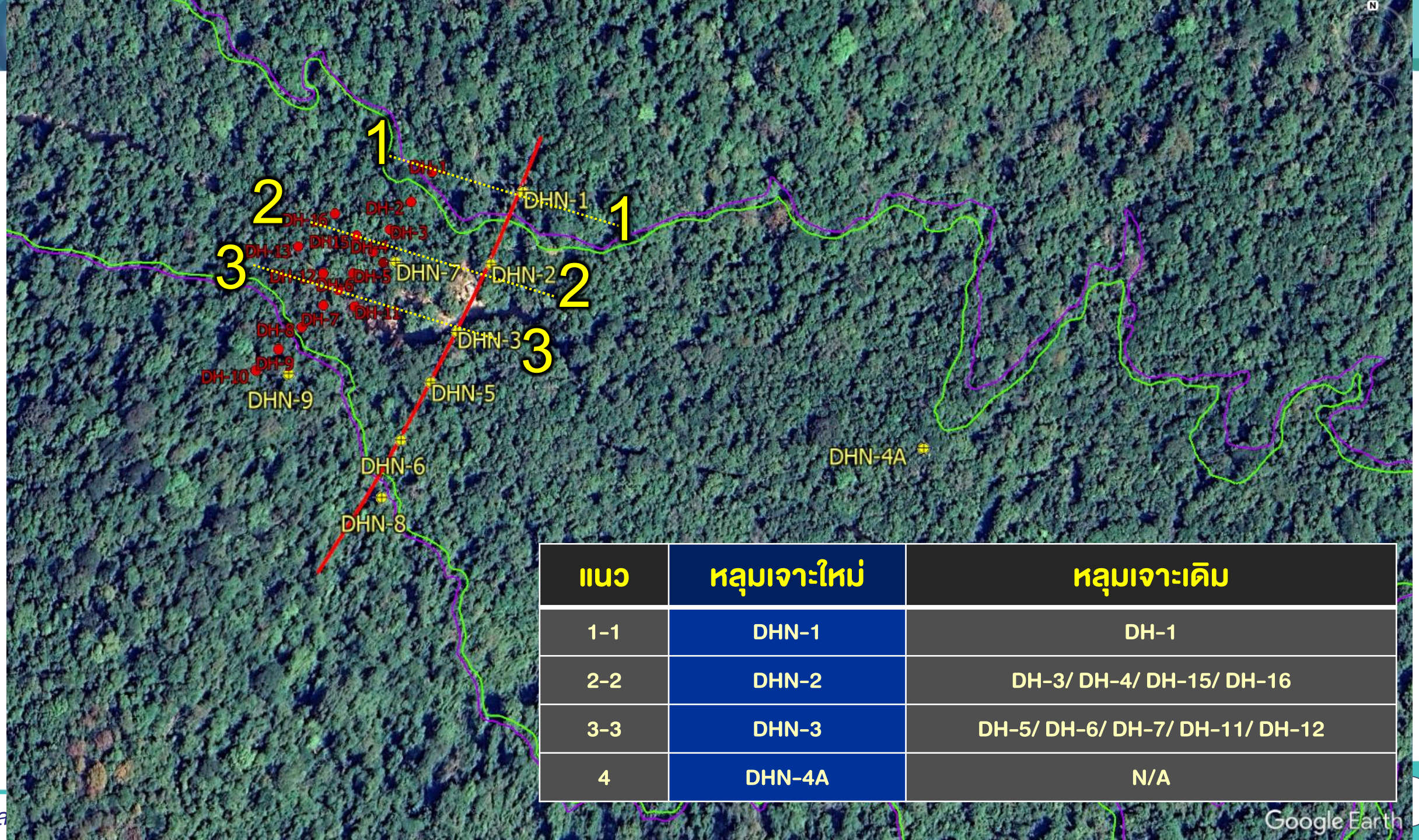
K1 (<1 Lu)	K1 = < 1 Lugeon or < 10^{-6} cm./sec.
K2 (1-5 Lu)	K2 = 1 - 5 Lugeon or 10^{-5} - $5x10^{-5}$ cm./sec.
K3 (5-10 Lu)	K3 = 5 - 10 Lugeon or $5x10^{-5}$ - 10^{-4} cm./sec.
K4 (10-50 Lu)	K4 = 10 - 50 Lugeon or 10^{-4} - $5x10^{-4}$ cm./sec.
K5 (>50 Lu)	K5 = > 50 Lugeon or > $5x10^{-4}$ cm./sec.

- Soil
- Gravel to High Weather Rock
- Moderated to Slightly Weather Rock

ปัญหาด้านการเจาะสำรวจชั้นหิน

- **การเจาะสำรวจ** ไม่สามารถเข้าพื้นที่ได้ครบทุกตำแหน่ง โดยสามารถเจาะสำรวจได้จำนวน 5 หลุม ฝั่งขวา ได้แก่ DHN-1, DHN-2, DHN-3, DHN-7 และ DHN-4B ดังนั้นจำเป็นต้องประเมินลักษณะของชั้นหินจากข้อมูลการเจาะสำรวจเดิม

- **หลุมเจาะที่ยังไม่ได้เจาะสำรวจฝั่งซ้าย** ยังคงจำเป็นต้องเจาะในช่วงการก่อสร้างเพื่อนำมาตรวจสอบระดับของชั้นหิน ซึ่งส่งผลต่อระดับของ Plinth และระดับของ Spillway

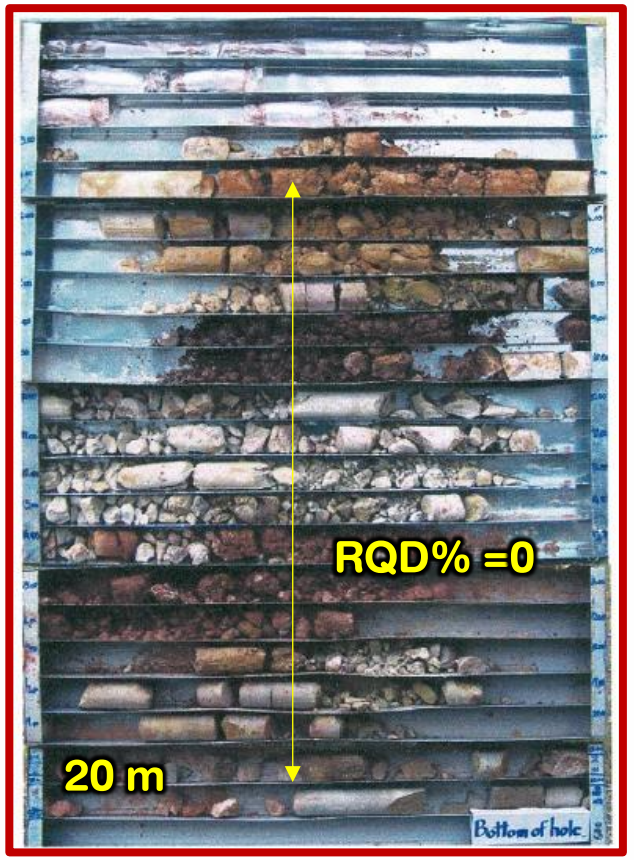


แนว	หลุมเจาะใหม่	หลุมเจาะเดิม
1-1	DHN-1	DH-1
2-2	DHN-2	DH-3/ DH-4/ DH-15/ DH-16
3-3	DHN-3	DH-5/ DH-6/ DH-7/ DH-11/ DH-12
4	DHN-4A	N/A

ผลเปรียบเทียบแนว 1-1

DH-1 เดิม

+55.54



DH-1 (22 m.)

DHN-1 ใหม่

Sandstone interbedded with Silt Stone (0.20 m/ชั้น)

ผลเปรียบเทียบแนว 2-2

DH-16

+35.60

DH-16 (14 m.)
D/S

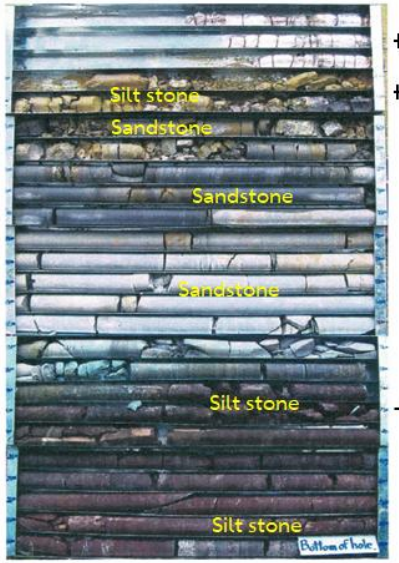
DH-15

+43.82

DH-15 (14 m.)
D/S

DH-4

+42.56



DH-4 (25 m.)

+42.00
+40.00
+38.00
+26.00

DH-3

+48.10

DH-3 (25 m.)

DHN-2

ผลเปรียบเทียบแนว 3-3

DH-12

+33.27

DH-12 (14 m.)

D/S

DH-11

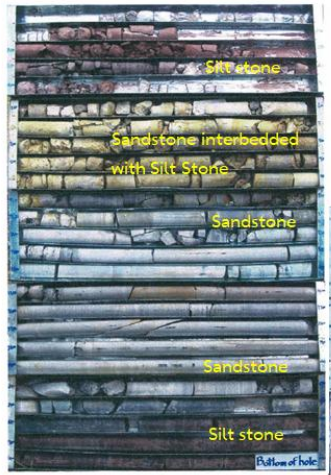
+34.42

DH-11 (14 m.)

U/S

DH-7

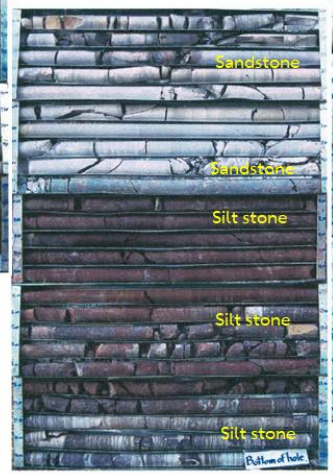
+44.19



DH-7 (25 m.)

DH-6

+33.08



DH-6 (25 m.)

DH-5

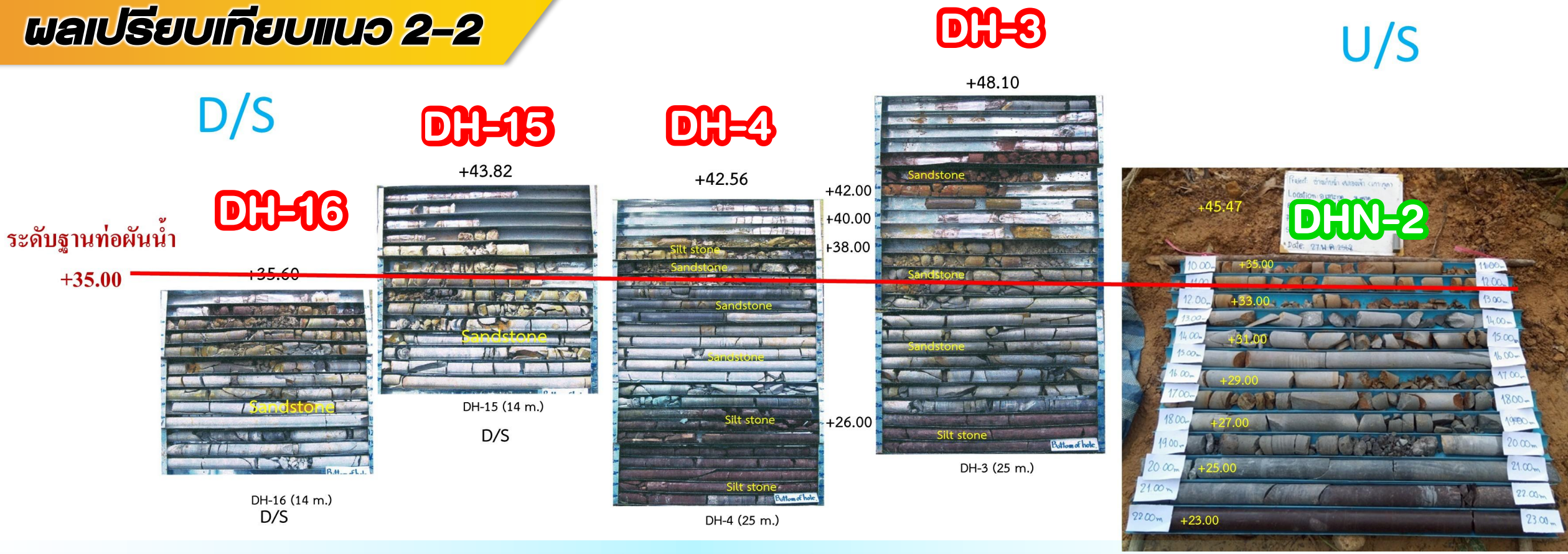
+36.78

DH-5 (25 m.)

DHN-3

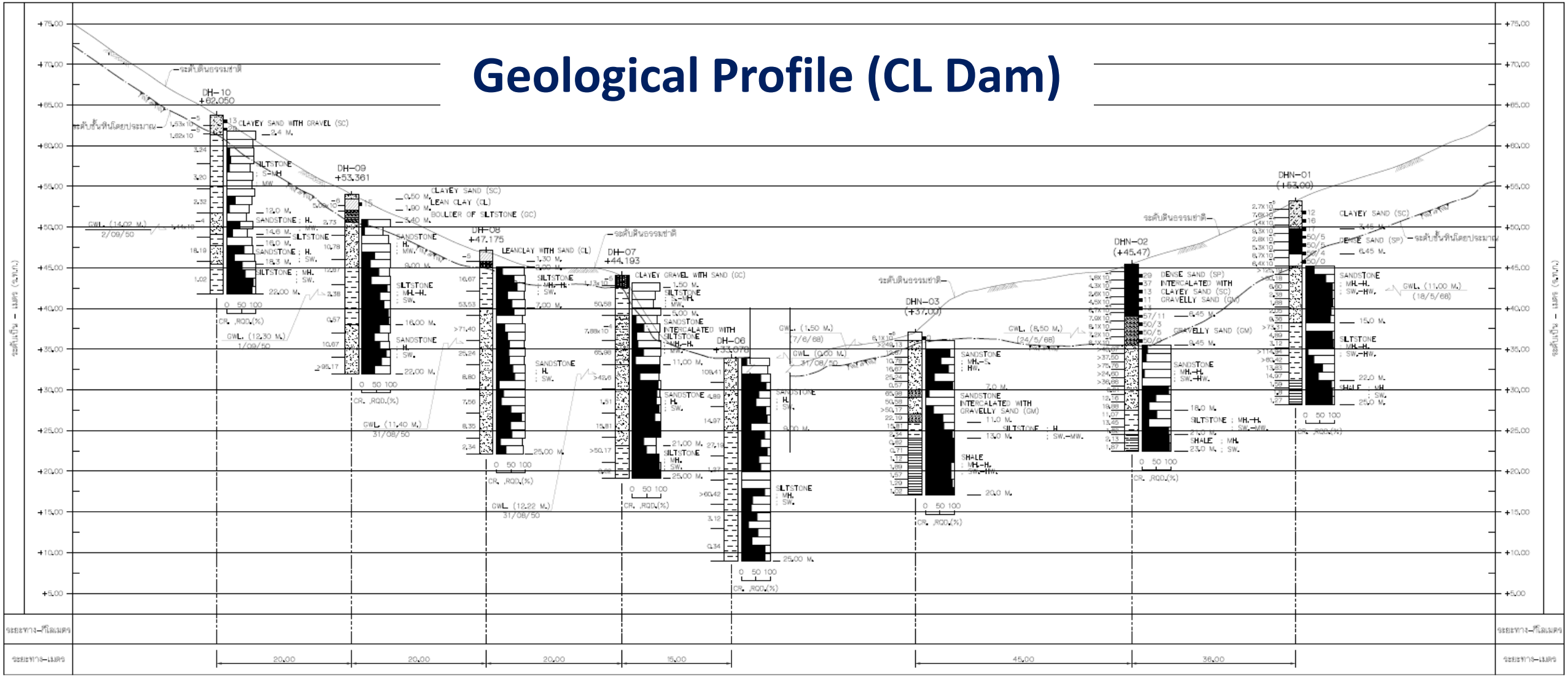
การตรวจสอบระดับหินแนว Outlet

ผลเปรียบเทียบแนว 2-2



แนวท่อผันน้ำวางอยู่บนชั้นหินตลอดความยาว

Geological Profile (CL Dam)

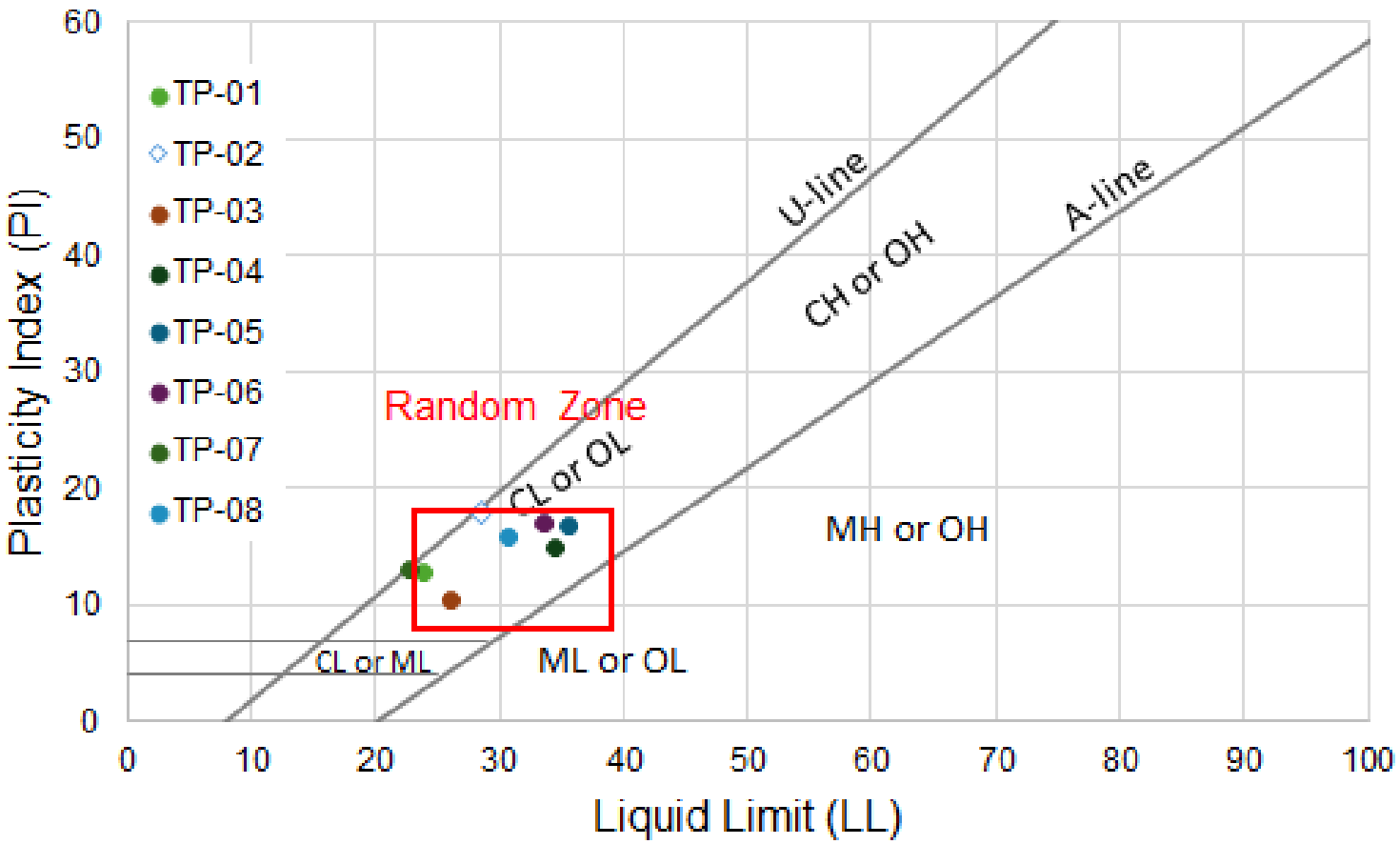


คุณสมบัติวัสดุในอ่างเก็บน้ำ

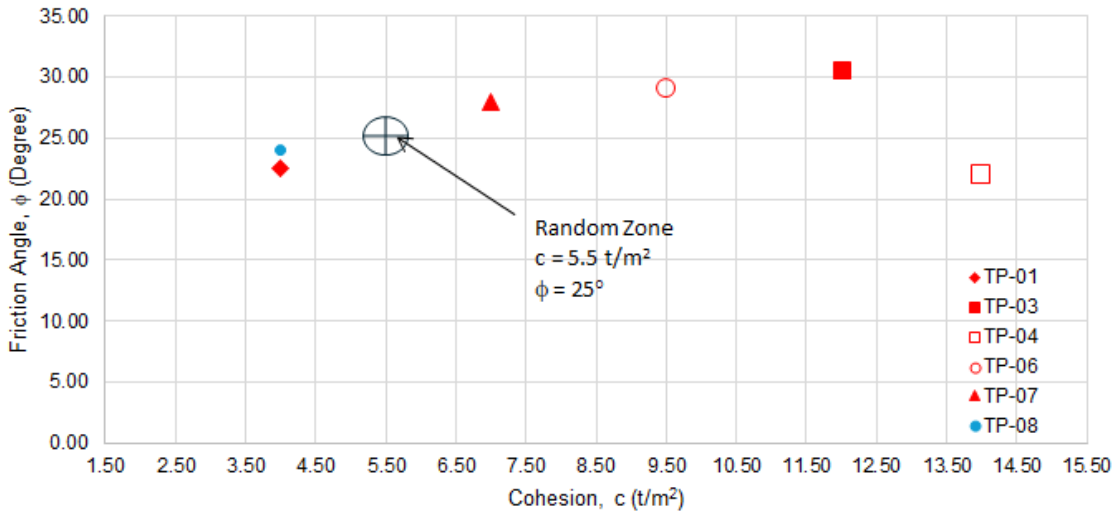
SAMPLE NO.	DEPTH (M.)		USCS GROUP	ATERBERG LIMITS (%)			COMPACTION		TRIAXIAL CU - TEST				TRIAXIAL UU - TEST		DIRECT SHEAR CU - TEST		Gs	K	γdry	e	Wn	γt	γsat
	FROM	TO		LL.	PL.	PI.	OMC %	MDD t/m^3	c t/m^2	ϕ degree	c' t/m^2	ϕ' degree	c t/m^2	ϕ degree	c' t/m^2	ϕ' degree		cm / sec	t/m^3		%	t/m^3	t/m^3
TP-01				23.98	11.18	12.80	15.59	1.875	2.50	22.50	4.00	22.50	6.50	25.00	8.89	23.6	2.71	6.48E-09	1.880	0.589	15.68	1.973	2.076
TP-02				28.59	10.70	17.90	17.40	1.777	4.00	17.00	4.50	20.50	18.00	22.00	7.81	17.6	2.61	6.21E-09	1.777	0.531	15.75	1.973	2.052
TP-03				26.23	15.68	10.56	13.17	1.889	11.00	27.00	12.00	30.50	16.20	21.00	8.16	24.1	2.73	1.17E-08	1.889	0.469	14.45	2.127	2.178
TP-04				34.48	19.68	14.80	17.91	1.768	8.00	18.00	14.00	22.00	9.50	21.50	5.30	25.9	2.68	5.02E-09	1.768	0.578	15.70	1.965	2.065
TP-05				35.68	19.00	16..69	13.89	1.878	13.00	32.50	16.00	38.00	12.00	27.50	5.20	32.1	2.66	2.57E-08	1.878	0.446	14.33	2.103	2.148
TP-06				33.71	16.79	16.92	15.36	1.772	9.00	21.00	9.50	29.00	13.00	25.50	4.68	32.9	2.72	2.70E-08	1.772	0.552	16.49	2.042	2.108
TP-07				22.86	9.75	13.11	16.29	1.795	5.50	26.00	7.00	28.00	6.80	20.50	4.51	33.7	2.58	1.70E-08	1.795	0.497	13.54	1.957	2.055
TP-08				30.78	14.97	15.81	15.70	1.811	3.50	22.00	4.00	24.00	6.50	20.50	3.17	26.5	2.56	2.21E-09	1.811	0.453	17.25	2.066	2.074
Average															5.97	27.05	2.66	1.27E-08	1.82	0.51	15.40	2.03	2.09

Plasticity Chart

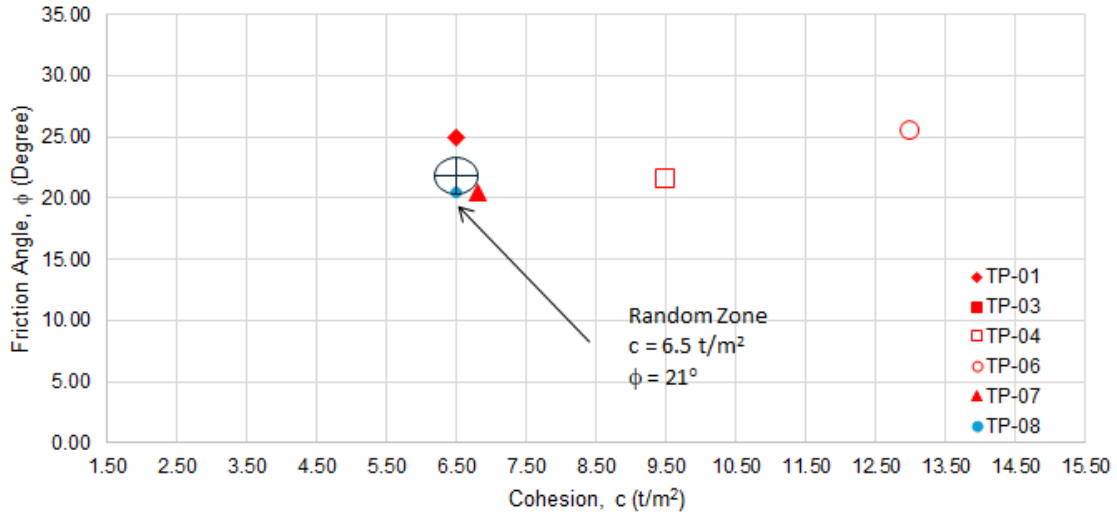
Test pit No.	Atterberg Limits Test		
	LL	PL	PI
TP-01	23.98	11.18	12.80
TP-02	28.59	10.70	17.90
TP-03	26.23	15.68	10.56
TP-04	34.48	19.68	14.80
TP-05	35.68	19.00	16.69
TP-06	33.71	16.79	16.92
TP-07	22.86	9.75	13.11
TP-08	30.78	14.97	15.81



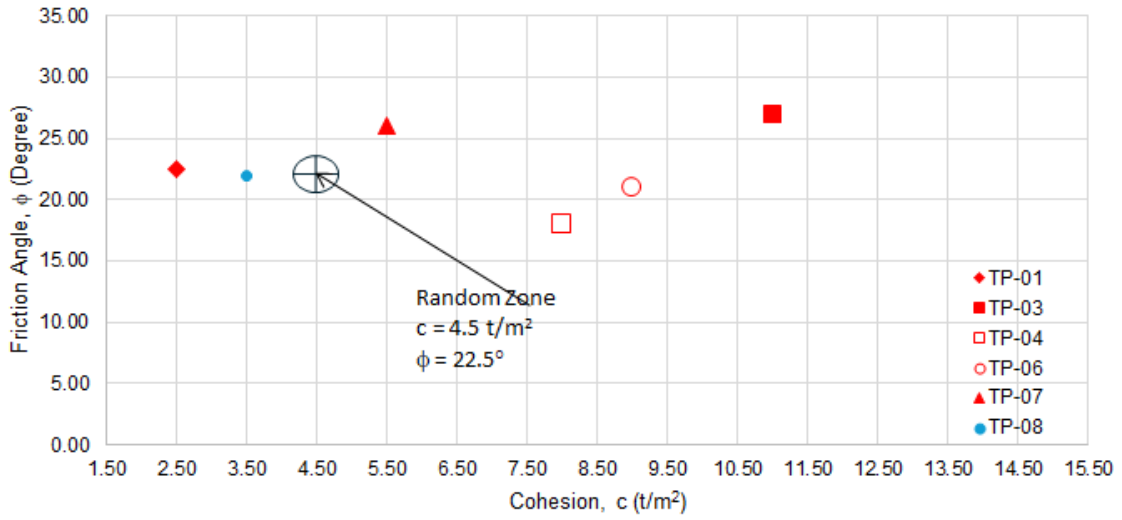
Effective Strength Test (Triaxial CU Test)



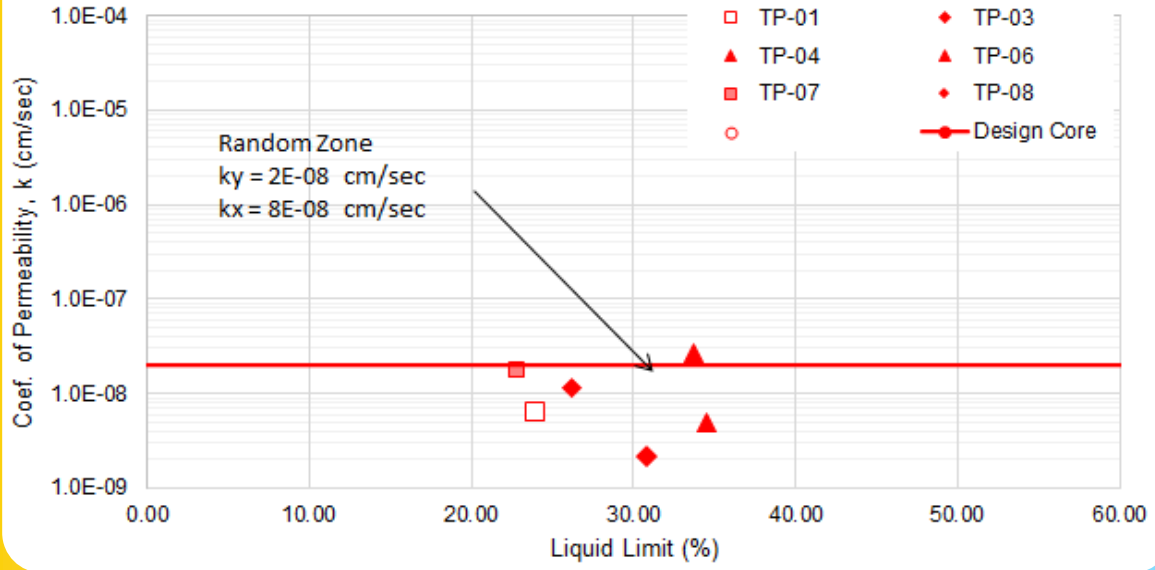
Total Strength Test (Triaxial UU Test)



Total Strength Test (Triaxial CU Test)



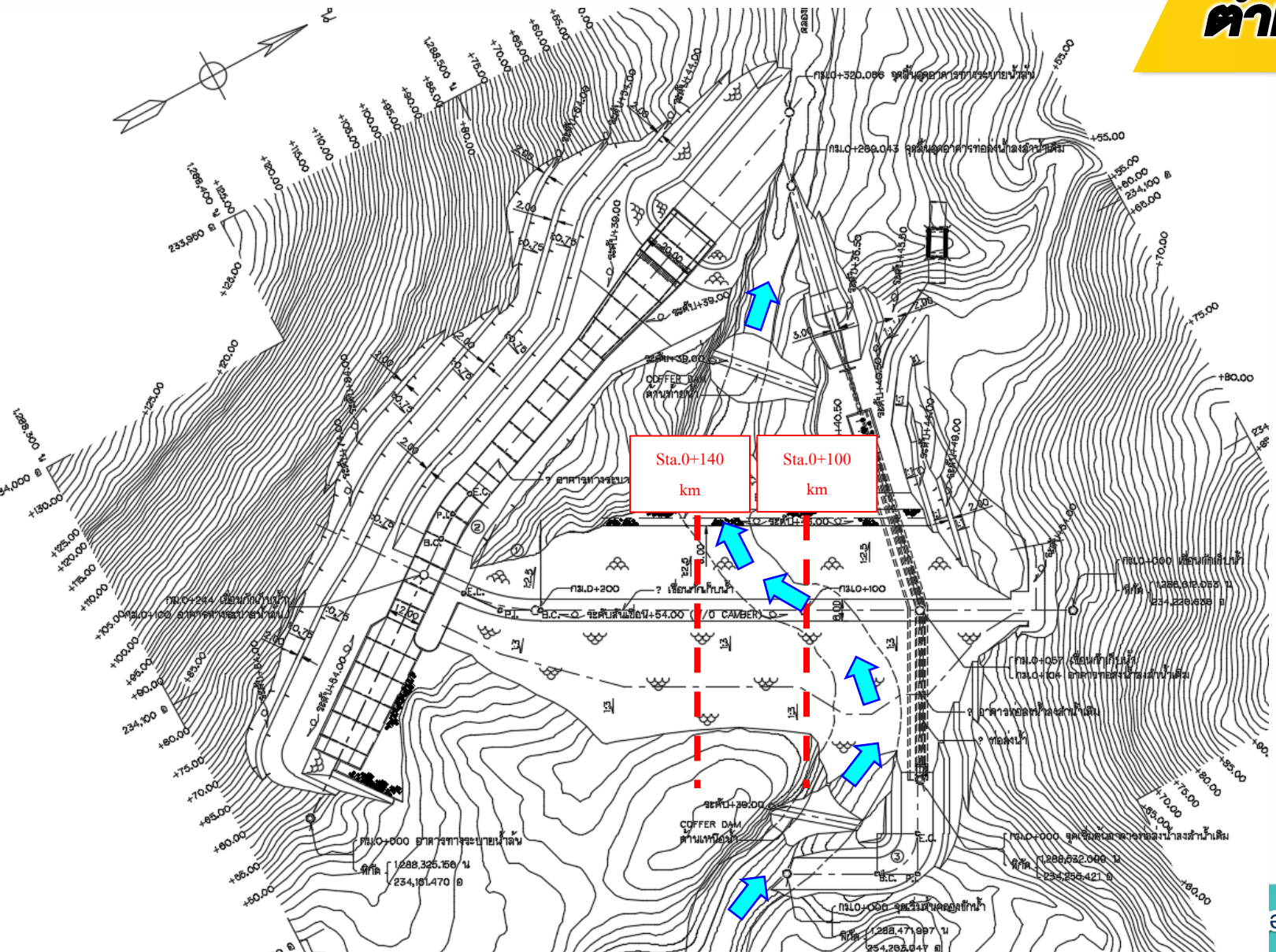
Permeability (Pressure Head)



2D Static Analysis

For Klong Jao Dam (Koh Kood - Thailand)

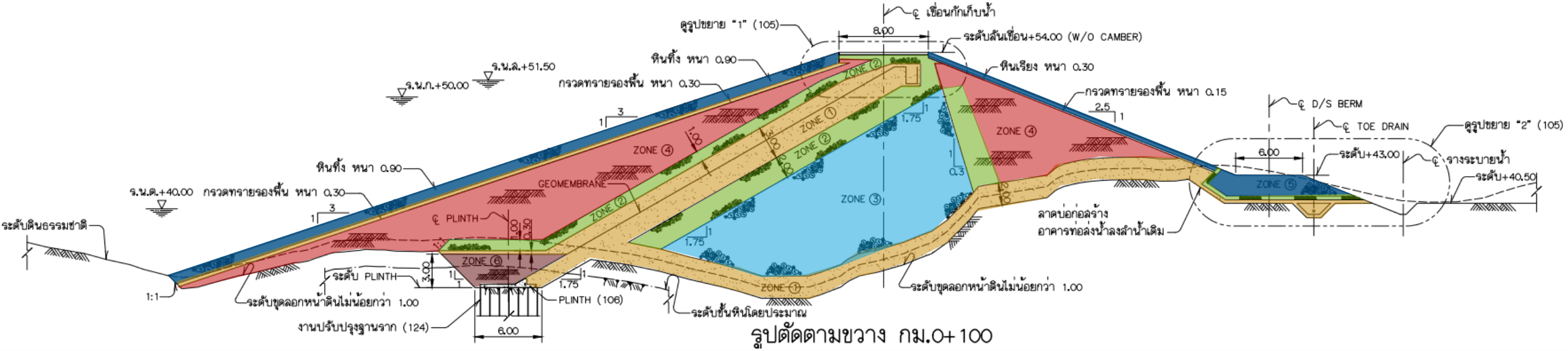
ตำแหน่งหน้าตัดที่ทำการวิเคราะห์



ตารางแสดงรายละเอียดโค้งทางราบ

โค้งที่	①	②	③
I	25°–00'–00"	15°–00'–00"	90°–00'–00"
T.L.	15.00	10.00	15.00
R	67.661	75.956	15.00
L.C.	29.523	19.801	23.562
B.C.	กม.0+198.241 เขื่อนกักเก็บน้ำ	กม.0+115 อาคารทางระบายน้ำล้น	กม.0+33.576 คลองชักน้ำ
P.I.–P.I.	กม.0+000 เขื่อนกักเก็บน้ำ ถึง P.I.1 213.241	กม.0+000 อาคารทางระบายน้ำล้น ถึง P.I.2 125.00	กม.0+000 คลองชักน้ำ ถึง P.I.3 48.576
E.C.	กม.0+227.764 เขื่อนกักเก็บน้ำ	กม.0+134.801 อาคารทางระบายน้ำล้น	กม.0+057.139 คลองชักน้ำ
B.C.–P.I.	ต 28°–03'–28" ฏ	น 36°–52'–32" ฏ	น 28°–03'–29" อ
P.I.–E.C.	ต 53°–03'–28" ฏ	น 21°–52'–32" ฏ	น 61°–56'–31" ฏ
พิกัดจุดสกัดของ P.I.	1,288,423.854 น 234,126.335 อ	1,288,425.115 น 234,086.323 อ	1,288,514.864 น 234,285.896 อ

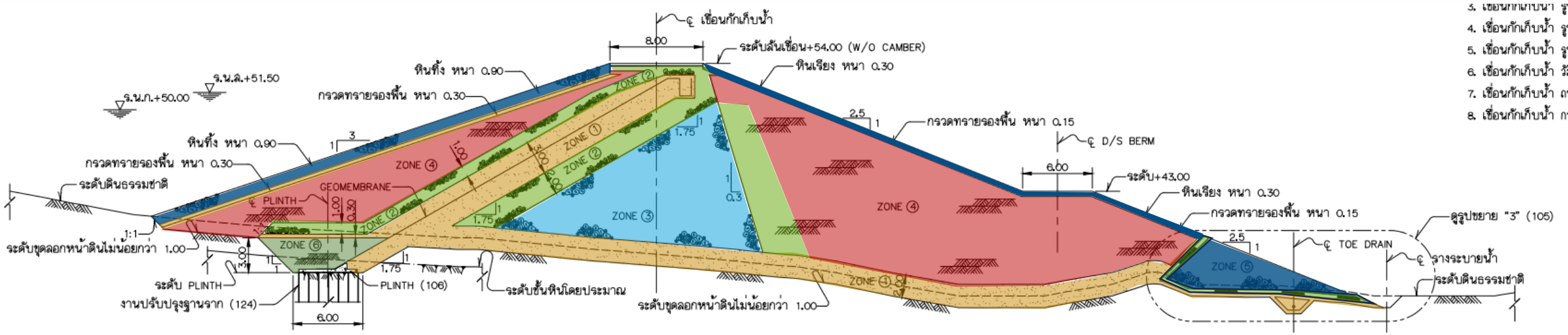
Sta.0+100



สัญลักษณ์ : ส่วนต่าง ๆ ของตัวเขื่อน

ZONE	1	SAND FILTER
ZONE	2	TRANSITION GRAVEL
ZONE	3	COHESIONLESS, GRAVEL TO SAND SIZE, LOW PERCENT FINER
ZONE	4	RANDOM ZONE
ZONE	5	ROCK RIPRAP AND TOE
ZONE	6	CLAY ZONE

Sta.0+140



รูปตัดตามขวาง กม.0+140

มาตราส่วน 1:250

สัญลักษณ์ : ส่วนต่าง ๆ ของตัวเขื่อน

ZONE	1	SAND FILTER
ZONE	2	TRANSITION GRAVEL
ZONE	3	COHESIONLESS, GRAVEL TO SAND SIZE, LOW PERCENT FINER
ZONE	4	RANDOM ZONE
ZONE	5	ROCK RIPRAP AND TOE
ZONE	6	CLAY ZONE

กำลังวัสดุในแบบจำลอง

ลำดับ	วัสดุ	Unit Weight, γ (t/m^3)	Saturated Unit Weight, γ_{sat} (t/m^3)	Initial Void Ratio, e_0	Elastic Modulus, E (kPa)	คุณสมบัติด้านกำลัง			
						Cohesion, C' (t/m^2)	Frictional Angle, f' (°)	Dilation Angle (°)	Poisson's Ratio, u
1	Sand Filter	2.05	2.10	0.40	10000	0	35		0.30
2	Transition Gravel	2.00	2.10	0.40	11000	0	35		0.25
3	GRAVEL TO SAND SIZE	2.01	2.10	0.30	12000	0	35		0.30
4	Random Zone	2.0	2.05	0.30	10500	5	26		0.30
5	Rock Riprap and Toe	2.00	2.10	0.40	12400	0	40		0.20
6	Clay Zone	1.95	2.00	0.3	8900	4	25		0.30
7	Concrete Plint	2.40	2.40	0.4	24e4	2	40		0.20
8	Sandstone Foundation	2.60	2.65	0.40	30e6	0	45		0.15
9	Mud Stone	2.60	2.65	0.40	30e6	20	45		0.15

คุณสมบัติของดินด้านพลศาสตร์

ลำดับ	วัสดุ	Material Type	Damping Ratio	Secant Stiffness, E50ref (MPa)	Tangential Stiffness, Eoedef (MPa)	Unloading/Reloading Stiffness, Eurref (MPa)	Failure Ratio, Rf	Power of stress-level dependency, m	Reference pressure, Pref (kPa)	Friction Angle, ϕ' (deg.)	Dilatancy Angle, ψ (deg.)	Cohesion, c (kPa)	OCR2	Initial Shear Modulus, Gmax (kPa)	Threshold Shear Strain, γ0.7	Drainage Condition
1	Sand Filter	HSS	0.05	13.3	13.3	39.0	0.9	0.5	100	35	0	0	1	15,000	0.029e-3	Drained
2	Transition Gravel	HSS	0.05	13.5	13.5	41.5	0.9	0.5	100	35	0	0	1	17,300	0.029e-3	Drained
3	GRAVEL TO SAND SIZE	HSS	0.05	15.0	15.0	45.0	0.9	0.5	100	35	0	0	1	18,000	0.029e-3	Drained
4	Random Zone	HSS	0.05	10.5	10.5	31.5	0.9	0.5	100	25	0	55	1	13,500	0.036e-3	Undrained
5	Rock Riprap and Toe	HSS	0.05	50.0	50.	150.0	0.9	0.5	100	40	0	0	1	63,000	0.029e-3	Drained
6	Clay Zone	HSS	0.05	10.5	10.5	31.5	0.9	0.5	100	25	0	55	1	13,500	0.036e-3	Undrained
7	Concrete Plint	HSS	0.02	-	-	-	-	-	-	40	-	-	1	-	-	Drained
8	Sandstone Foundation	Linear Elastic	0.02	-	-	-	-	-	-	45	-	0	1	-	-	Drained
9	Mud Stone	Linear Elastic	0.02	-	-	-	-	-	-	45	-	0	1	-	-	Drained

อัตราการไหลซึมในแบบจำลอง

ลำดับ	วัสดุ	สัมประสิทธิ์ความซึมน้ำได้ (cm/sec) ณ สภาวะอิ่มตัวด้วยน้ำ			อัตราส่วนความซึมน้ำ (k_x:k_y:k_z)
		k_x	k_y	k_z	
1	Sand Filter	9.95e-4		9.95e-5	**1:1:1**
2	Transition Gravel	9.95e-3		9.95e-4	**1:1:1**
3	GRAVEL TO SAND SIZE	9.95e-3		9.95e-4	**1:1:1**
4	Random Zone	1e-4		2.5e-5	**1:1:4**
5	Rock Riprap and Toe	1.0		0.10	**1:1:1**
6	Clay Zone	1e-5		2.5e-6	**1:1:4**
7	Concrete Plint	-	-	-	-
8	Sandstone Foundation	5e-4		5e-4	**1:1:1**
9	Mud Stone	5e-4		5e-4	**1:1:1**
10	Grout	1e-5		1e-5	**1:1:1**

คุณสมบัติของแผ่นเมมเบรน

Solmax International Inc., 2801 Boul. Marie-Victorin, Varennes, Qc, Canada, J3X 1P7
Tel.: (450) 929-1234 Fax: (450) 929-2550 www.solmax.com

PROPERTY	TEST METHOD	FREQUENCY(1)	UNIT Metric	Solmax 840ST-3100	Solmax 860ST-3100	Solmax 880ST-3100
SPECIFICATIONS						
Thickness (min. avg.)	ASTM D-5994	Every roll	mm	1.00	1.50	2.00
Thickness (min.)	ASTM D-5994	Every roll	mm	0.90	1.35	1.80
Asperity Height (min. avg.) (3)	ASTM D-7466	Every roll	mm	0.45	0.45	0.45
Resin Density	ASTM D-1505	1/Batch	g/cc	< 0.926	< 0.926	< 0.926
Melt Index - 190/2.16 (max.)	ASTM D-1238	1/Batch	g/10 min	1.0	1.0	1.0
Sheet Density (8)	ASTM D-1505	Every 2 rolls	g/cc	≤ 0.939	≤ 0.939	≤ 0.939
Carbon Black Content (9)	ASTM D-4218	Every 2 rolls	%	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0
Carbon Black Dispersion	ASTM D-5596	Every 6 rolls	Category	Cat. 1 & Cat. 2	Cat. 1 & Cat. 2	Cat. 1 & Cat. 2
OIT - standard (avg.)	ASTM D-3895	1/Batch	min	140	140	140
HPOIT - High Pressure (avg)	ASTM D-5885	Per formulation	min	550	550	550
Tensile Properties (min. avg) (2)	ASTM D-6693	Every 2 rolls				
Strength at Break			kN/m	20	29	39
Elongation at Break			%	450	500	500
Tear Resistance (min. avg.)	ASTM D-1004	Every 6 rolls	N	111	169	222
Puncture Resistance (min. avg.)	ASTM D-4833	Every 6 rolls	N	289	422	556
Dimensional Stability	ASTM D-1204	Certification	%	± 2	± 2	± 2
Multi-Axial Tensile (min.)	ASTM D-5617	Per formulation	%	60	60	60
Oven Aging - % retained after 90 days	ASTM D-5721	Per formulation				
HP OIT (min. avg.)	ASTM D-5885		%	80	80	80
UV Resistance - % retained after 1600 hr	GRI-GM-11	Per formulation				
HP-OIT (min. avg.)	ASTM D-5885		%	60	60	60
SUPPLY SPECIFICATIONS (Roll dimensions may vary ±1%)						
Roll Dimension - Width	-		m	6.80	6.80	6.71
Roll Dimension - Length	-		m	237.7	164.6	121.9
Area (Surface/Roll)	-		m²	1616.4	1119.3	817.9

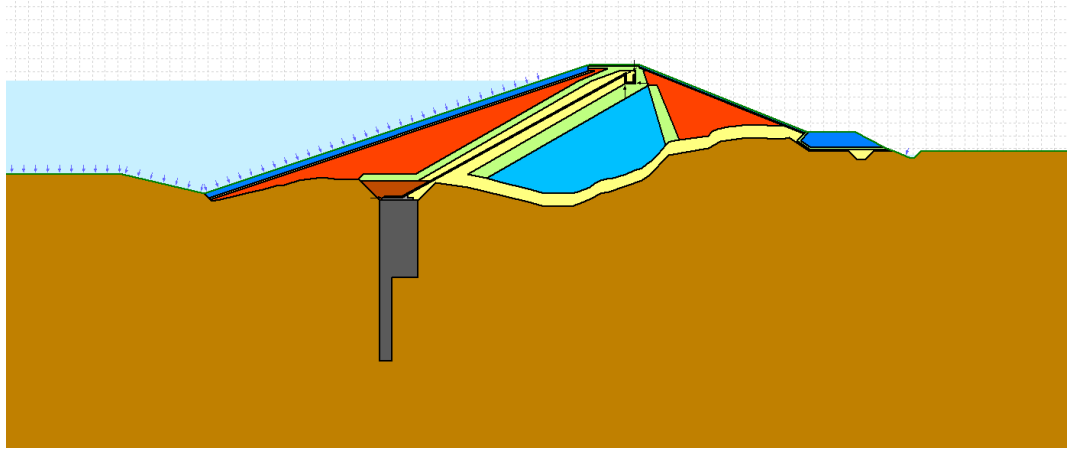
Seepage Analysis

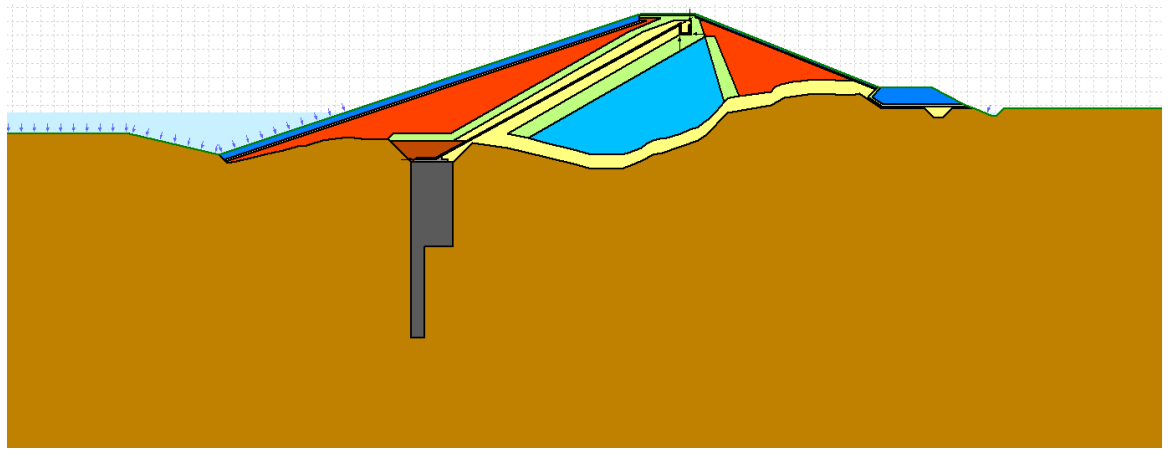
การไหลซึมภายในตัวเขื่อน

กรณีการวิเคราะห์

กรณีการวิเคราะห์

- การไหลซึมภายในตัวเขื่อนที่ระดับกักเก็บน้ำสูงสุด
- ระดับน้ำลดลงอย่างรวดเร็ว





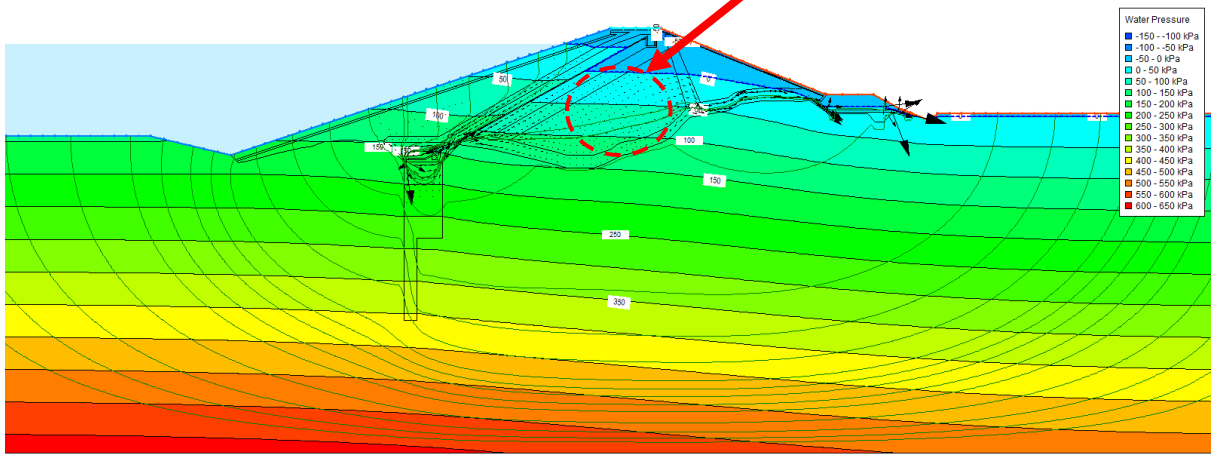
ต้องตรวจสอบทั้ง Circular Failure และ Plane Failure

ตามแนวเลื่อนไถลรอยต่อแผ่นเมนเบรน

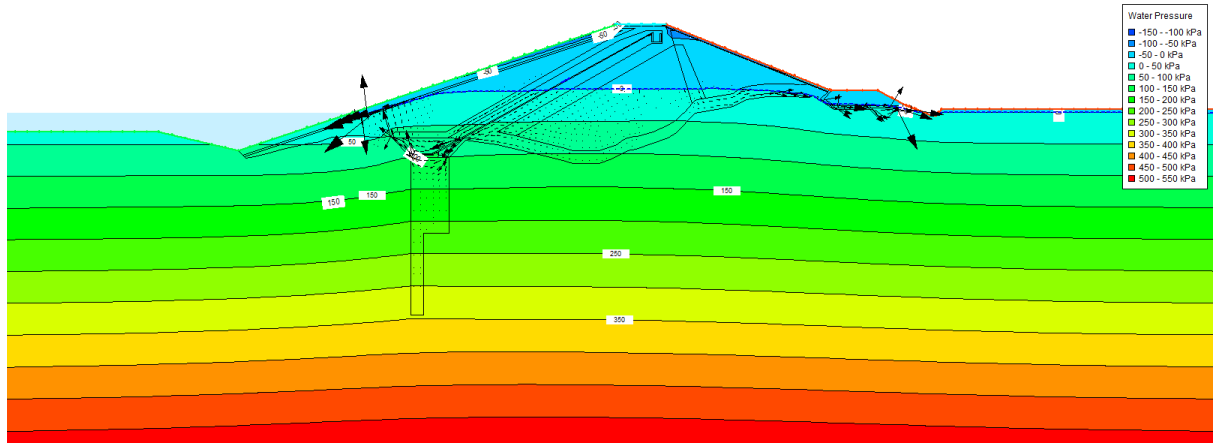
การไหลซึมภายในตัวเขื่อน

Sta.0+100 km.

แบบจำลองแสดงให้เห็นการชังของน้ำใน Zone กลางเขื่อน ซึ่งสภาพจริงน้ำจะระบายออกในร่องตามลำน้ำเดิม <u>ต้องแก้ไขแบบจำลอง</u>



ระดับเก็บกักสูงสุด

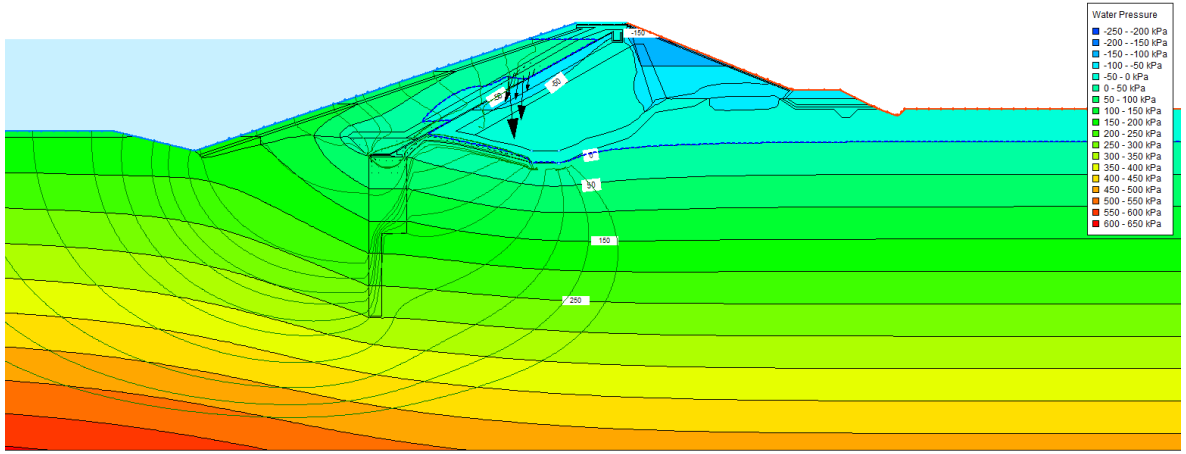


ระดับน้ำลดลงอย่างรวดเร็ว

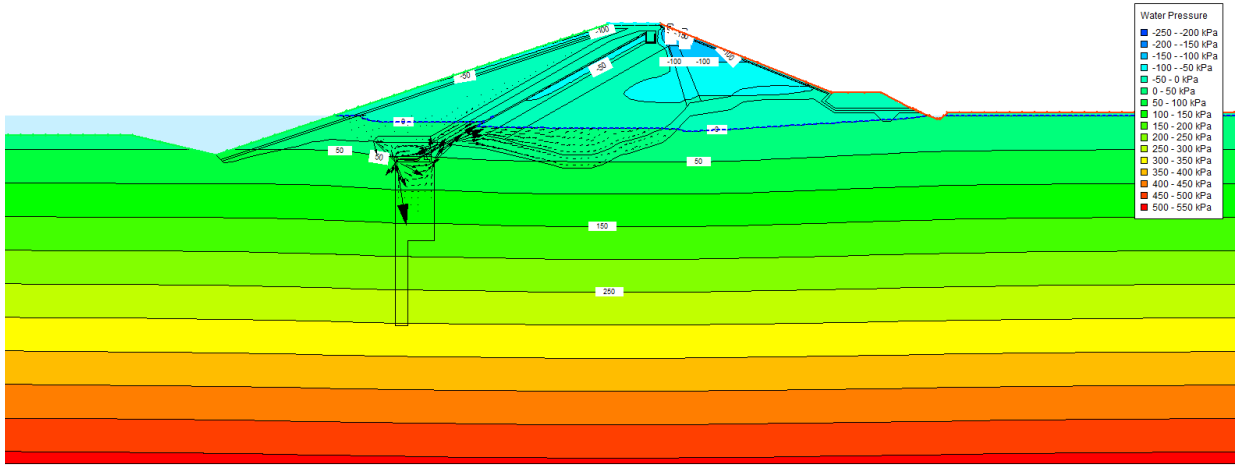
Sta.0+100 km.

การไหลซึมภายในตัวเขื่อน

Sta.0+100 km.



ระดับเก็บกักสูงสุด

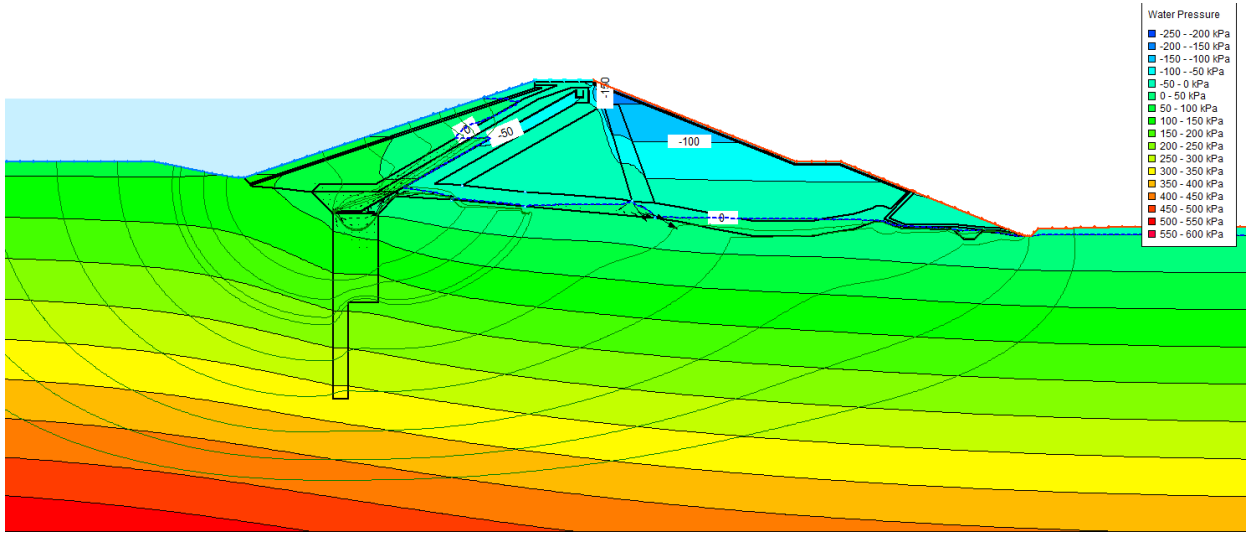


ระดับน้ำลดลงอย่างรวดเร็ว

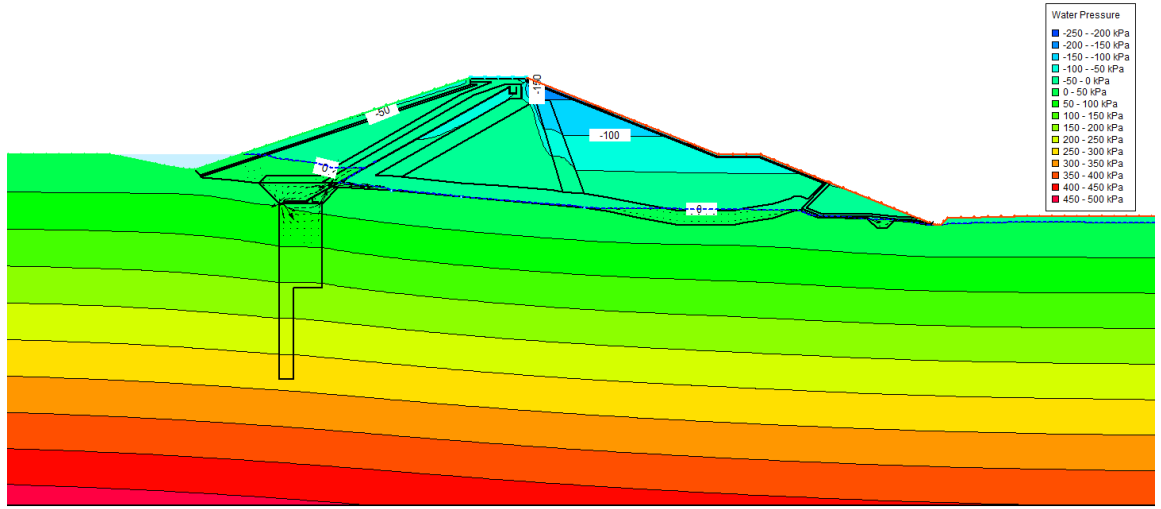
Sta.0+140 km.

การไหลซึมภายในตัวเขื่อน

Sta.0+140 km.



ระดับเก็บกักสูงสุด



ระดับน้ำลดลงอย่างรวดเร็ว

Slope Stability

เสถียรภาพความมั่นคงของตัวเขื่อน

ค่าความปลอดภัยในกรณีการวิเคราะห์

Table 20.4.2.2-2. LLDPE geomembranes against various materials

Interface #1	Interface #2	Peak friction (degrees)	Residual friction (degrees)	Peak adhesion (lb/ft²)	Residual adhesion (lb/ft²)
LLDPE-S	Granular soil	27	24	0	0
LLDPE-S	Cohesive soil	11	12	260	75
LLDPE-S	NW-NP GT	10	9	0	0
LLDPE-S	Geonet	11	10	0	0
LLDPE-T	Granular soil	26	25	160	110
LLDPE-T	Cohesive soil	21	13	120	145
LLDPE-T	NW-NP GT	26	17	170	200
LLDPE-T	Geonet	15	11	75	0

Note: S = smooth, NW-NP GT = nonwoven needle-punched geotextile, and T = textured

เกณฑ์การกำหนดค่าอัตราส่วนความปลอดภัยที่ใช้สำหรับออกแบบ

Operation Condition	Shear Test	Min. Allowable F.S.	
	Total/Effective Stress	Statics	Seismic
เขื่อนเพิ่งสร้างเสร็จ (End of Construction)	UU or CD	1.30[B]	1.10[B]
ระหว่างเก็บกักน้ำ (Normal Operation)	CU or CD	1.50[A]	1.10[B]
ระดับน้ำในอ่างลดลงอย่างรวดเร็ว (Rapid Drawdown)	CU or CD	1.25[A]	1.00[A]

ที่มา : ดัดแปลงจาก (A) เกณฑ์กำหนดของกรมชลประทาน, 2545

ค่าความปลอดภัยในกรณีการวิเคราะห์

Table 20.4.2.2-2. LLDPE geomembranes against various materials

Interface #1	Interface #2	Peak friction (degrees)	Residual friction (degrees)	Peak adhesion (lb/ft²)	Residual adhesion (lb/ft²)
LLDPE-S	Granular soil	27	24	0	0
LLDPE-S	Cohesive soil	11	12	260	75
LLDPE-S	NW-NP GT	10	9	0	0
LLDPE-S	Geonet	11	10	0	0
LLDPE-T	Granular soil	26	25	160	110
LLDPE-T	Cohesive soil	21	13	120	145
LLDPE-T	NW-NP GT	26	17	170	200
LLDPE-T	Geonet	15	11	75	0

Note: S = smooth, NW-NP GT = nonwoven needle-punched geotextile, and T = textured

No.	กรณีวิเคราะห์	เกณฑ์อัตราส่วนความปลอดภัย	Sta.0+100 km.		Sta.0+140 km.	
			U/S	D/S	U/S	D/S
1	End of construction					
1.1	Static - Critical	1.30	2.109	1.614	2.262	1.841
1.2	Static – Non Circular Failure	1.30	3.072	3.332	2.499	2.817
2	High WL (+51.5 msl)					
2.1	Static - Critical	1.50	2.181	1.614	2.073	1.841
2.2	Static – Non Circular Failure	1.50	6.337	3.232	4.499	2.817
3	Rapid drawdown (+51.5 msl to +40.0 msl)					
3.1	Static - Critical	1.25	2.098	1.688	2.083	1.841
3.2	Static – Non Circular Failure	1.25	3.215	No failure plane	2.450	2.719

ทุกกรณีมีค่าอัตราส่วนความปลอดภัยผ่านเกณฑ์การวิเคราะห์

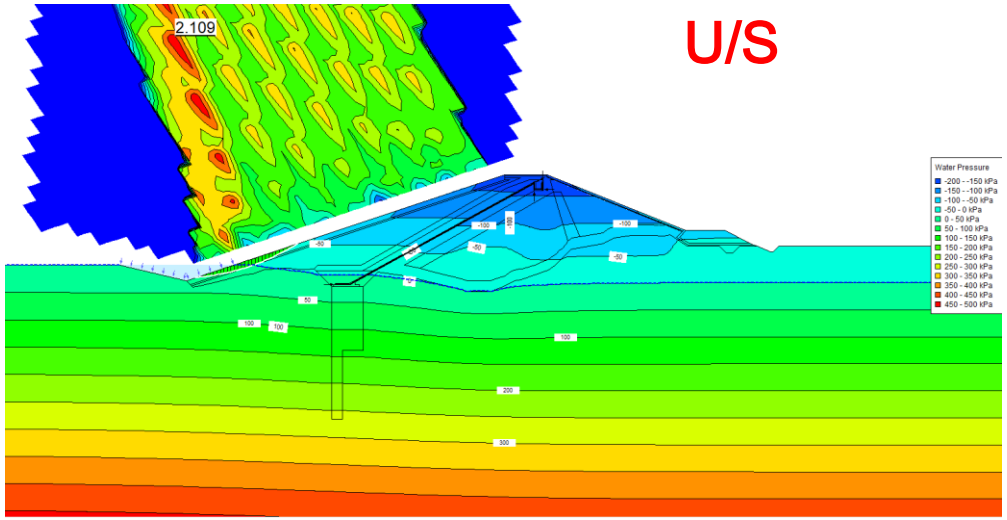
Sta.0+100 km.

1) End of Construction

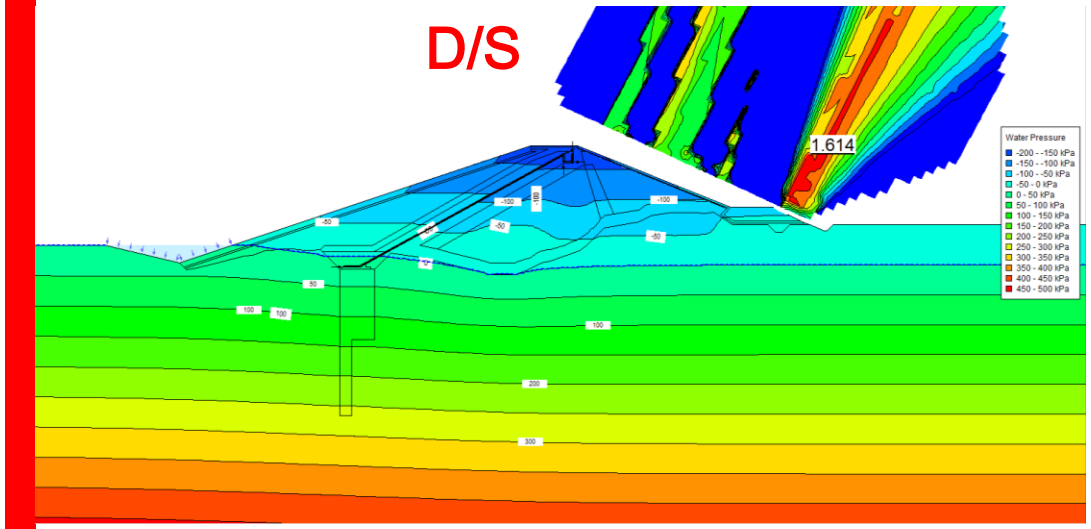
Sta.0+100 km.

CRITICAL FAILURE

U/S

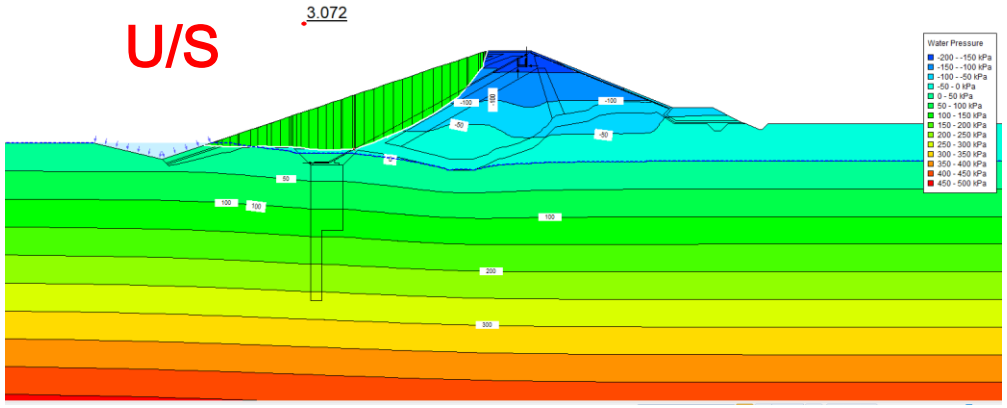


D/S

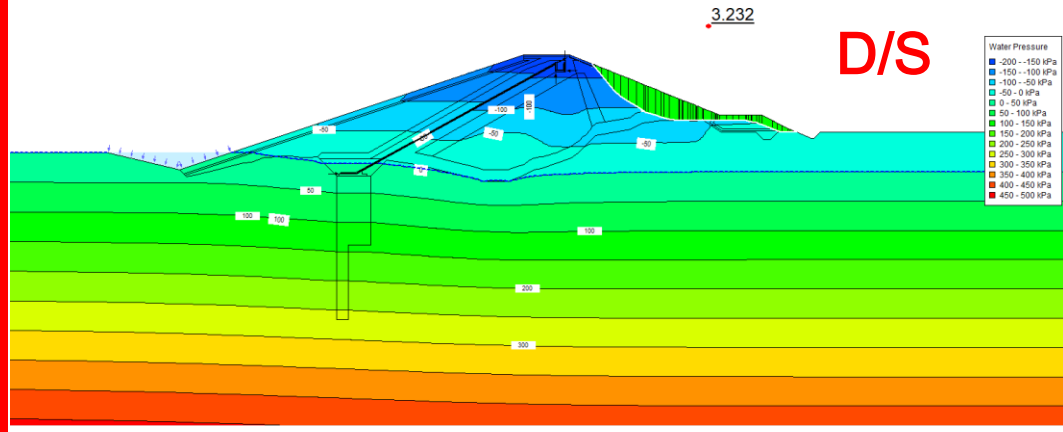


NON - CIRCULAR FAILURE ON GEOSYNTHETIC

U/S



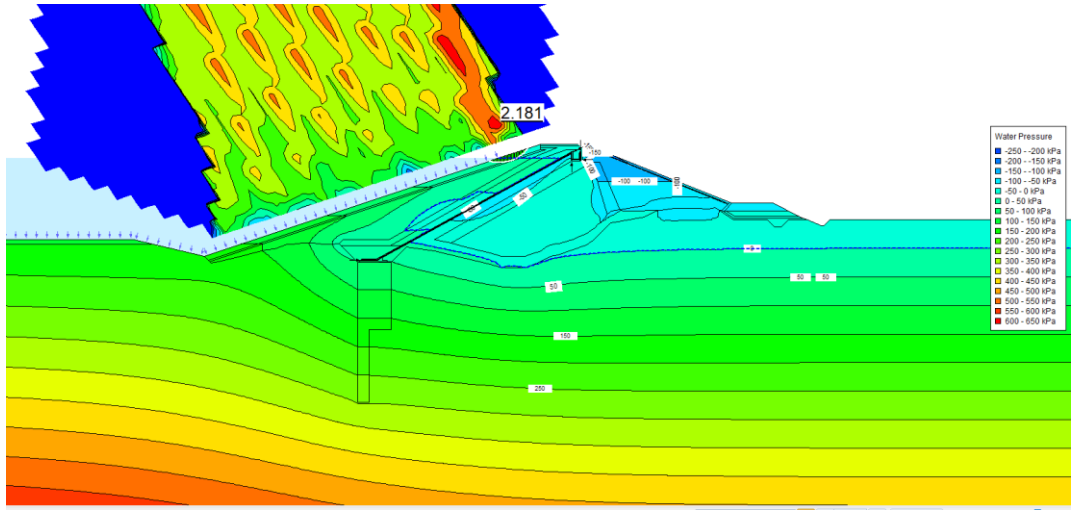
D/S

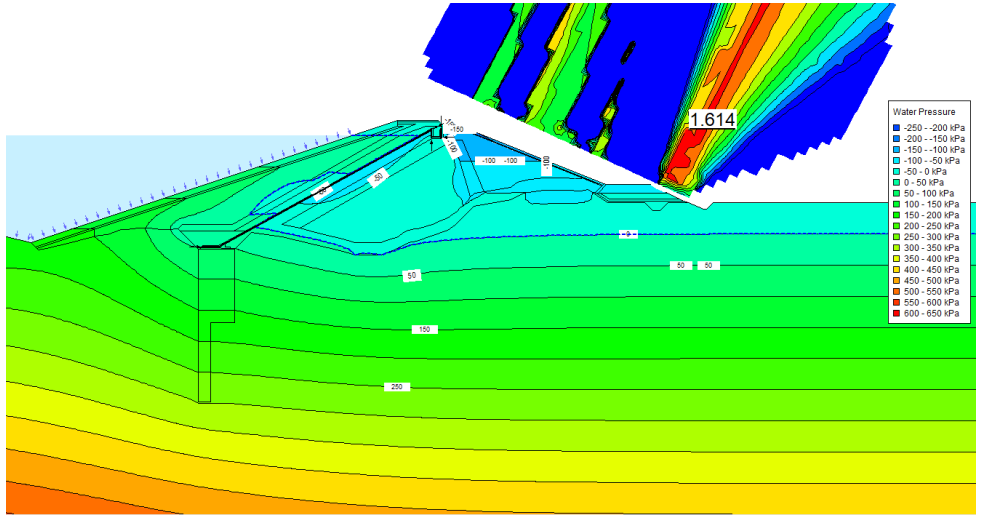


2) High Wa

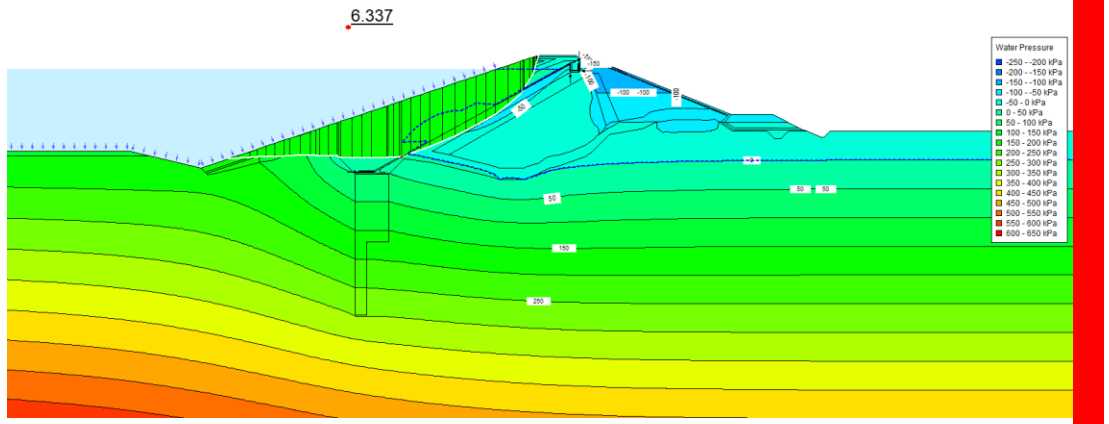
Sta.0+100 km.

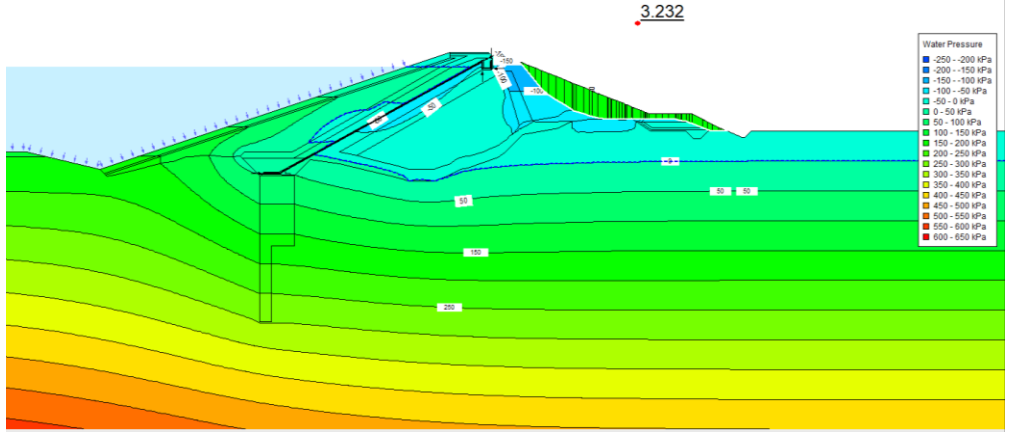
CRITICAL FAILURE





NON - CIRCULAR FAILURE ON GEOSYNTHETIC





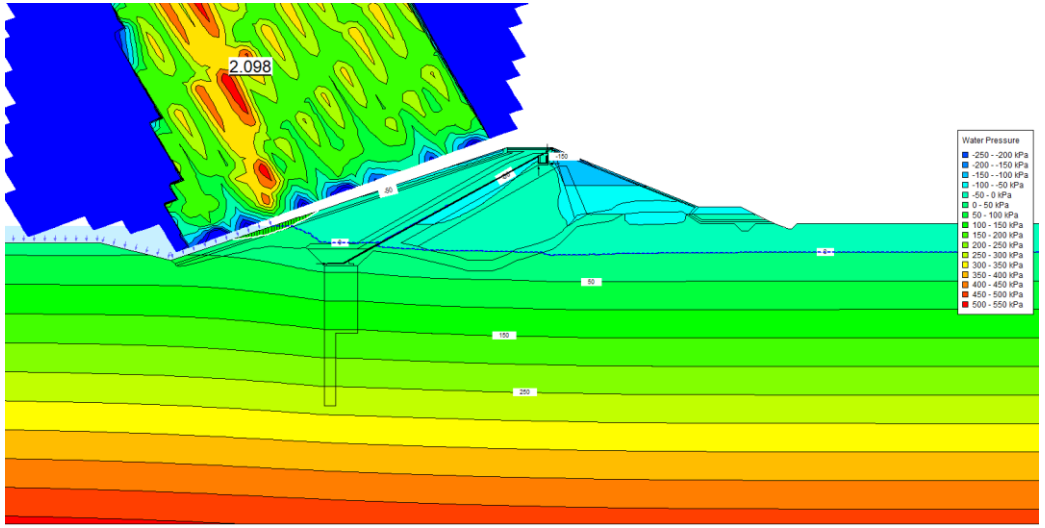
U/S

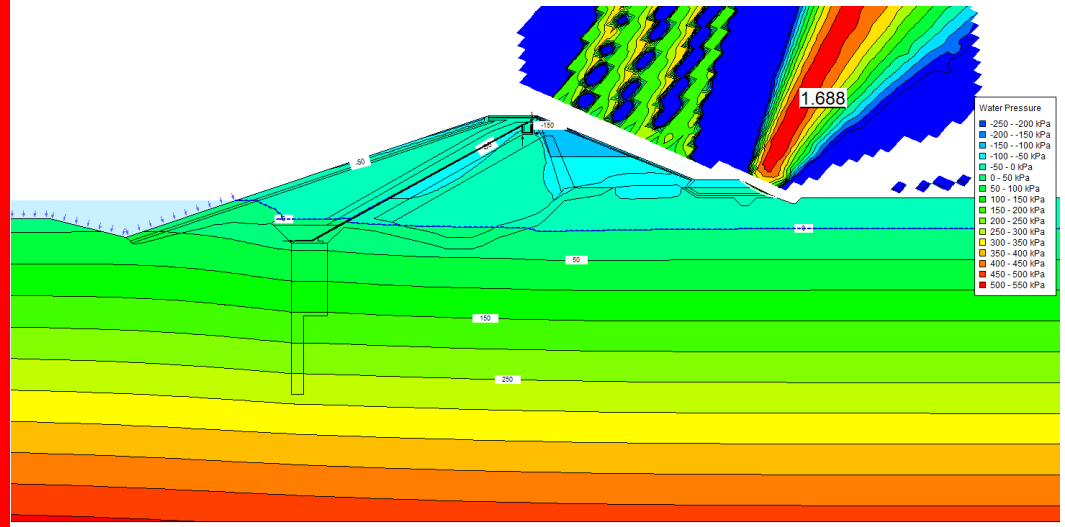
D/S

3) Rapid Dr

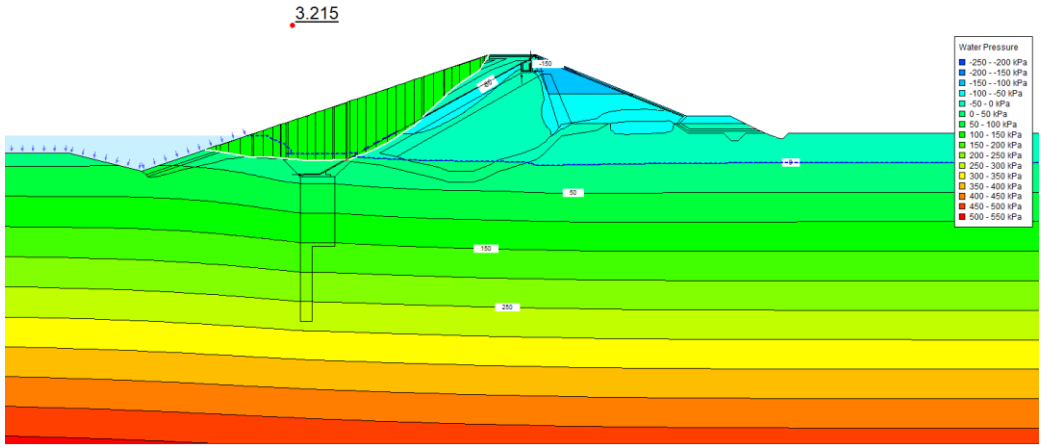
Sta.0+100 km.

CRITICAL FAILURE





NON - CIRCULAR FAILURE ON GEOSYNTHETIC



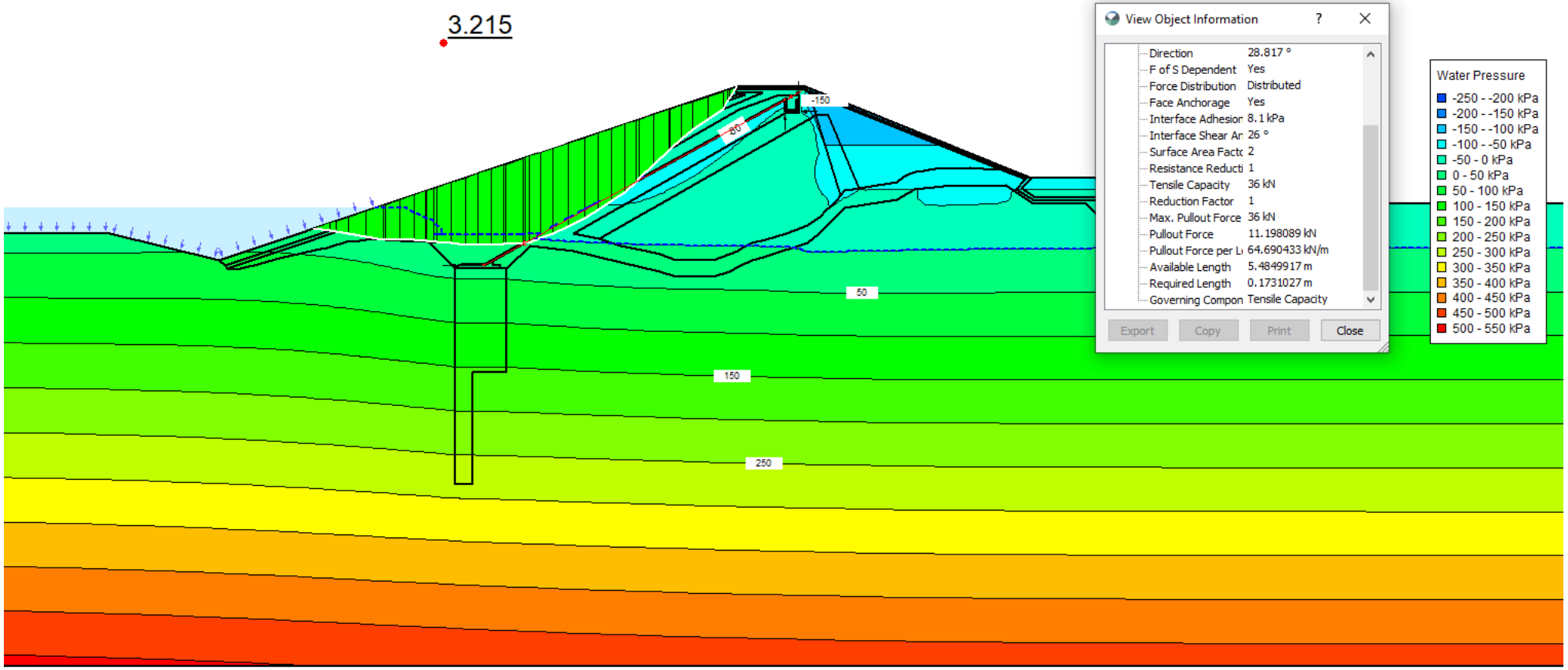
Not Failed in This Condition

U/S

D/S

Sta.0+100 km.

เมื่อสมมติให้วงพิบัติตัดผ่านตัววัสดุ LLDPE ทำให้เกิดแรง Max Pullout 11.19 kN

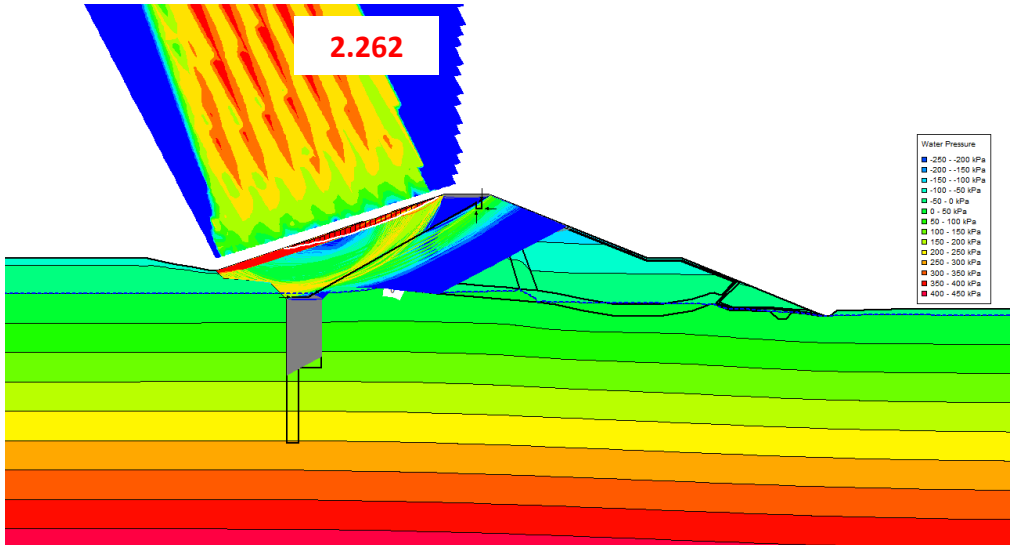


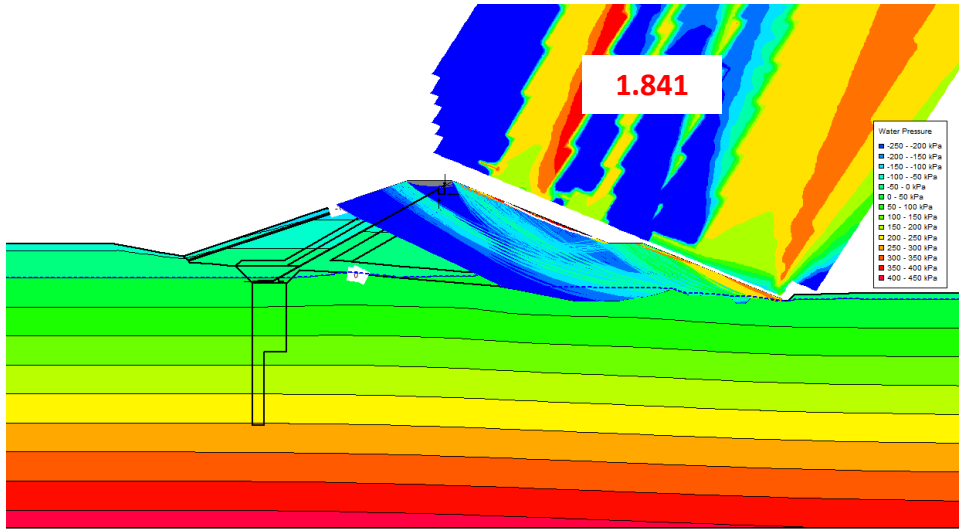
Sta.0+140 km.

1) End of Construction

Sta.0+140 km.

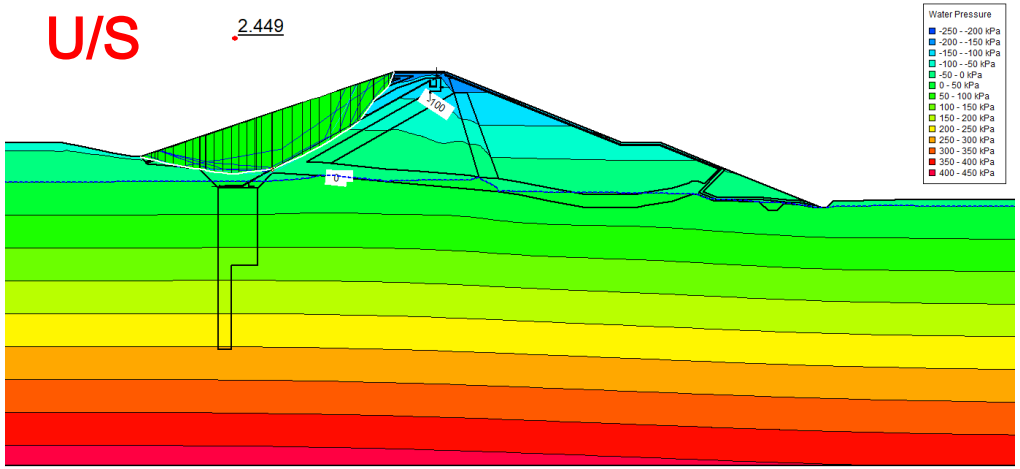
CRITICAL FAILURE



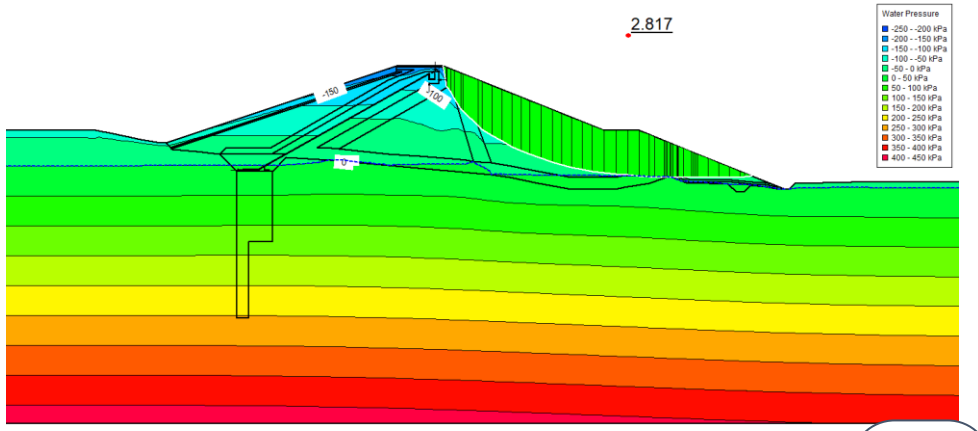


NON - CIRCULAR FAILURE ON GEOSYNTHETIC

U/S



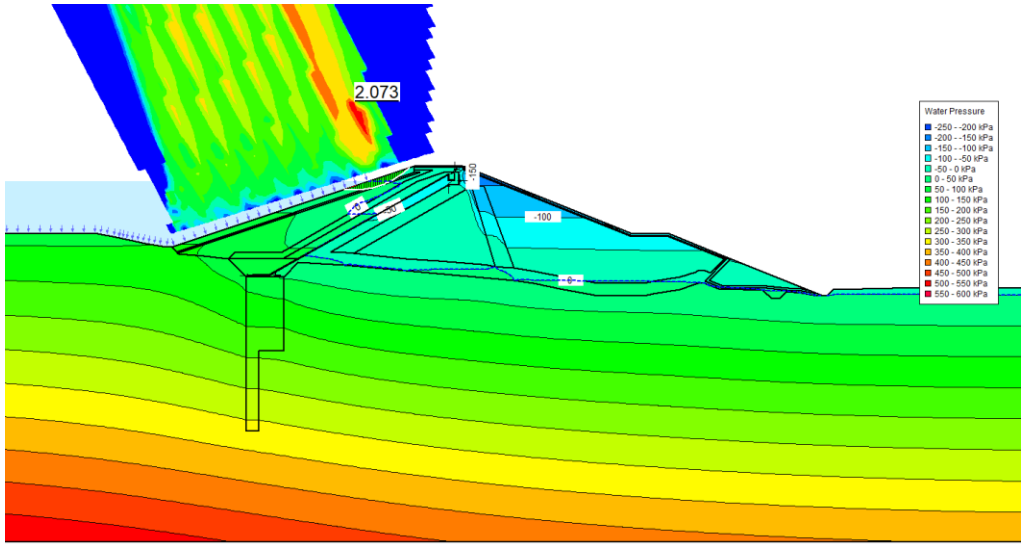
D/S

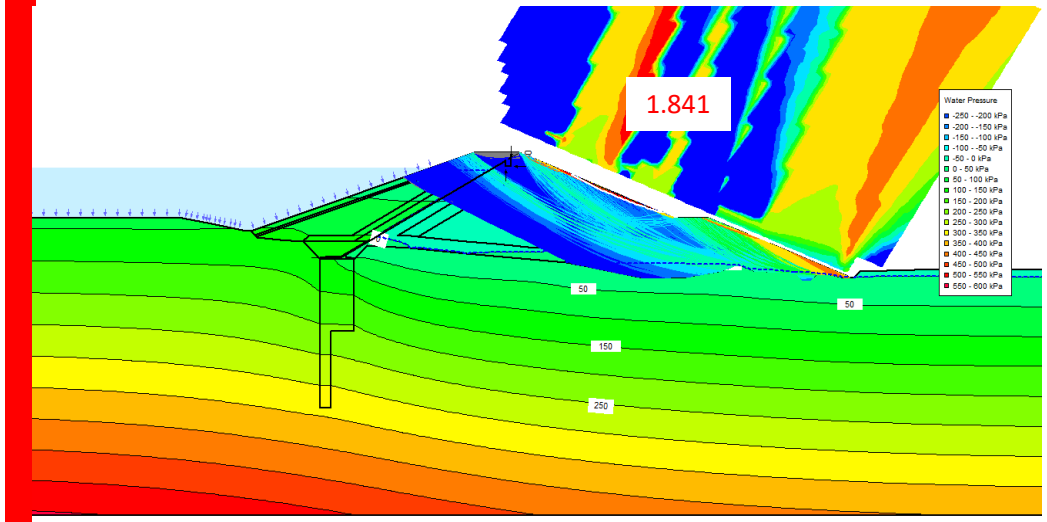


2) High Water Level +51.40

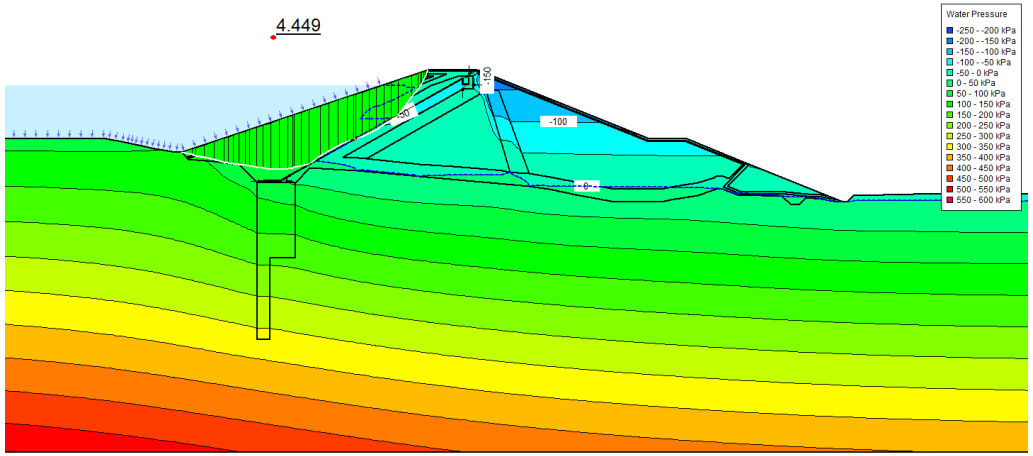
Sta.0+140 km.

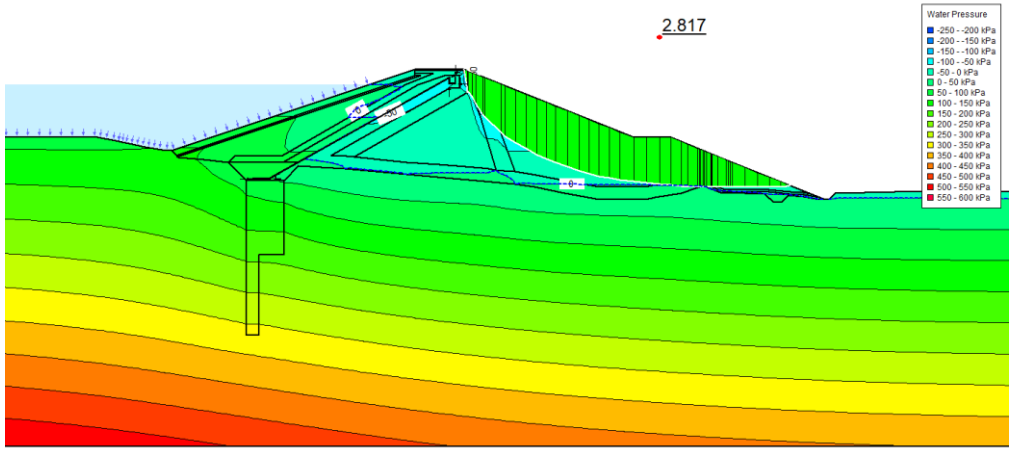
CRITICAL FAILURE





NON - CIRCULAR FAILURE ON GEOSYNTHETIC





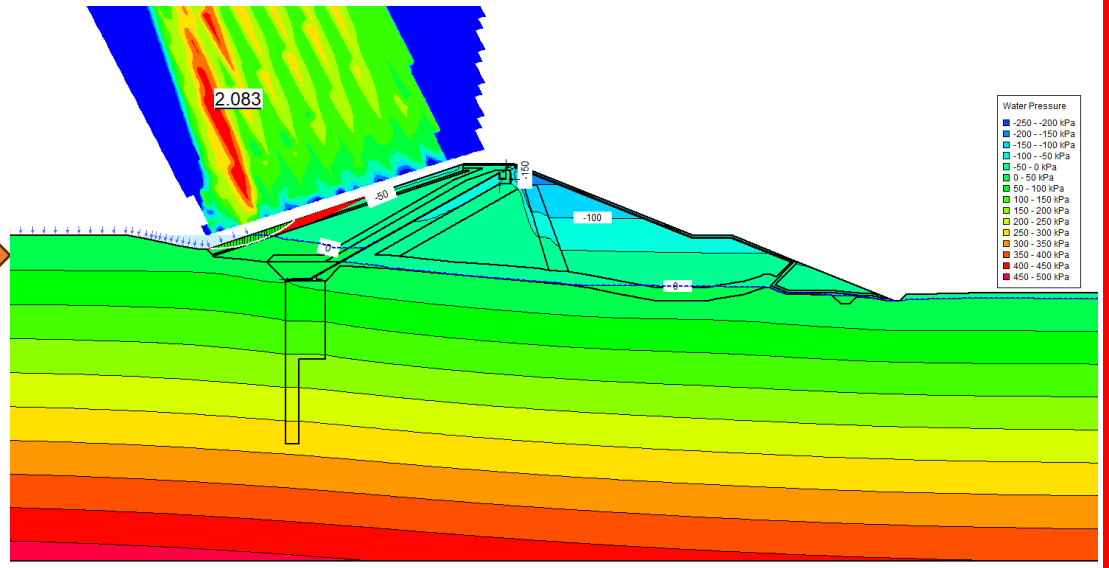
U/S

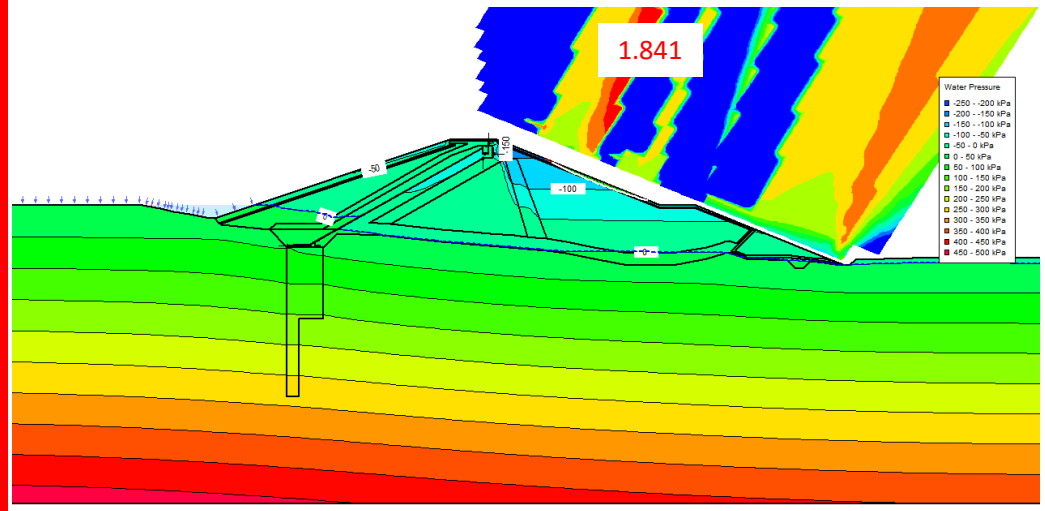
D/S

3) Rapid Drawdown

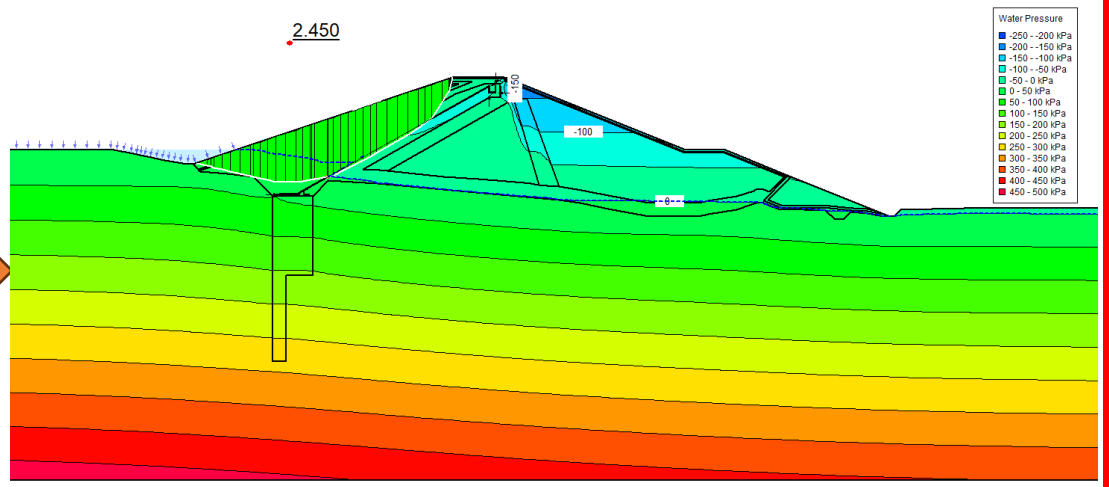
Sta.0+140 km.

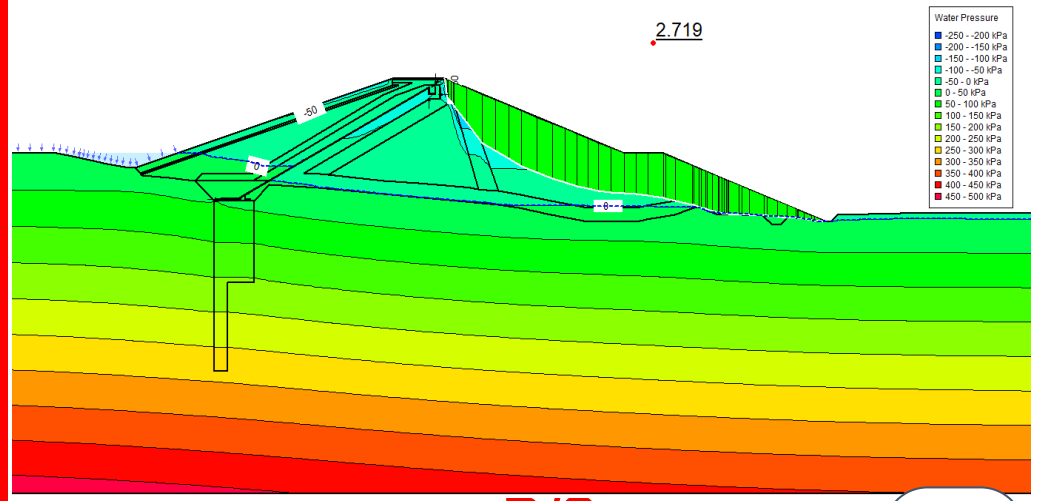
CRITICAL FAILURE





NON - CIRCULAR FAILURE ON GEOSYNTHETIC





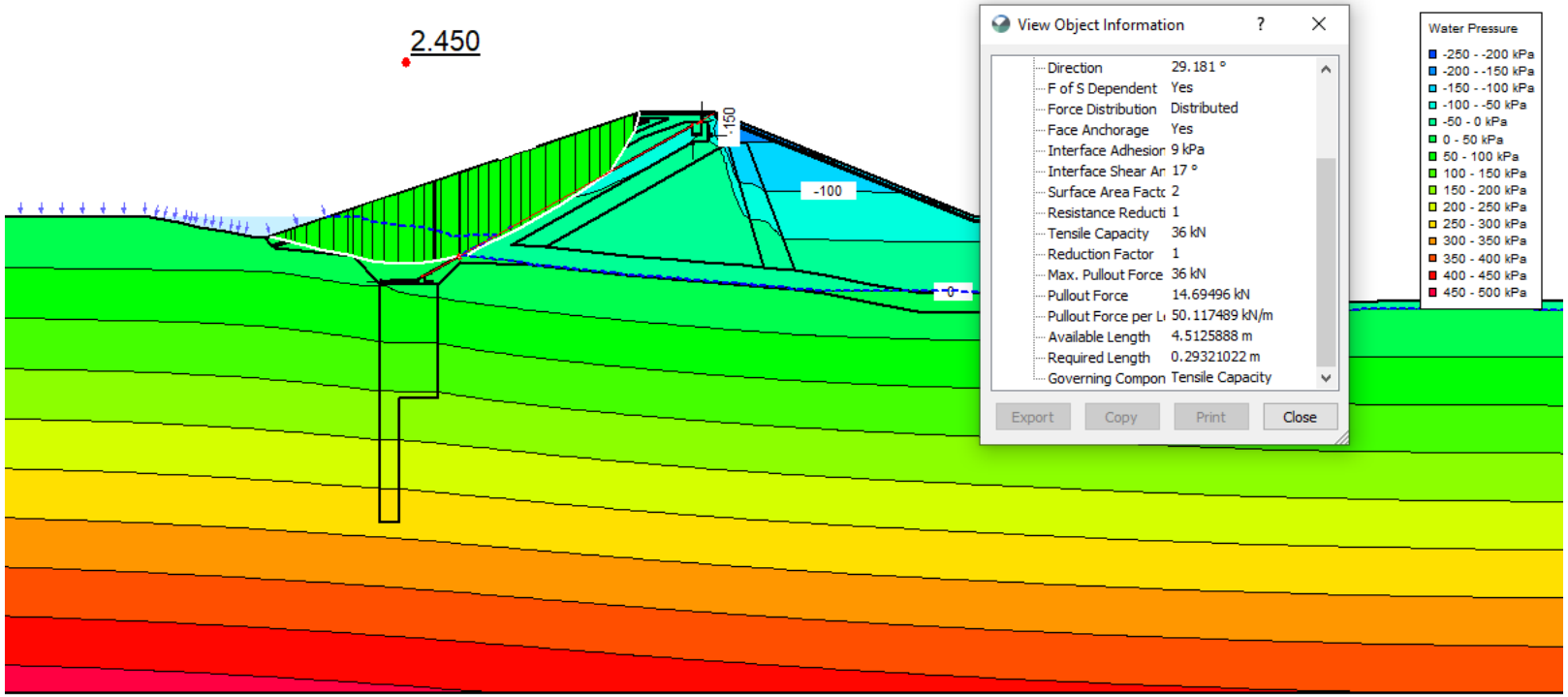
U/S

D/S

4) แรงภายในชิ้นส่วน Geomembrane

Sta.0+140 km.

เมื่อสมมติให้วงพิบัติตัดผ่านตัววัสดุ LLDPE ทำให้เกิดแรง Max Pullout 14.69 kN



Construction Stage Model

การจำลองการถมบดอัดเพื่อก่อสร้างตัวเขื่อน

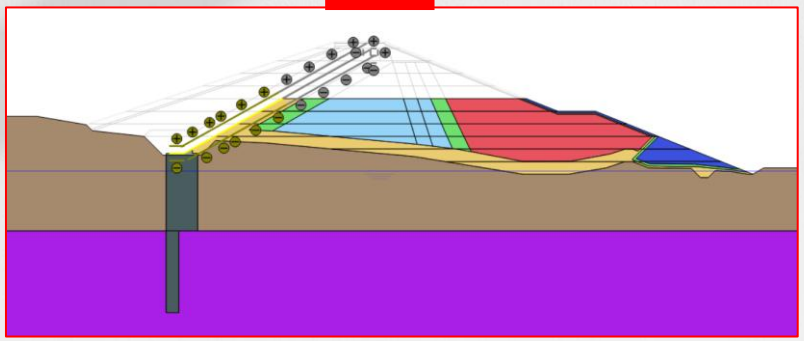
Stage Construction

Sta. 0+140 km.

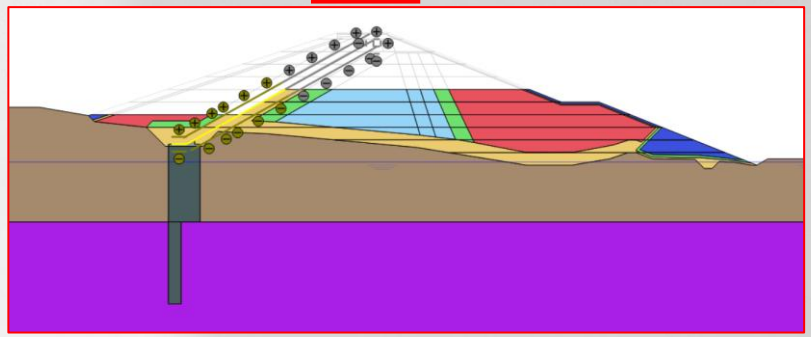
สัญลักษณ์ : ส่วนต่าง ๆ ของตัวเขื่อน

ZONE	1	SAND FILTER
ZONE	2	TRANSITION GRAVEL
ZONE	3	COHESIONLESS, GRAVEL TO SAND SIZE, LOW PERCENT FINER
ZONE	4	RANDOM ZONE
ZONE	5	ROCK RIPRAP AND TOE
ZONE	6	CLAY ZONE

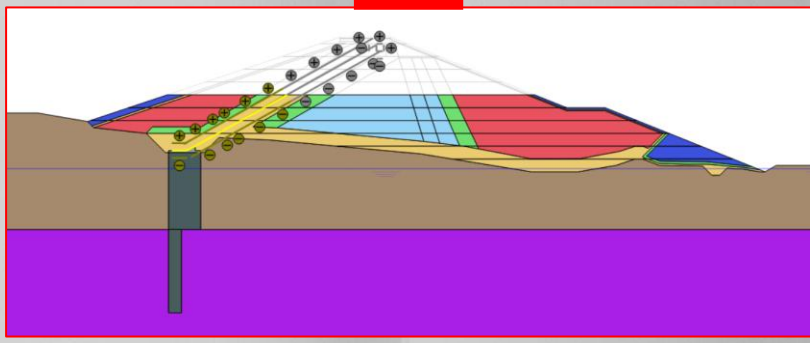
1



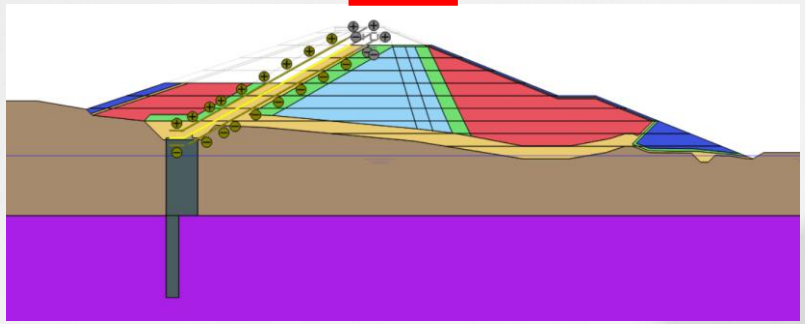
2



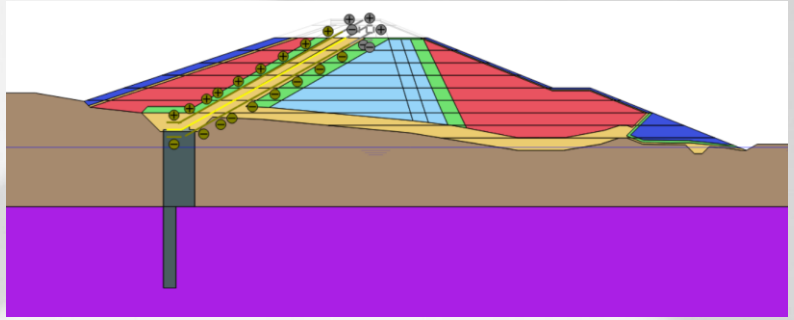
3



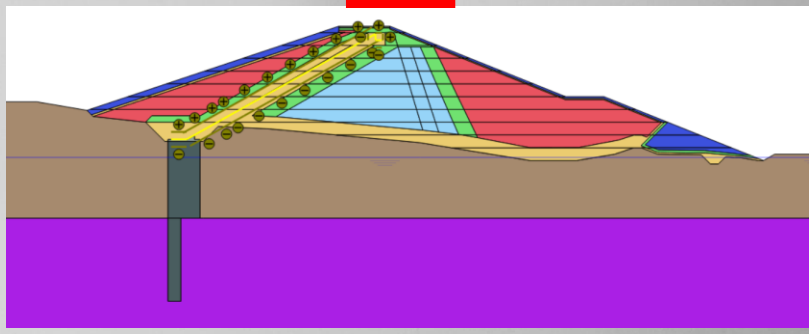
4



5



6

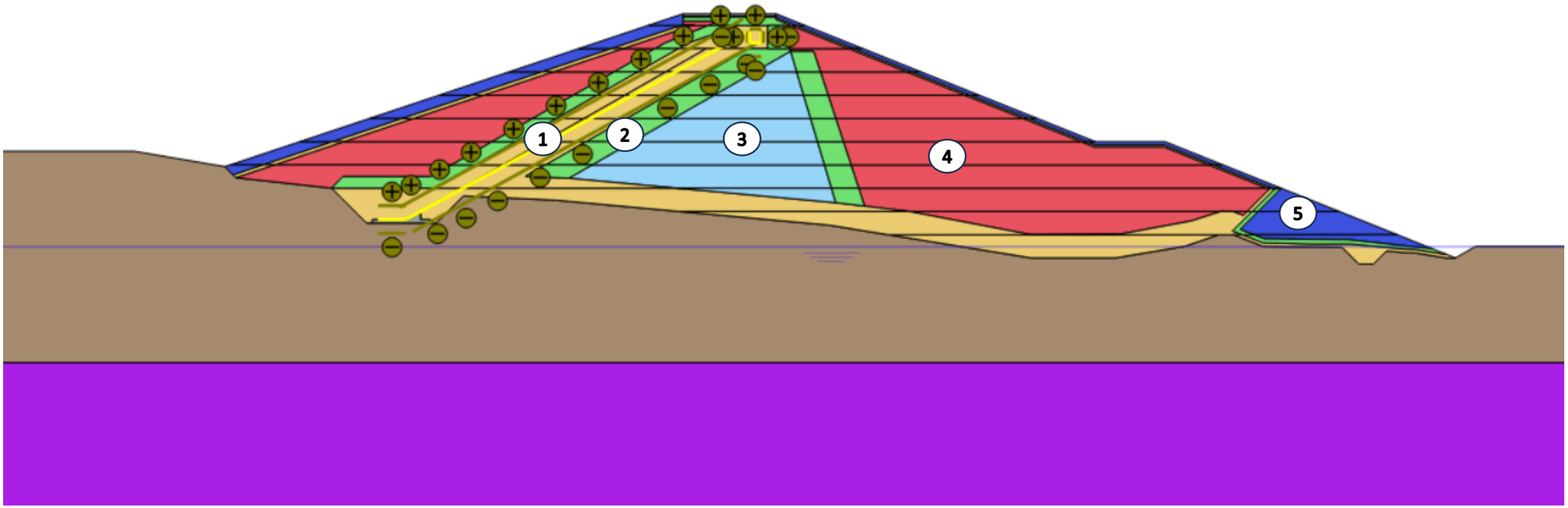


Sta. 0+140 km.

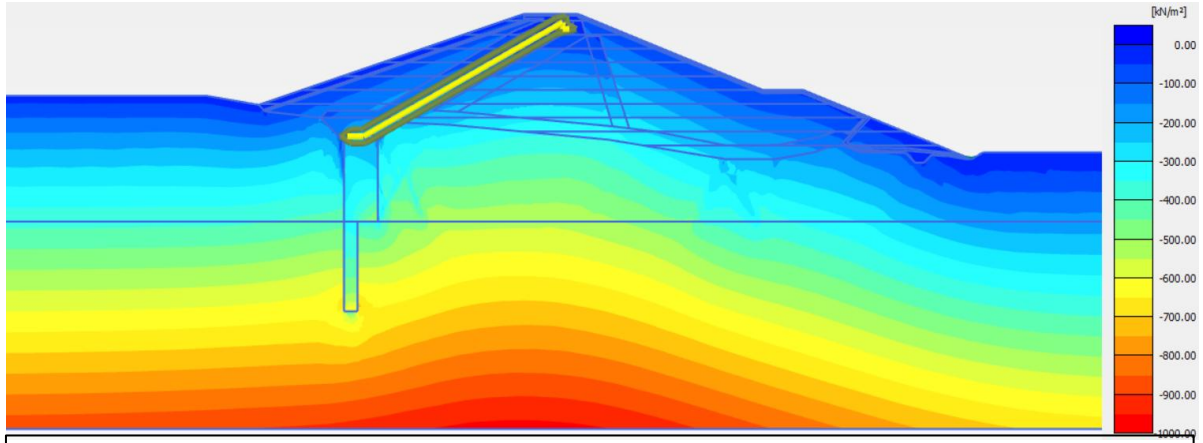
Plastic Calculation

สัญลักษณ์ : ส่วนต่าง ๆ ของตัวเขื่อน

- ZONE 1 SAND FILTER
- ZONE 2 TRANSITION GRAVEL
- ZONE 3 COHESIONLESS, GRAVEL TO SAND SIZE, LOW PERCENT FINER
- ZONE 4 RANDOM ZONE
- ZONE 5 ROCK RIPRAP AND TOE
- ZONE 6 CLAY ZONE



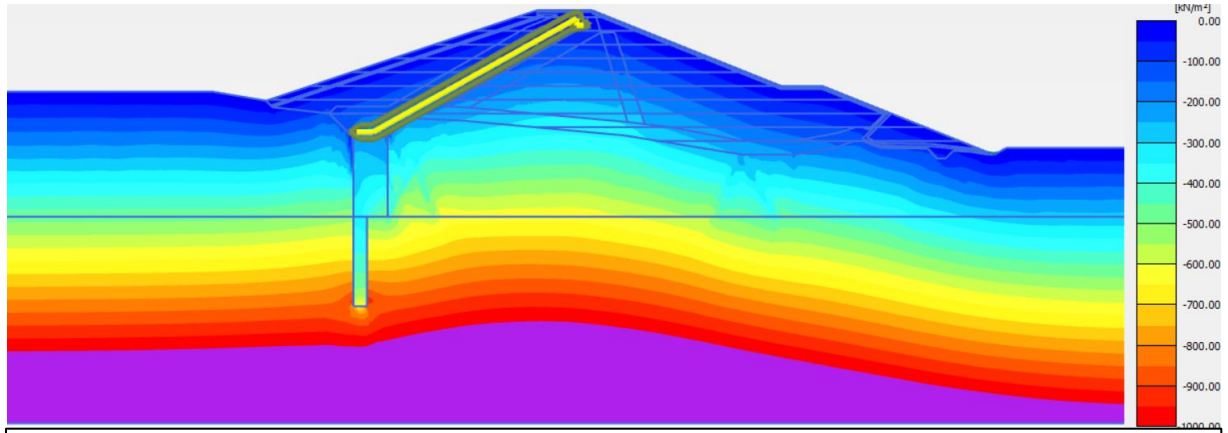
Sta. 0+140 km.



Cartesian effective stress σ'_{yy} (scaled up $5.00*10^{-3}$ times)

Maximum value = 2.514 kN/m² (Element 29 at Node 1663)

Minimum value = -968.6 kN/m² (Element 3992 at Node 25624)



Cartesian total stress σ_{yy} (scaled up $5.00*10^{-3}$ times)

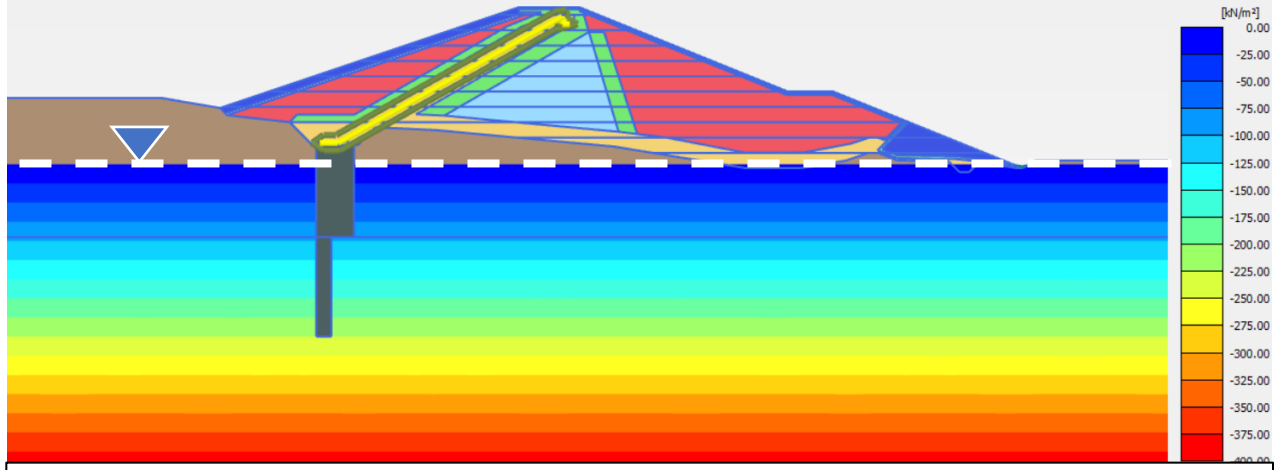
Maximum value = 18.17 kN/m² (Element 153 at Node 2378)

Minimum value = -1364 kN/m² (Element 3992 at Node 25624)

Effective Stress

Total Stress

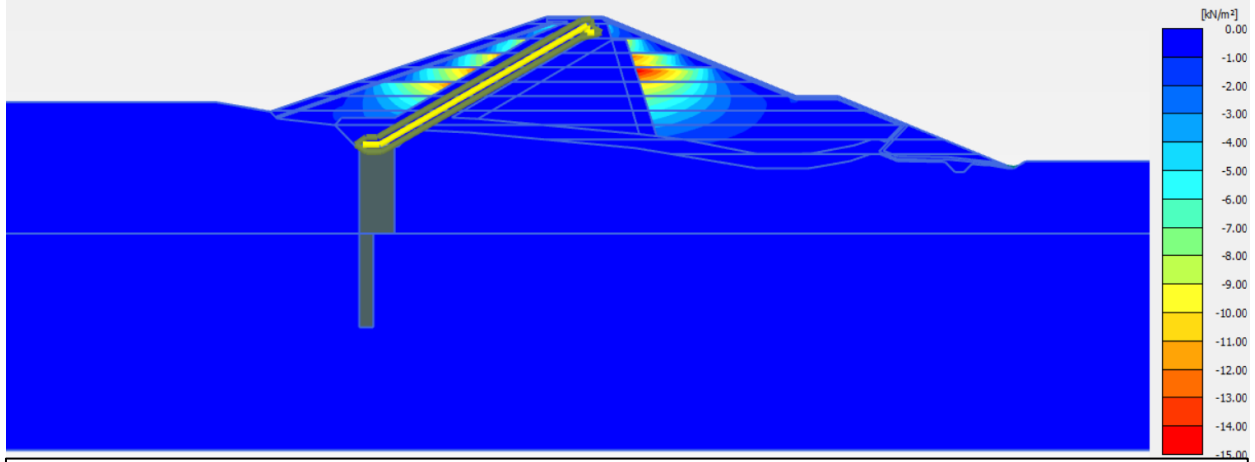
Sta. 0+140 km.



Pore water pressures p_{water} (scaled up 0.0100 times) (Pressure = negative)

Maximum value = 205.0 kN/m² (Element 77 at Node 5977)

Minimum value = -395.0 kN/m² (Element 3986 at Node 22450)



Excess pore pressures p_{excess} (scaled up 0.500 times) (Pressure = negative)

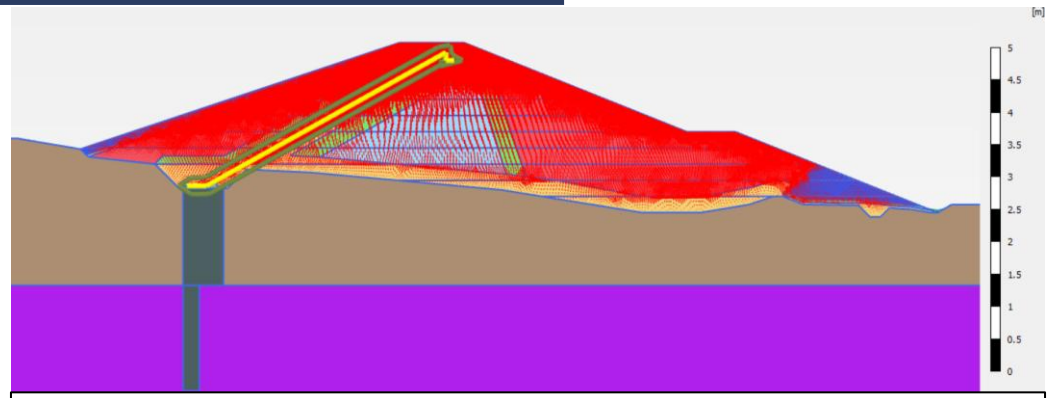
Maximum value = 0.000 kN/m² (Element 33 at Node 2391)

Minimum value = -14.86 kN/m² (Element 1097 at Node 17457)

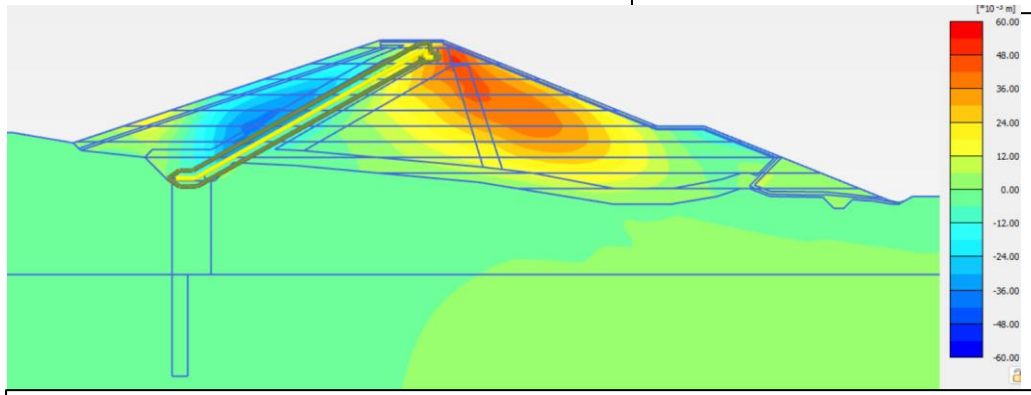
Pore Water Pressure

Excess Pore Pressure

Sta. 0+140 km.

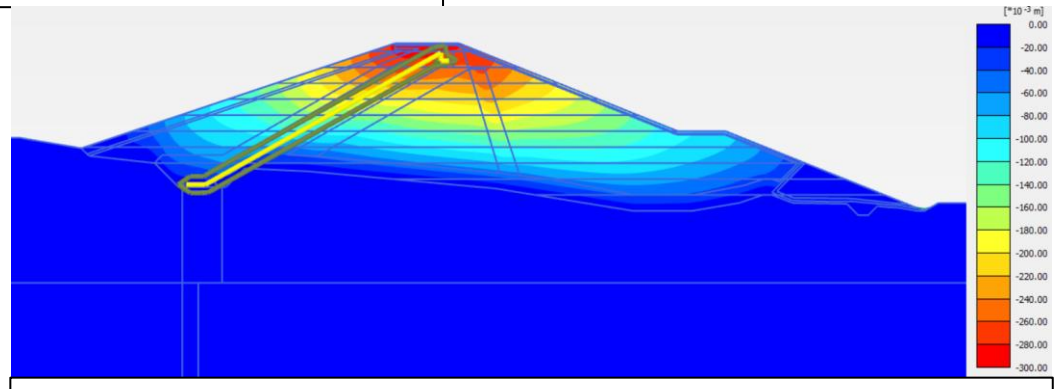


Total displacements |u| (scaled up 8.00 times)
Maximum value = 0.2913 m (Element 11 at Node 3111)



Total displacements u_x (scaled up 8.00 times)
Maximum value = 0.05333 m (Element 284 at Node 12132)
Minimum value = -0.03922 m (Element 1214 at Node 4393)

Ux = 5.33 cm. (ท้ายน้ำเคลื่อนไปทางขวา)



Total displacements u_y (scaled up 8.00 times)
Maximum value = 0.000 m (Element 3986 at Node 23332)
Minimum value = -0.2909 m (Element 11 at Node 3111)

Uy = -29.09 cm. (ทรุดตัวในแนวดิ่ง)

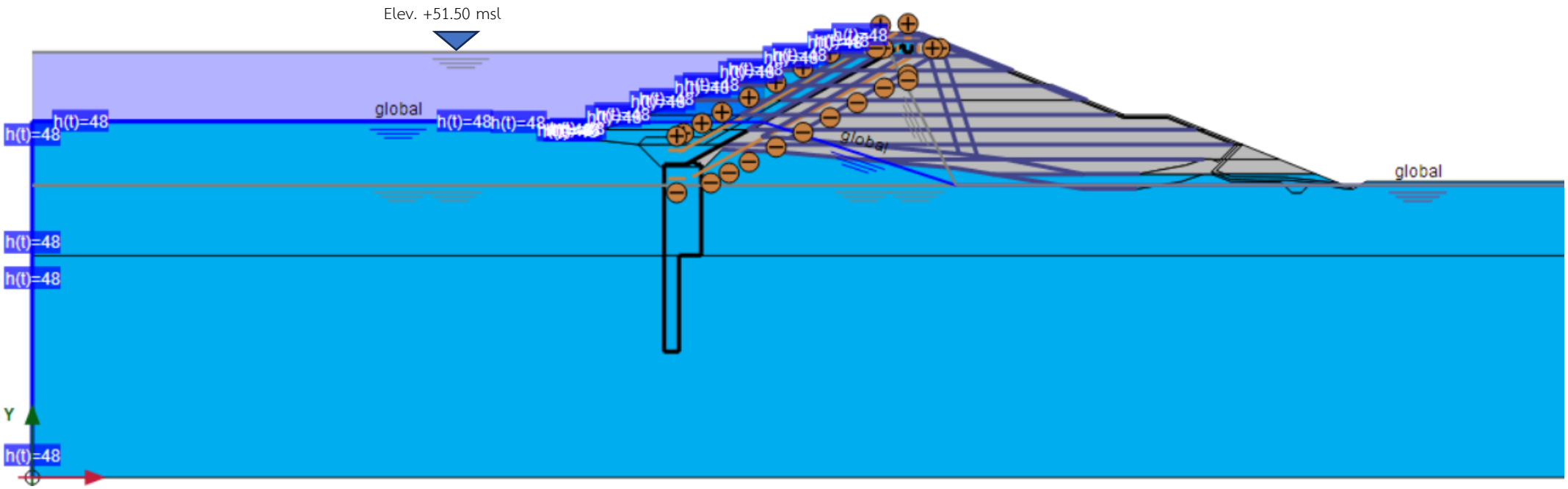
Operation Model

การวิเคราะห์ความเค้นภายในตัวเขื่อน และการเคลื่อนตัวระหว่างใช้งาน

การวิเคราะห์แรงภายในและเสถียรภาพตัวเขื่อน FEM

กรณีการวิเคราะห์

- หลังการก่อสร้างที่ระดับกักเก็บสูงสุด (Impounding to HWL)

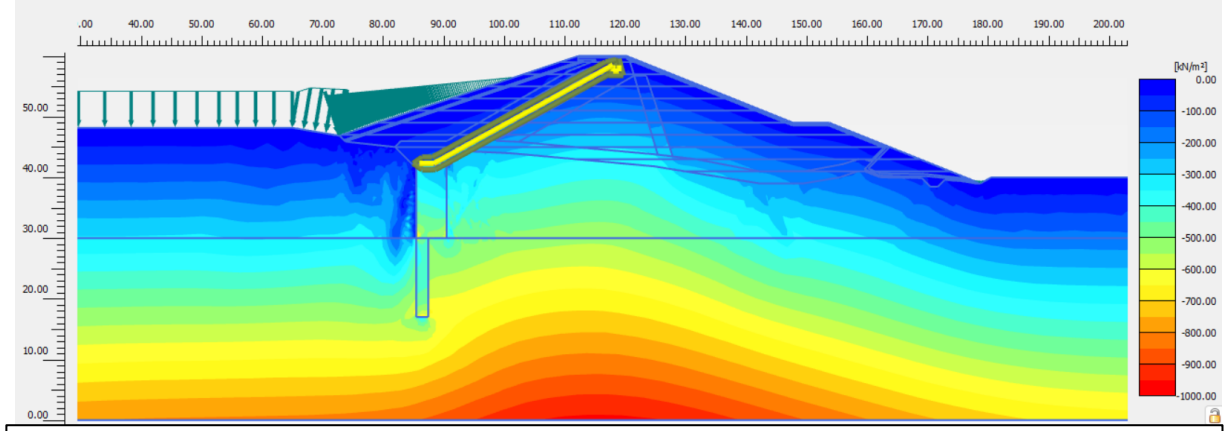


หลังการก่อสร้างดินถมบดอัดแล้วเสร็จจึงค่อยๆ เพิ่มระดับน้ำในอ่าง

จนถึงระดับเก็บกักสูงสุด ที่ระดับ +51.50 MSL

Stress → Sta.0+140 km.

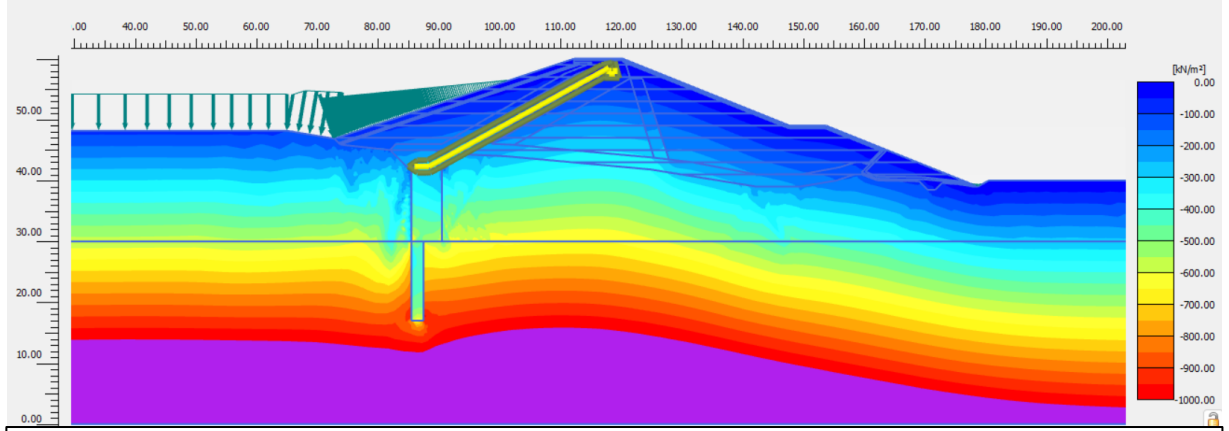
ระดับเก็กกับสูงสุด Impounding to HWL



Cartesian effective stress σ'_{yy} (scaled up $5.00*10^{-3}$ times) (Time 200.0 day)

Maximum value = 21.11 kN/m² (Element 3240 at Node 14201)

Minimum value = -1299 kN/m² (Element 2614 at Node 6963)



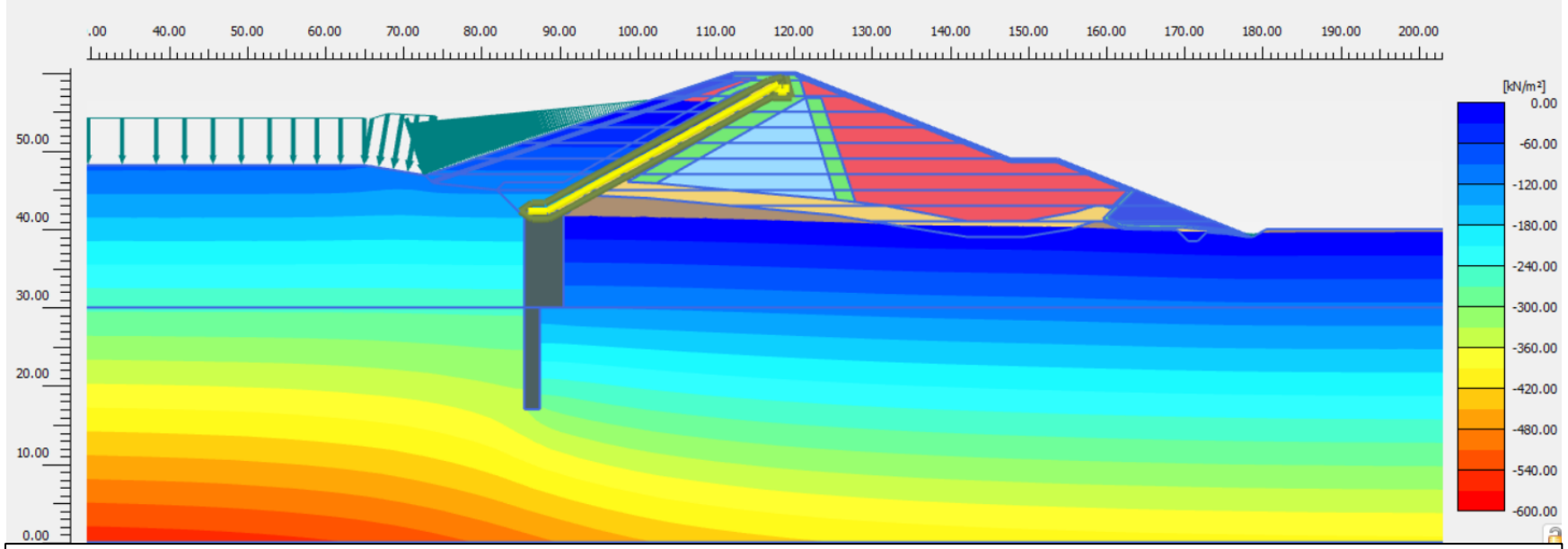
Cartesian total stress σ_{yy} (scaled up $5.00*10^{-3}$ times) (Time 200.0 day)

Maximum value = 5.254 kN/m² (Element 114 at Node 9689)

Minimum value = -1397 kN/m² (Element 3942 at Node 23242)

Pore Pressure

ระดับเก็กกับสูงสุด Impounding to HWL

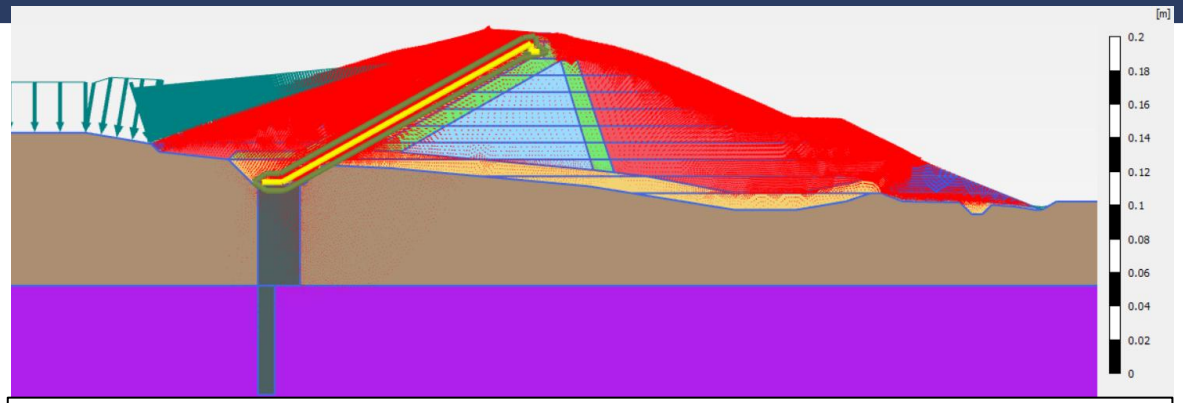


Pore water pressures p_{water} (scaled up 0.0100 times) (Pressure = negative) (Time 200.0 day)

Maximum value = 53.25 kN/m² (Element 309 at Node 6247)

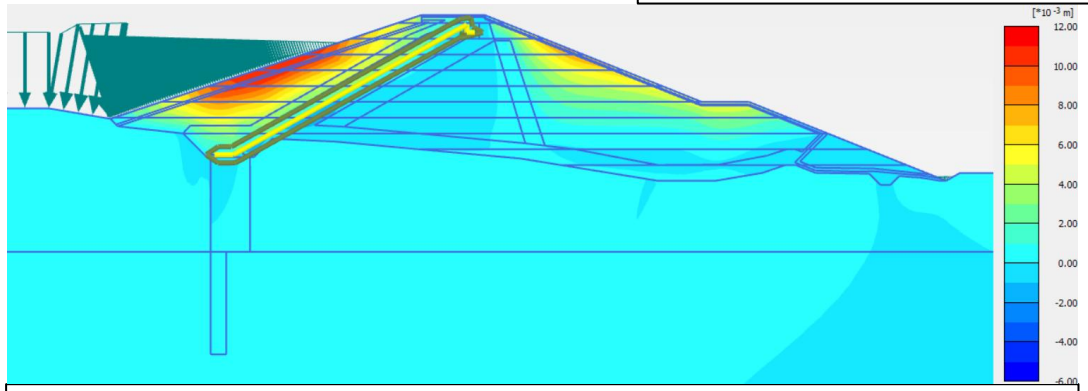
Minimum value = -565.0 kN/m² (Element 3936 at Node 20096)

ระดับเก็กกับสูงสุด Impounding to HWL



Total displacements |u| (scaled up 200 times) (Time 200.0 day)

Maximum value = 0.01385 m (Element 694 at Node 1078)

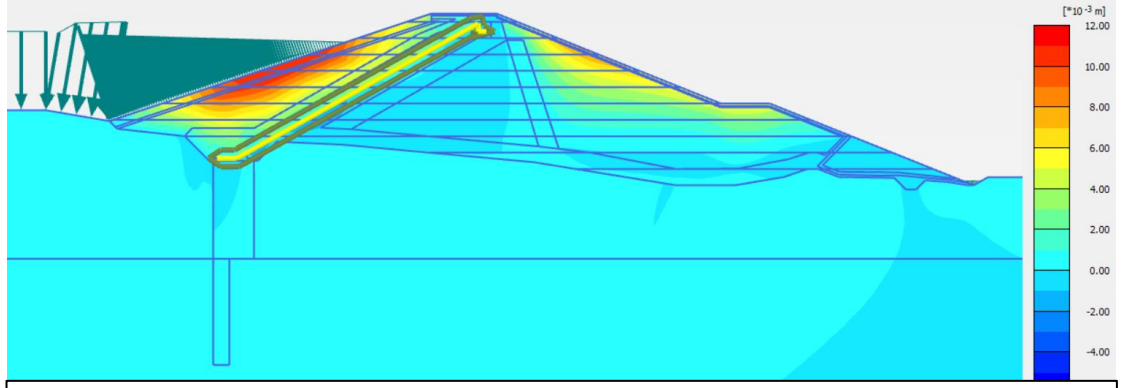


Total displacements u_x (scaled up 6.00 times) (Time 200.0 day)

Maximum value = 0.01167 m (Element 954 at Node 3306)

Minimum value = $-5.242*10^{-3}$ m (Element 1543 at Node 12734)

Ux = 1.12 cm. (ดินเคลื่อนตัวไปทางท้ายน้ำ)



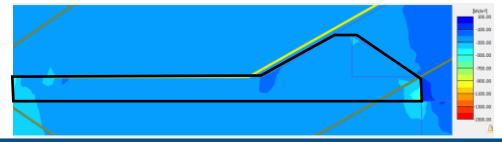
Total displacements u_y (scaled up 6.00 times) (Time 200.0 day)

Maximum value = 0.01115 m (Element 935 at Node 2686)

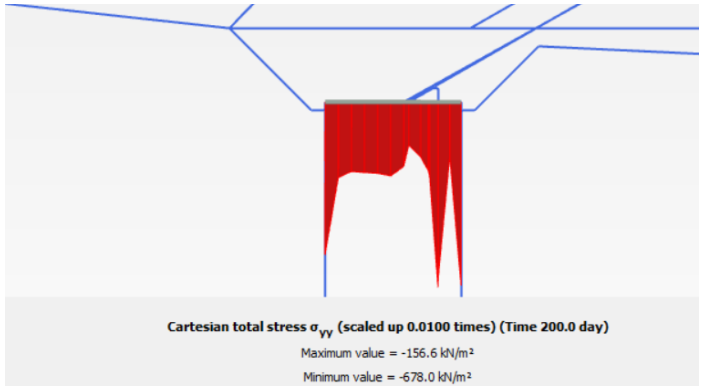
Minimum value = $-2.565*10^{-3}$ m (Element 2624 at Node 8482)

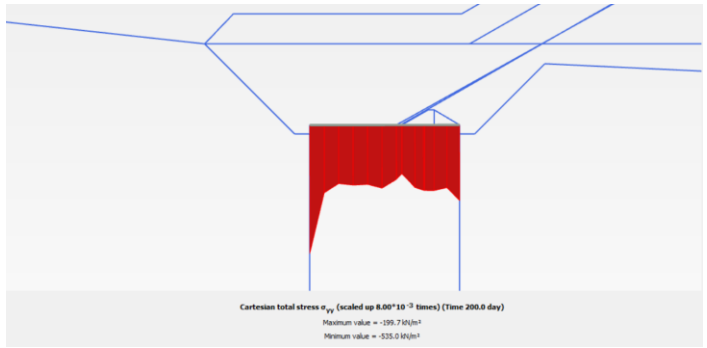
Uy = 1.12 cm. (ดิน Heave ขึ้น)

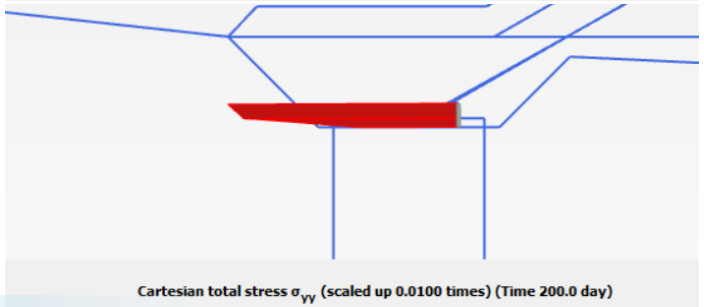
Max.total.Stress in Dam Body

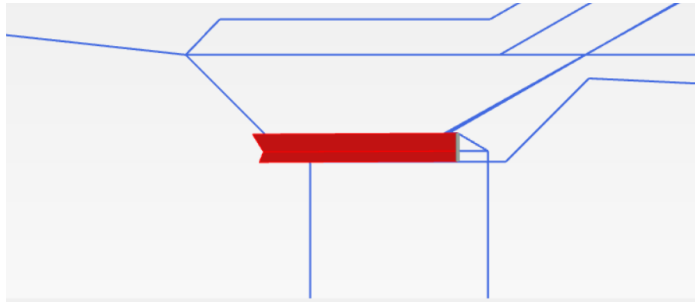


Sta.	ลักษณะ Plinth เดิม	ปรับ Plinth ใหม่
Sta.0+140 km.	765 kN	535 kN





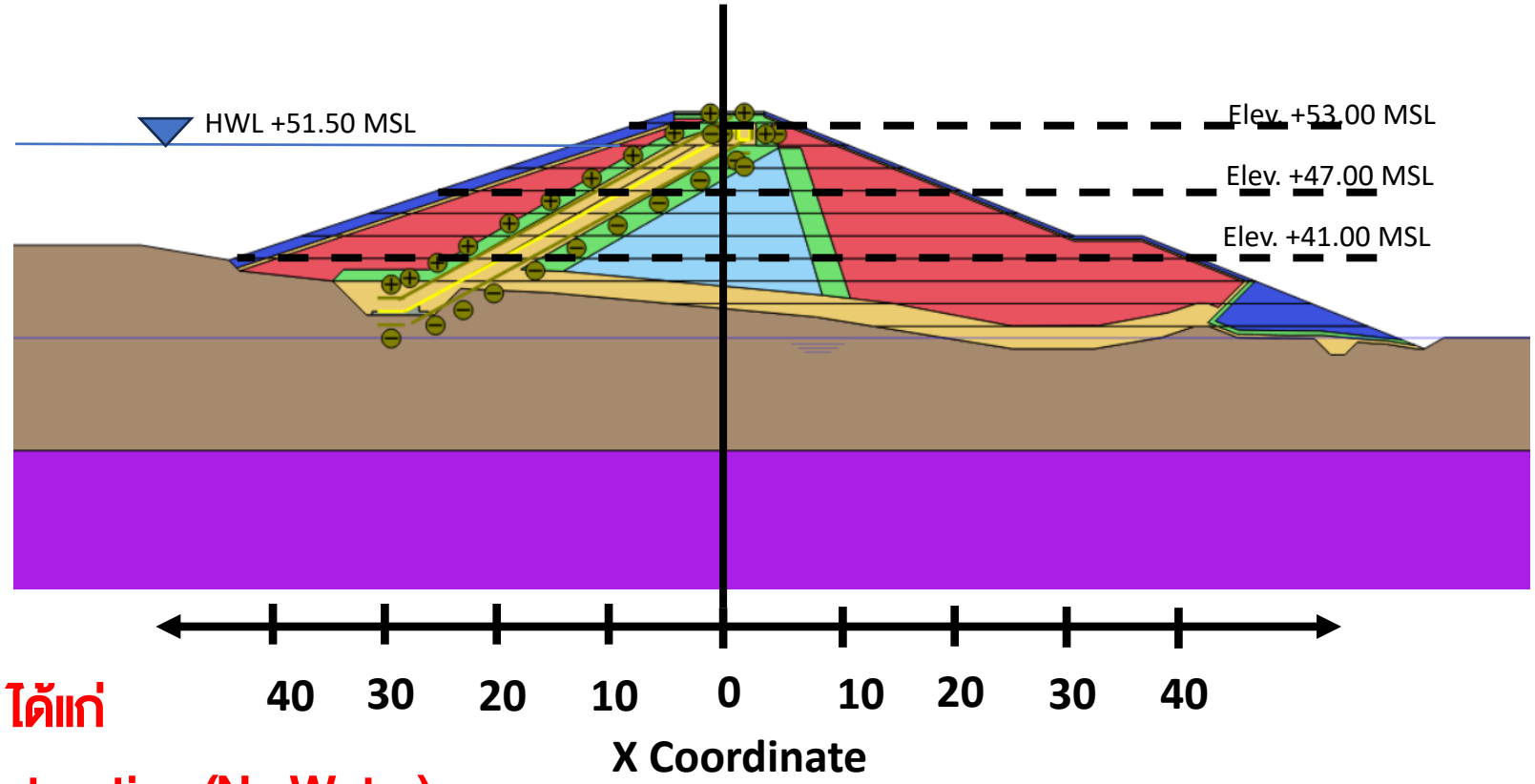




Different Stage at Elev.+41.00

Stress in DAM

พิจารณา Stress และ Deformation ณ Cross Section ELEV.+41.00, +48.00, +52.00 MSL



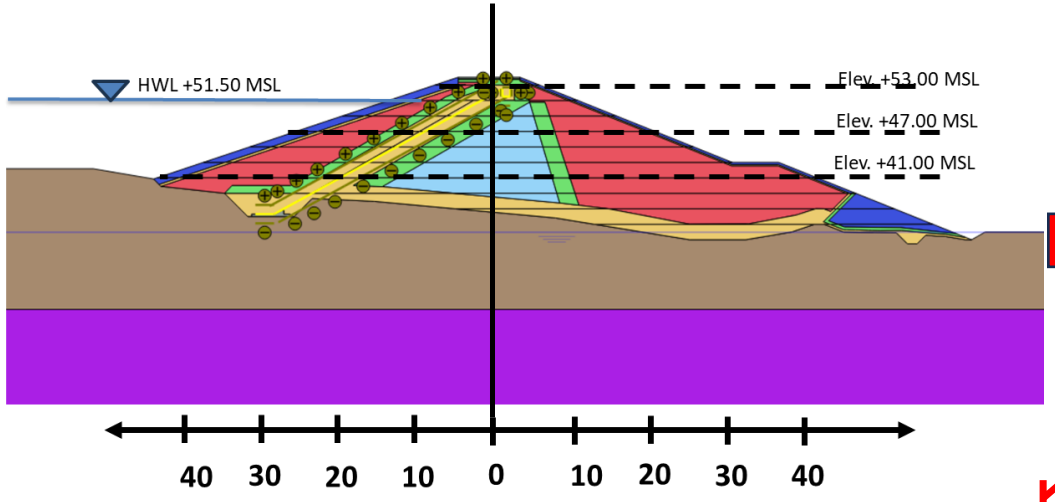
พิจาณา 2 Stage ได้แก่

a) **End of Construction (No Water)**

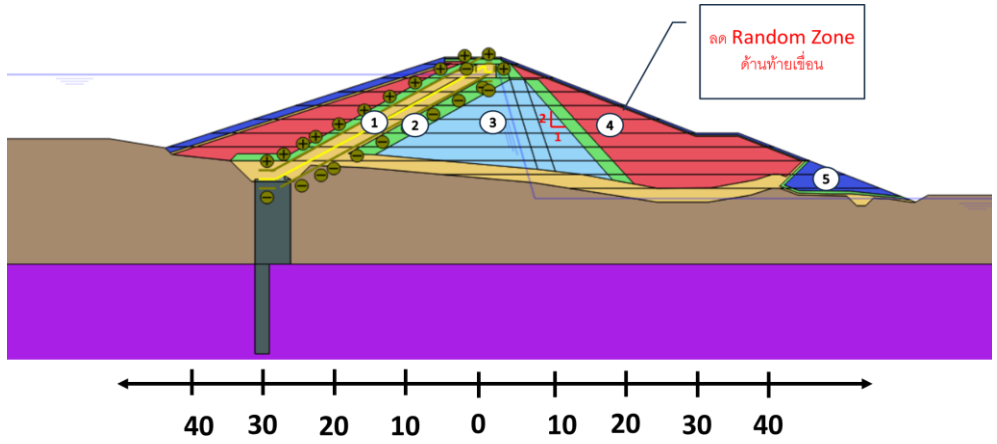
b) **At High Water Level +51.50 msl**

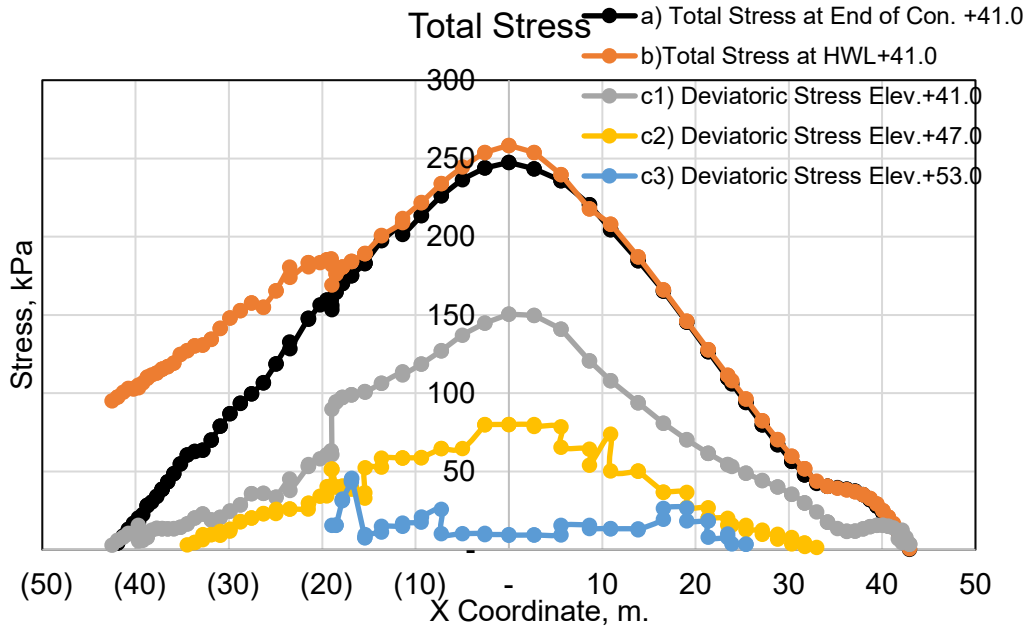
Different Stage at Elev.+41.00

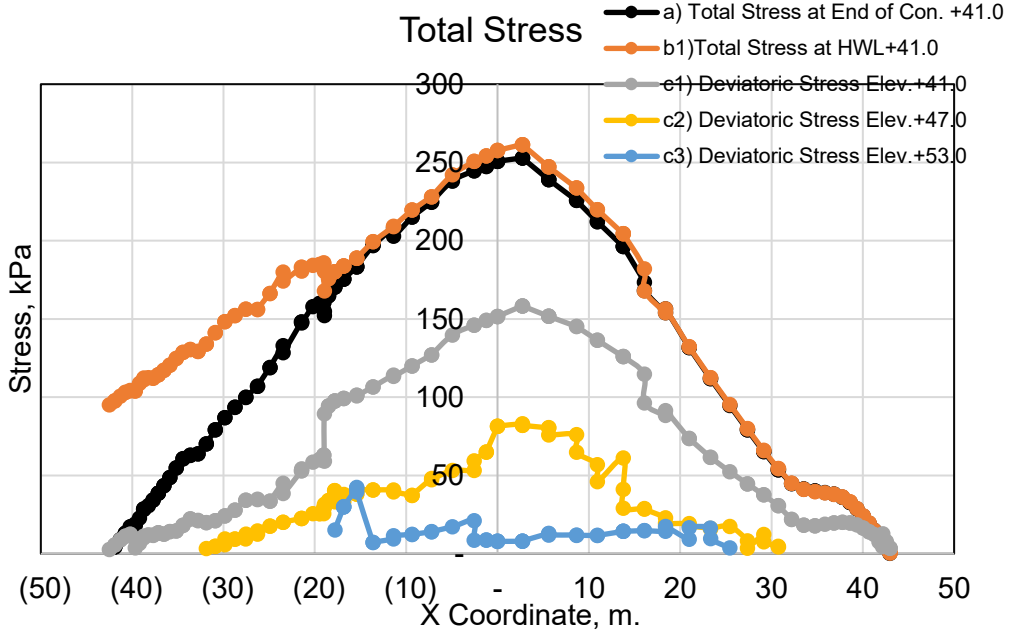
Stress in DAM



เมื่อปรับ
หน้าตัดเขื่อน

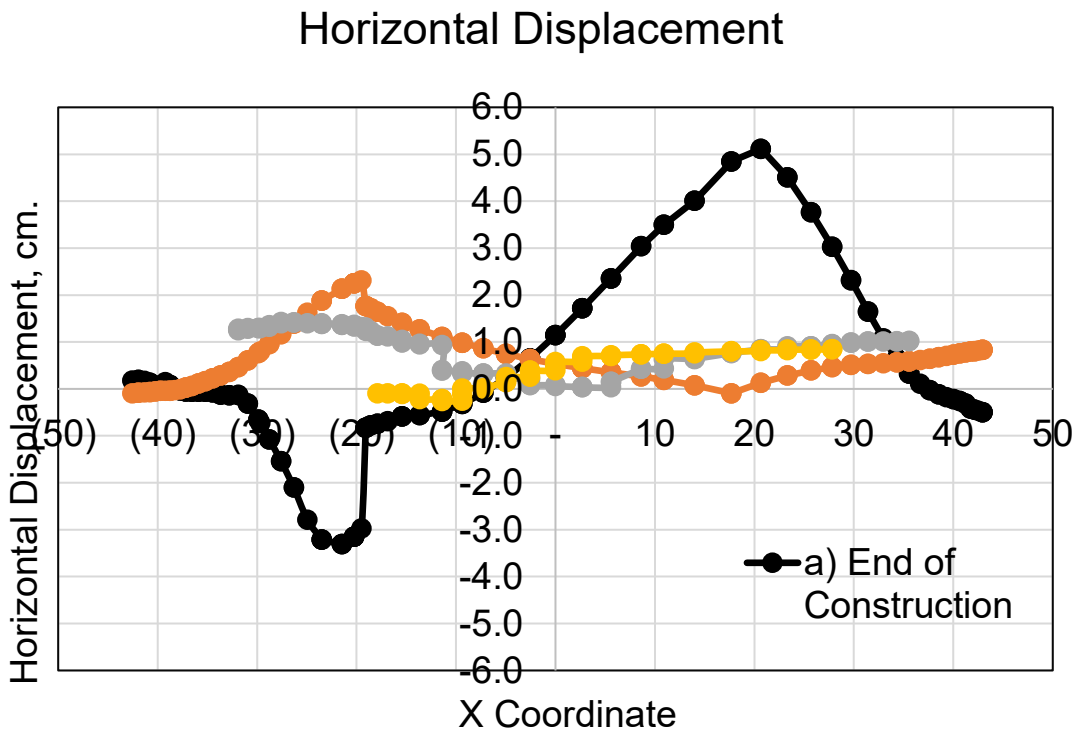


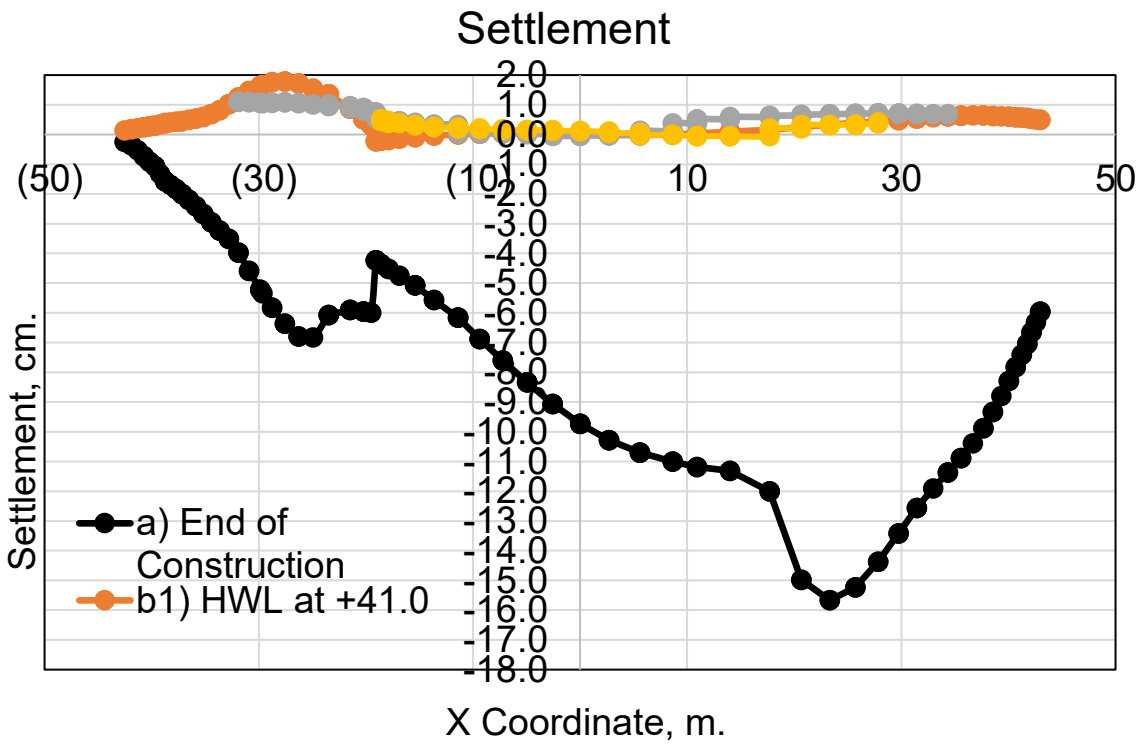




Different Stage at Elev.+41.00

Deformation

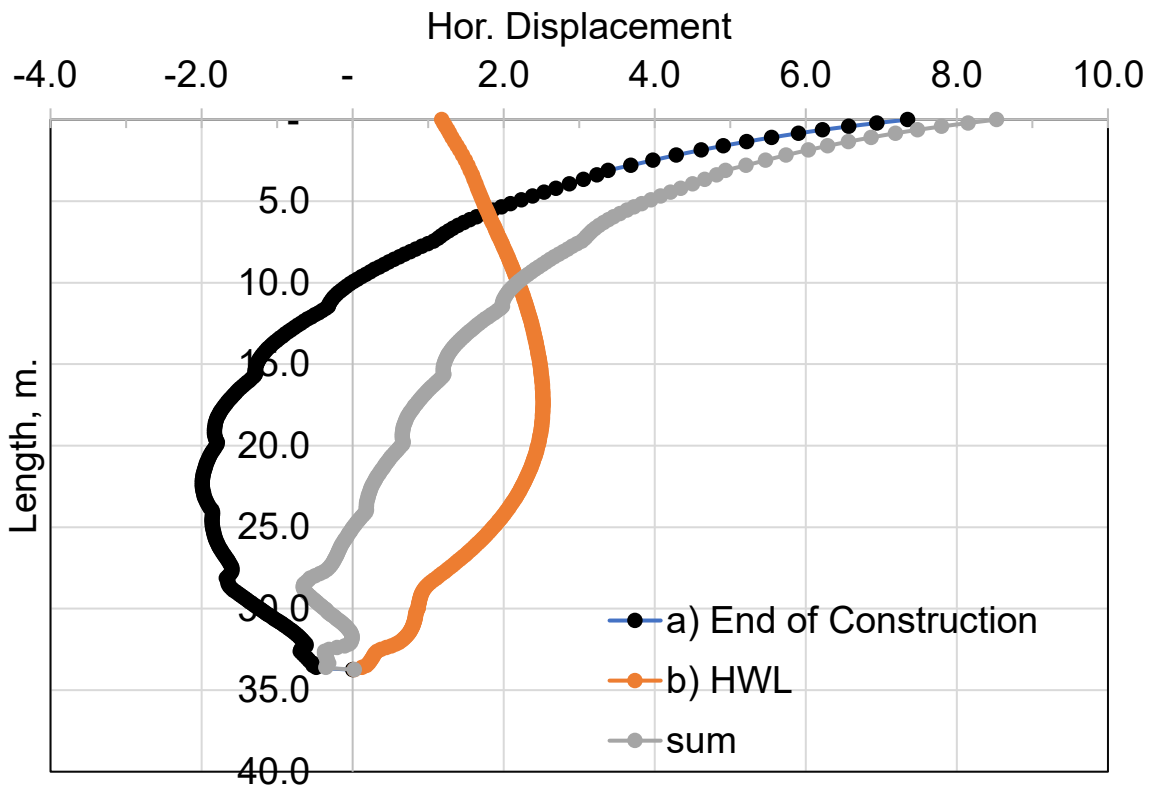


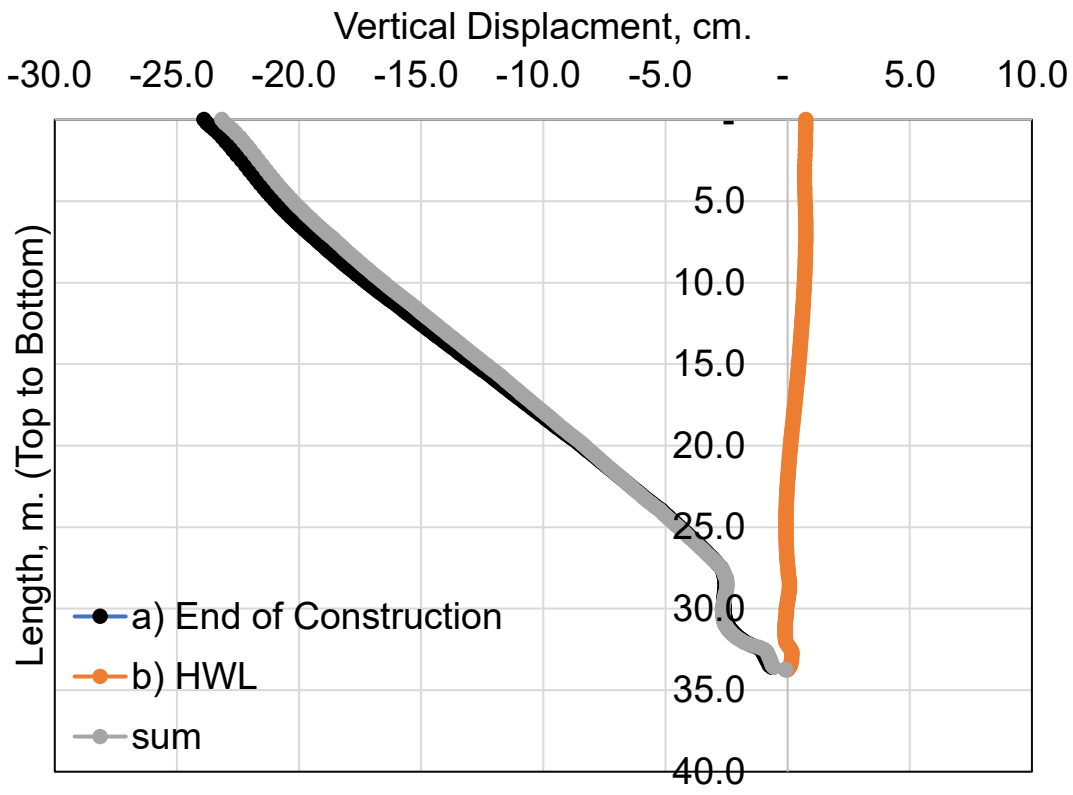


a) End of Construction
b) At High Water Level +51.50 msl

Internal force member (LLDPE-Geogrid Model)

ระดับเก็กกับสูงสุด



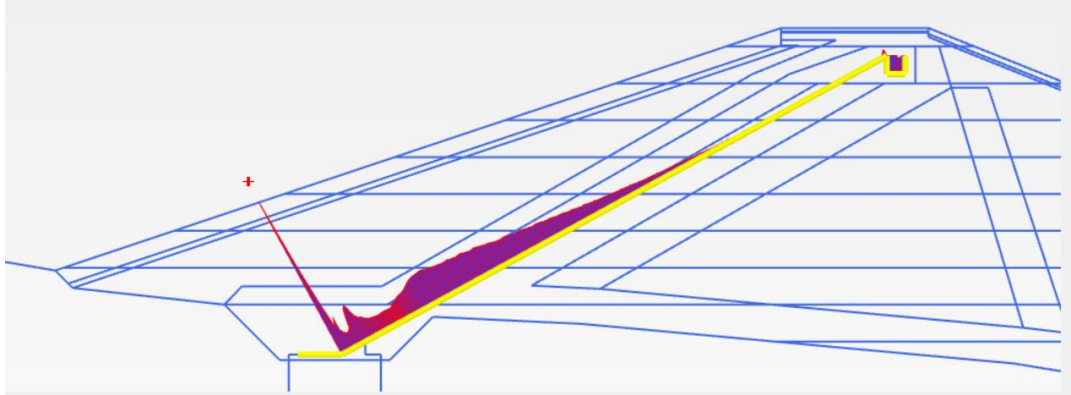


Internal force member (LLDPE-Geogrid Model)

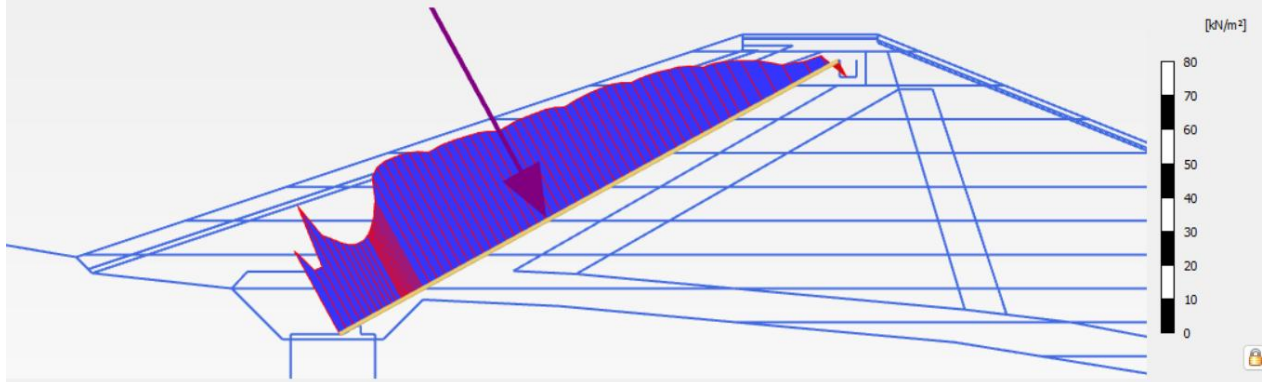
ระดับเก็กกับสูงสุด

Tension (kN/m) @ Sta.0+140 km.

Member / Sta.	HWL
LLDPE 2.0 mm.	1.886



Axial forces N (scaled up 5.00 times) (Time 200.0 day)
Maximum value = 1.886 kN/m (Element 56 at Node 8265)
Minimum value = 0.000 kN/m (Element 10 at Node 9234)



Shear stresses (cross section) τ_s (scaled up 0.200 times) (Time 200.0 day)
Maximum value = 39.11 kN/m²
Minimum value = -5.520 kN/m²
Equivalent force is 819.2 kN/m at position (100.716, 49.042) m

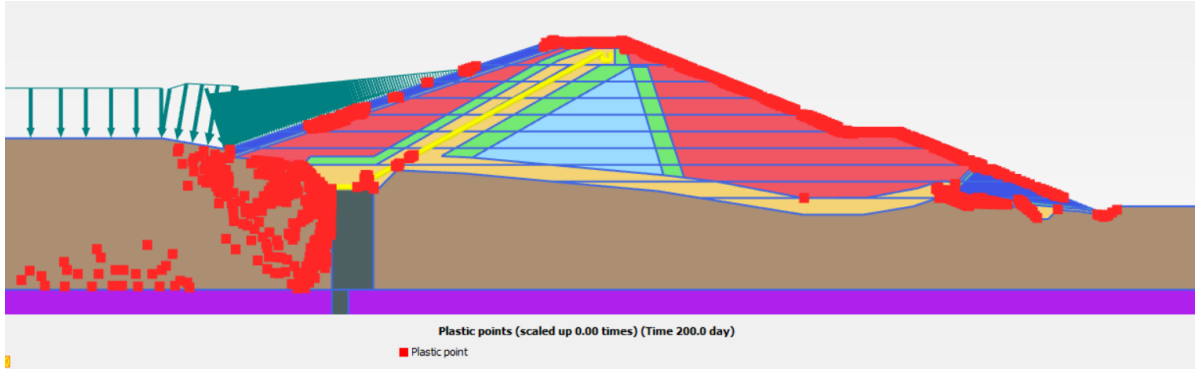
สรุปผลระหว่างการใช้งาน

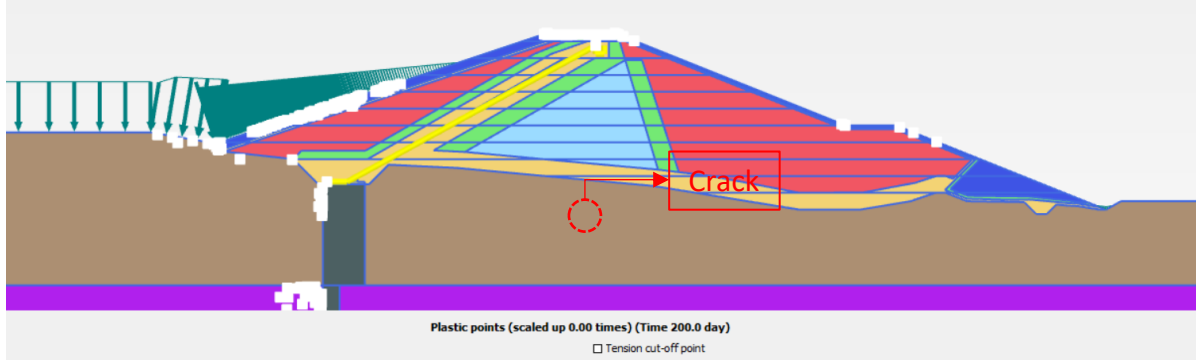
เกิดการเคลื่อนตัวเพิ่มขึ้นจาก End of Construction phase จากการเพิ่มระดับน้ำในอ่างจนถึงระดับเก็บกักสูงสุด ที่ระดับ +51.50 msl โดยเคลื่อนตัวในแนวราบ 3.11 cm. และทรุดตัวเพิ่มขึ้น 2.99 cm.

ข้อสังเกต

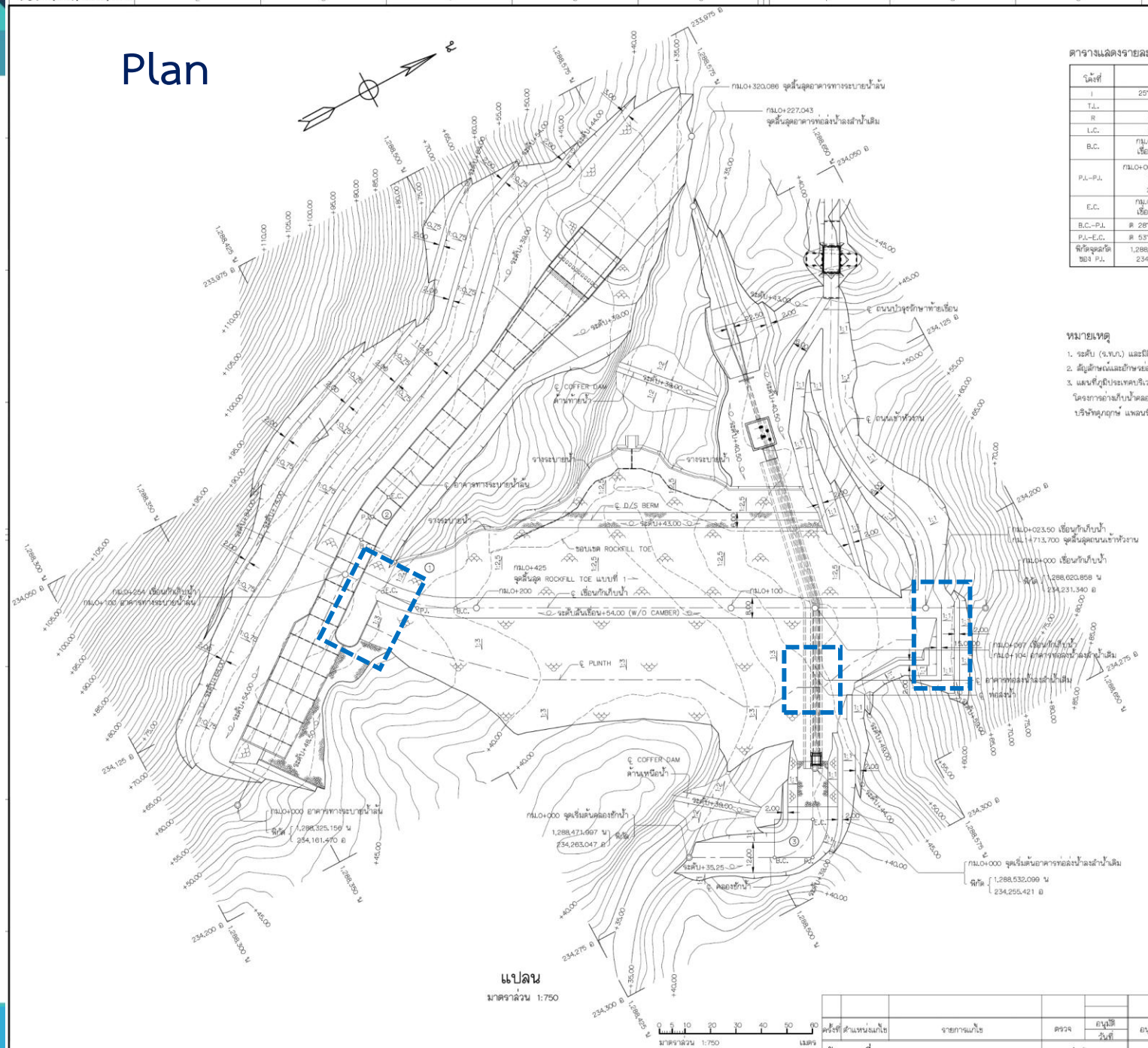
***เกิด Tension Crack บนผิวถนนอาจจะต้องปรับหน้าตัดเขื่อน ลด Random Zone ด้านท้ายเขื่อน**

****เกิด Compressive Stress บริเวณ Plinth ที่มีเหลี่ยมใต้ membrane ปรับ Plinth ให้มีความป้านมากขึ้น**





Plan



แปลน

มาตราส่วน 1:750

ตารางแสดงรายละเอียดโค้งทางราบ

โค้งที่	①	②	③
I	25°-00'-00"	15°-00'-00"	90°-00'-00"
T.L.	15.00	10.00	15.00
R	67.661	75.956	15.00
L.C.	29.523	19.801	23.562
B.C.	กม.0+198.241 เขื่อนกักเก็บน้ำ	กม.0+115 อาคารทางระบายน้ำล้น	กม.0+33.576 คลองชักน้ำ
P.I.-P.I.	กม.0+000 เขื่อนกักเก็บน้ำ ถึง P.I.1 213.241	กม.0+000 อาคารทางระบายน้ำล้น ถึง P.I.2 125.00	กม.0+000 คลองชักน้ำ ถึง P.I.3 48.576
E.C.	กม.0+227.764 เขื่อนกักเก็บน้ำ	กม.0+134.801 อาคารทางระบายน้ำล้น	กม.0+057.139 คลองชักน้ำ
B.C.-P.I.	ต 28°-03'-28" ฉ	น 36°-52'-32" ฉ	น 28°-03'-28" ต
P.I.-E.C.	ต 53°-03'-28" ฉ	น 21°-52'-32" ฉ	น 61°-56'-31" ฉ
พิกัดจุดเริ่มต้นของ P.I.	1,288,423.854 น 234,126.335 ต	1,288,425.115 น 234,086.323 ต	1,288,514.864 น 234,285.896 ต

หมายเหตุ

1. ระดับ (ร.ท.ก.) และมิติต่าง ๆ กำหนดไว้เป็นเมตร ระยะทางเป็นกิโลเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. สัญลักษณ์และอักษรย่อและหมายเหตุที่ใช้ปฏิบัติตามหมายเลข จ.41/2567 (ลพต.)-003 ถึง 005
3. แผนที่ภูมิประเทศบริเวณหัวงานและอาคารประกอบ คัดลอกมาจากรายงานการสำรวจภูมิประเทศ งานจ้างสำรวจ ออกแบบ โครงการอ่างเก็บน้ำคลองเจ้า อำเภอเกาะกูด จังหวัดตราด โดยกิจการร่วมค้า IESPC JV ประกอบด้วย บริษัท วิศวธลกร จำกัด บริษัท ลูกยุทธ์ แพลนนิ่ง แอนด์ ดีเซ่น จำกัด และบริษัท ซีดีเอล ซัลเซล จำกัด มีนาคม ปี พ.ศ. 2568

แบบประกอบ

	แบบหมายเลข
1. แผนที่ภูมิประเทศบริเวณอ่างเก็บน้ำ และขอบเขตอ่างเก็บน้ำและที่ตั้งหัวงาน	จ.41/2567 (ลพต.)-007
2. เขื่อนกักเก็บน้ำ แปลนและผังระบบระบายน้ำภายใน	จ.41/2567 (ลพต.)-102
3. เขื่อนกักเก็บน้ำ รูปตัดตามแนวศูนย์กลางเขื่อน และ CHAMBER	จ.41/2567 (ลพต.)-103
4. เขื่อนกักเก็บน้ำ รูปตัด (แผ่นที่ 1/2)	จ.41/2567 (ลพต.)-103
5. เขื่อนกักเก็บน้ำ รูปตัด (แผ่นที่ 2/2)	จ.41/2567 (ลพต.)-104
6. อาคารทางระบายน้ำล้น แปลนและรูปตัดตามแนวศูนย์กลาง	จ.41/2567 (ลพต.)-201
7. อาคารท่อส่งน้ำลงลำน้ำเดิม แปลนและรูปตัดตามแนวศูนย์กลาง	จ.41/2567 (ลพต.)-301

ครั้งที่	ตำแหน่งแก้ไข	รายการแก้ไข	ตรวจ	อนุมัติ วันที่	อนุมัติ	วันที่
สัญญาเลขที่ จ.41/2567 (ลพต.)			กิจการร่วมค้า IESPC JV		กรมชลประทาน	

กรมชลประทาน

โครงการอ่างเก็บน้ำคลองเจ้า

อำเภอเกาะกูด จังหวัดตราด

เขื่อนกักเก็บน้ำ

แปลน

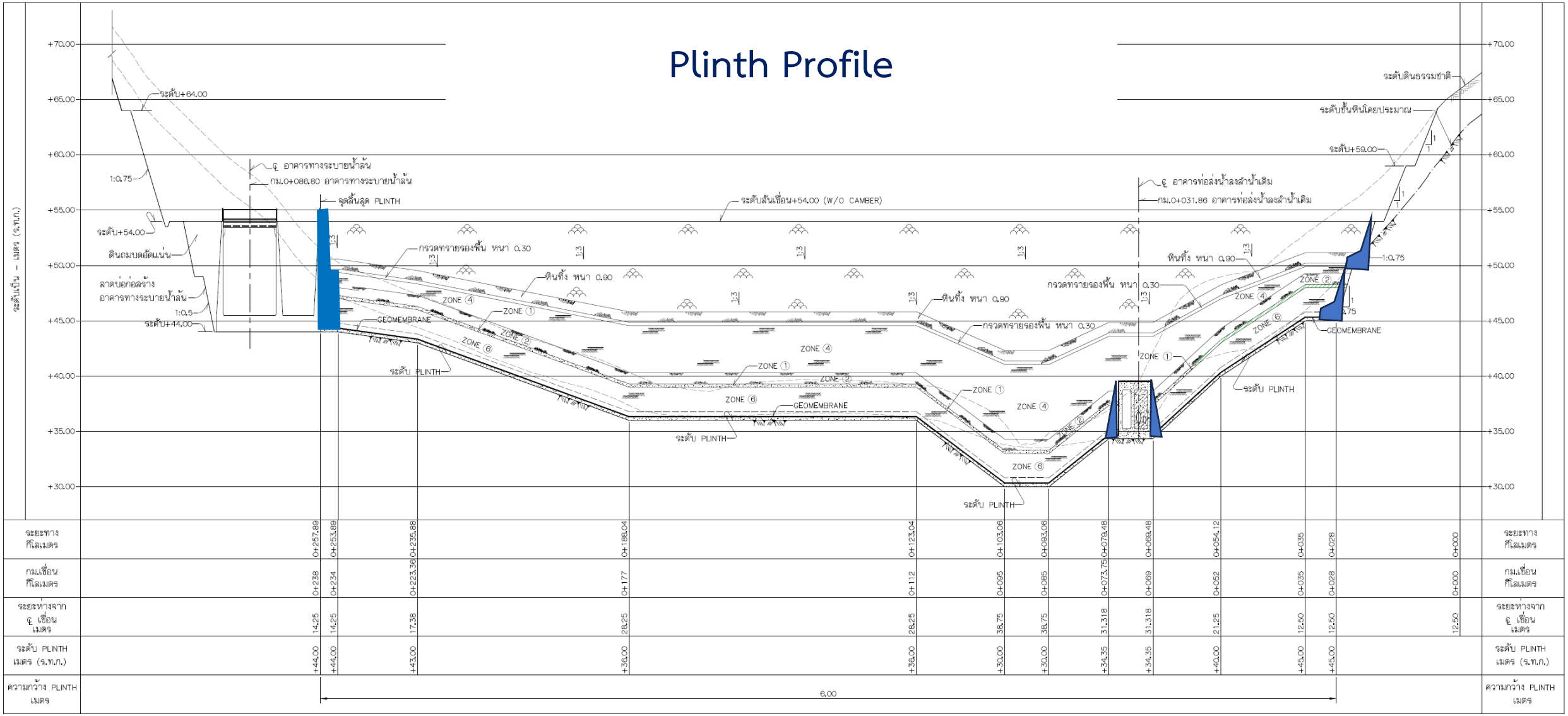
ผู้ให้บริการออกแบบ : กิจการร่วมค้า IESPC JV ประกอบด้วย
บริษัท วิศวธลกร จำกัด บริษัท ลูกยุทธ์ แพลนนิ่ง แอนด์ ดีเซ่น จำกัด บริษัท ซีดีเอล ซัลเซล จำกัด

		กรมชลประทาน		
ออกแบบ		ผ่าน		ประธานกรรมการ
เขียน		เห็นชอบ		ผอ.อล.
ตรวจ		อนุมัติ	(แทน)	อธช.
อนุมัติ	วันที่ _____			

สำนักออกแบบวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม
สัญญาเลขที่ จ.41/2567 (ลพต.) วันที่ _____

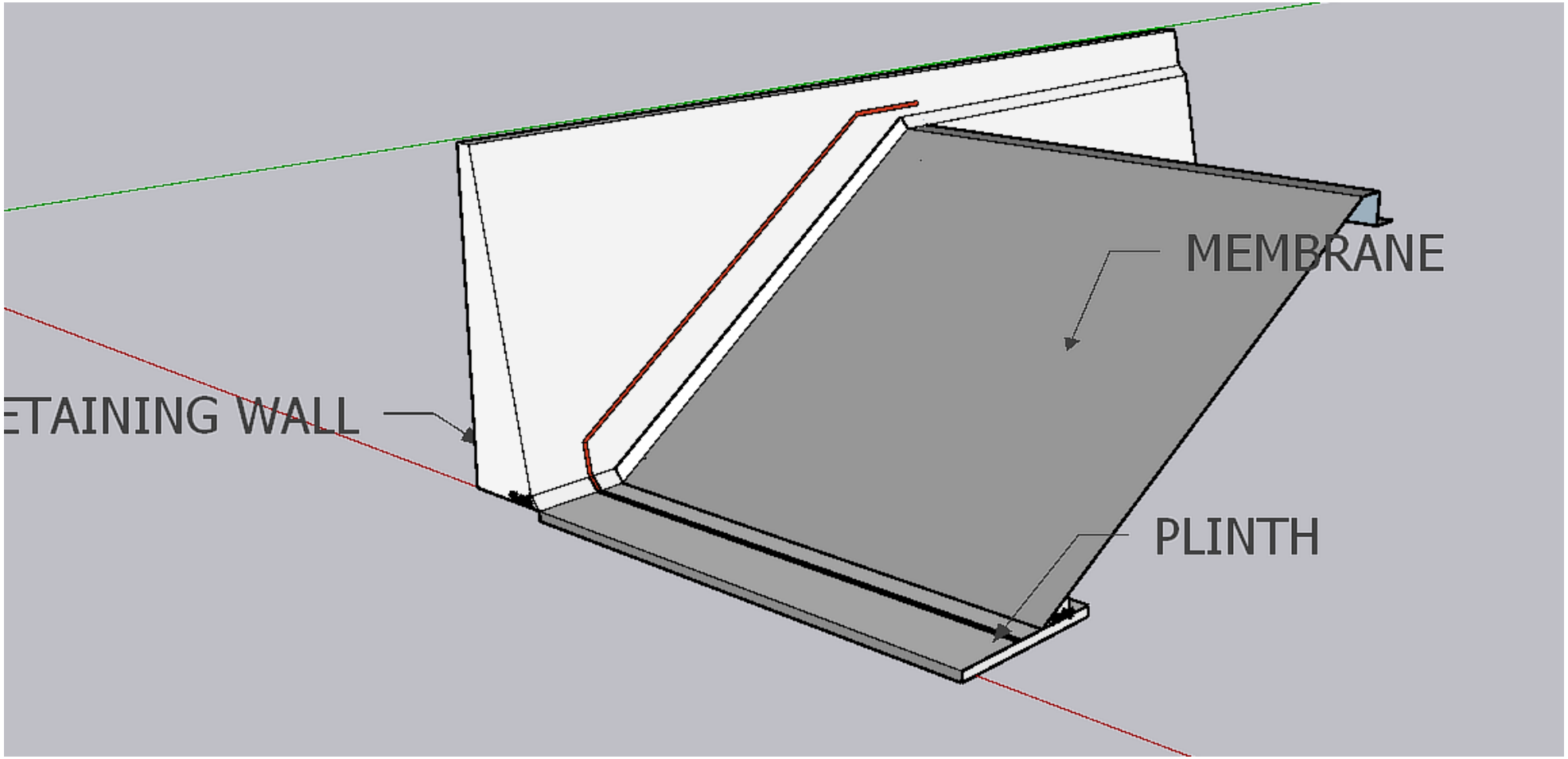
จ.41/2567 (ลพต.)- 101

จ.41/2567 (ลพต.)- 101

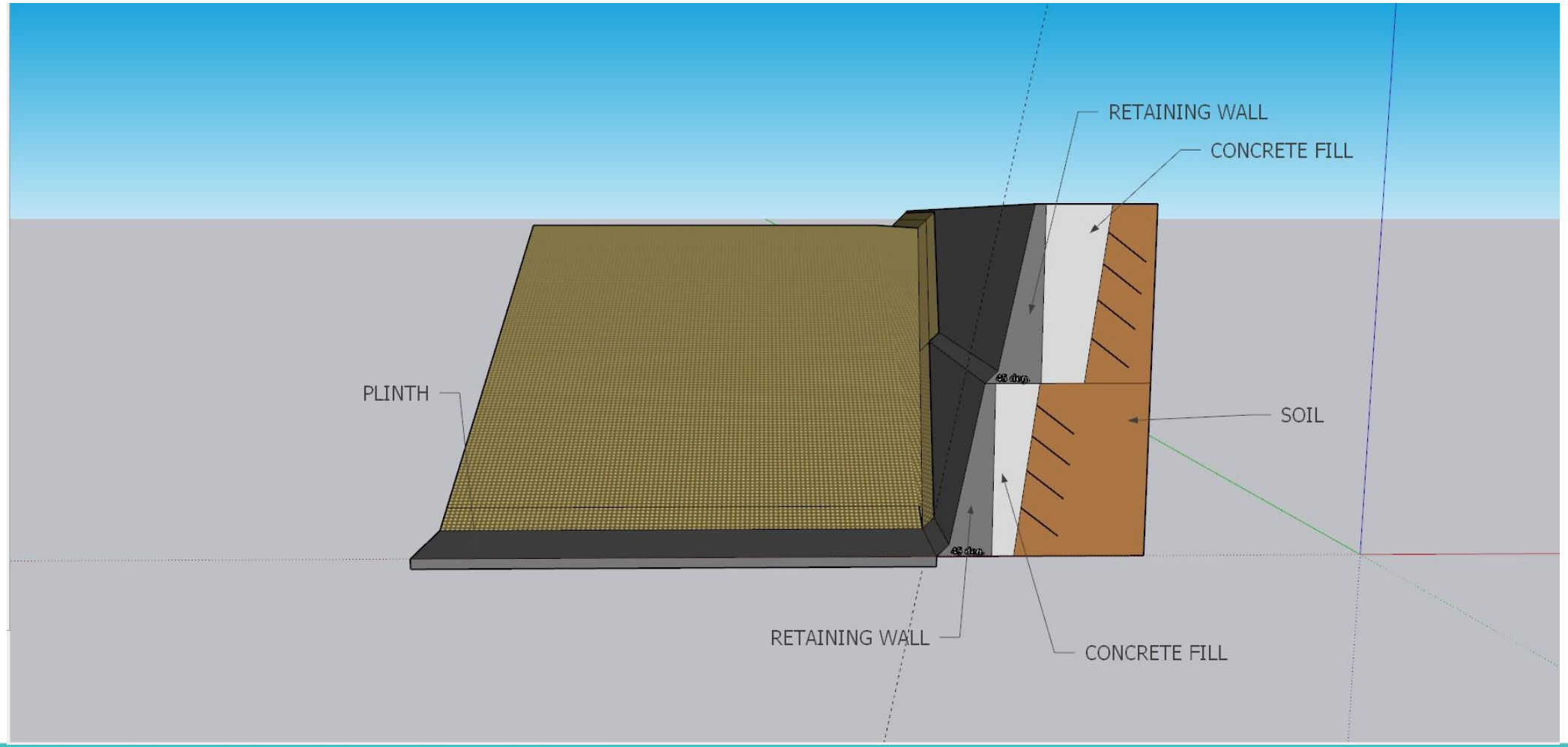


รูปตัดตามยาวตามแนวศูนย์กลาง PLINTH (มองตามน้ำ)

จุดต่อชนของแผ่นเมมเบรน Spillway



จุดต่อชนของแผ่นเมมเบรน Right Abutment



SOLMAX

Geomembrane Installation

SOLMAX - APAC

Sep 2025

Solmax LLDPE Geomembrane

Content

1. Installation *(วิธีการการติดตั้ง และการทดสอบภาคสนาม)*
2. Laboratory testing *(การทดสอบในห้องแลป)*
3. Project references *(ตัวอย่างผลงาน)*

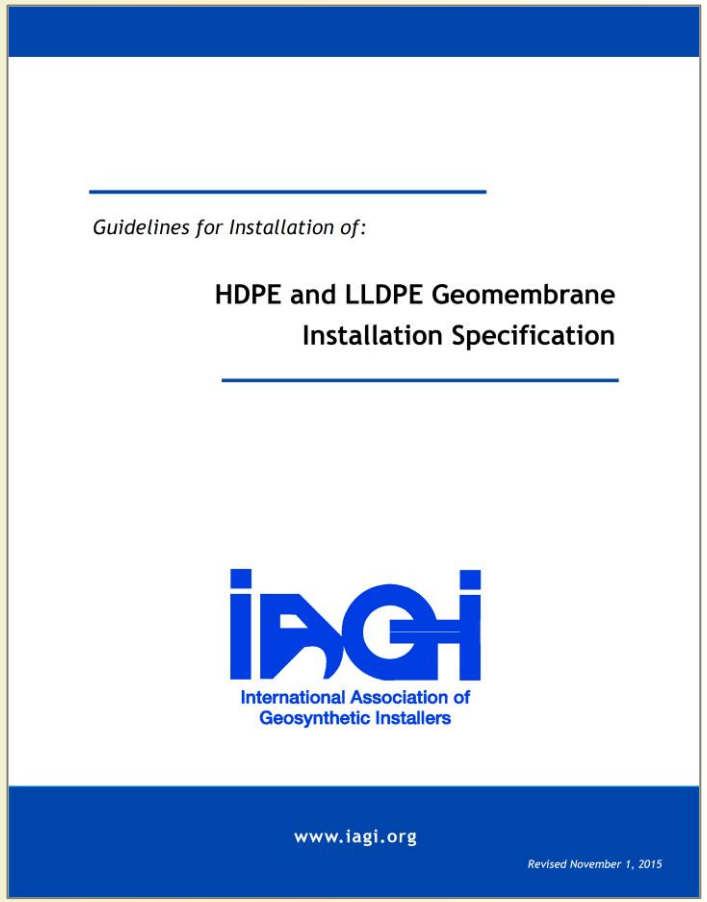
- *Installation guidelines*

Installation Details

- SOLMAX has an "**Installation Quality Assurance Manual**" that include all the details of how installation should be carried out.
- Similarly, a general guideline published by **IAGI on HDPE/LLDPE** installation can also be referred.

1. คู่มือการติดตั้งของ Solmax

2. คู่มือการติดตั้งของ IAGI (international guidelines)



- *Key Phases*

Installation Factors

- Key Phases of a successful geomembrane installation:
  1. Site preparation *(เตรียมหน้างาน)*
  2. Deployment *(ปูแผ่น)*
  3. Welding *(เชื่อมแผ่น)*
  4. Welding test *(ทดสอบรอยเชื่อม)*
  5. Repairing *(การซ่อมแผ่น)*

- *Before lining*

1. Site Preparation

- *พื้นชั้นดินเดิม (Subgrade) ต้องได้รับการบดอัดที่สมบูรณ์ตามข้อกำหนดของโครงการ*
- *พื้นผิวทั้งหมดที่ติดตั้งแผ่น ต้องเรียบ มีความสม่ำเสมอ ไม่มีเศษวัสดุ ก้อนหิน วัตถุแหลมคม วัชพืช น้ำขังหรือความชื้นส่วนเกิน ดินหลวม หรือความเปลี่ยนแปลงของระดับที่กะทันหัน*
- *หากมีพื้นที่ผิวที่มีดินอ่อนตัวเกินไป ต้องทำการขุดออกและถมแทนที่ด้วยวัสดุที่บดอัดอย่างเหมาะสม*

- *Deployment*

Geomembrane Unloading & Handling

Option : Excavator with a wheel loader

Pilling the Rolls

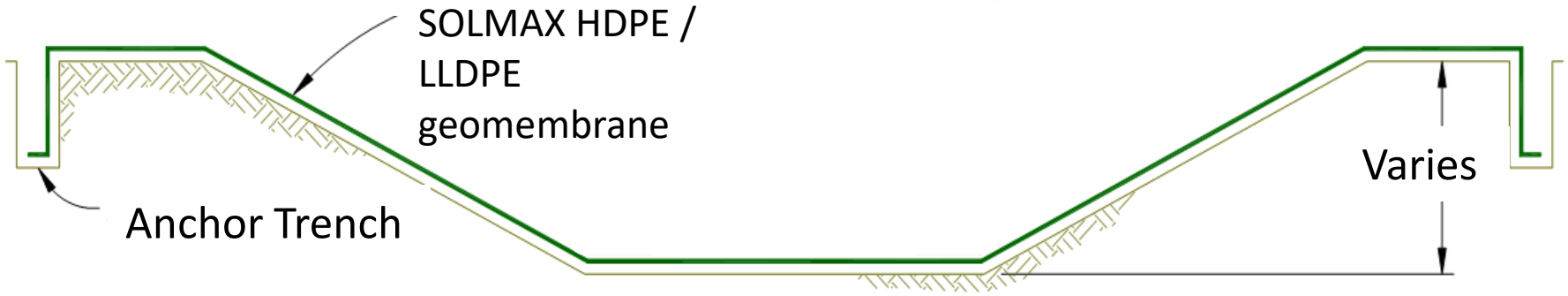
- SMOOTH: 4 rolls high (max).
- TEXTURED: 3 rolls high (max).
- Heavy duty wedges should be added to secure the bottom of the rolls and prevent the stack from collapsing.

- *Anchorage*

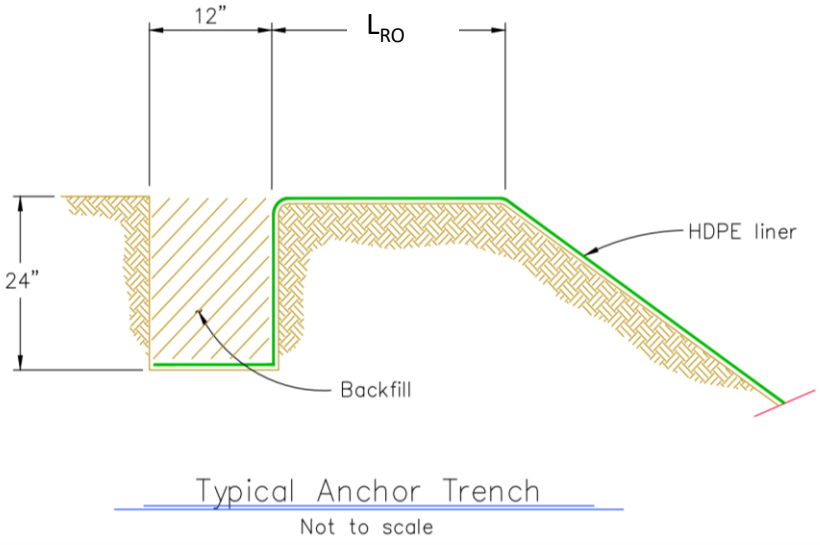
Anchor Trench

- *Anchorage*

Anchor Trench



Well Compacted Subgrade as required



2. Geomembrane Lining (ปูแผ่น)

• Horizontal Lining

3. Welding (วิธีการเชื่อม)

Hot Wedge Welding

- ใช้เครื่องเชื่อมโลหะร้อนสอดระหว่างแผ่นแล้วกดรีดให้หลอมติดกัน (200 – 450 °C ตามความหนาแผ่น)
- เหมาะกับแนวตามเชื่อมยาว
- รวดเร็ว แนวเชื่อมเรียบสม่ำเสมอ
- ใช้ไม่ได้ในจุดเล็ก มุมแคบ และ ต้องใช้พื้นที่ตรงแนวเชื่อม

Thermal Extrusion Welding

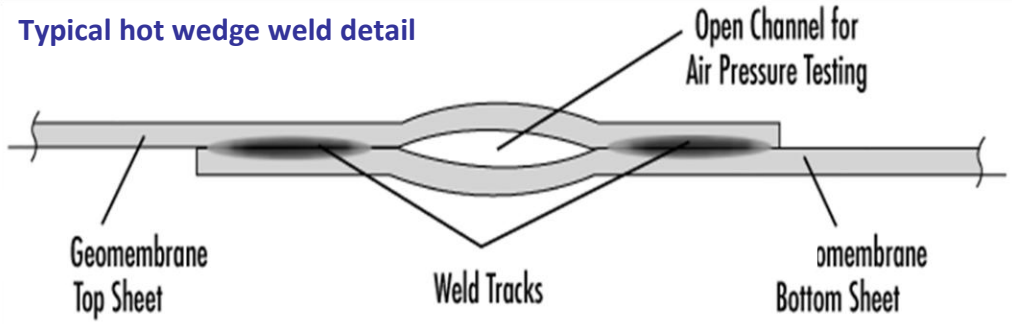
- ใช้เครื่องอัดรีดพลาสติกหลอมแท่งเชื่อม (welding rod) ฉีดอุดรอยต่อ
- เหมาะกับ จุดรายละเอียด เช่น มุม ขอบ เจาะซ่อม
- ความเร็วต่ำกว่า
- แนวเชื่อมหนา ไม่เรียบเท่า Hot Wedge

- *Installation Equipment*

Hot Wedge Welding

Primary Seaming Method:

- Straight line welds
- Overlap 10-12cm for welding
- Double track welds

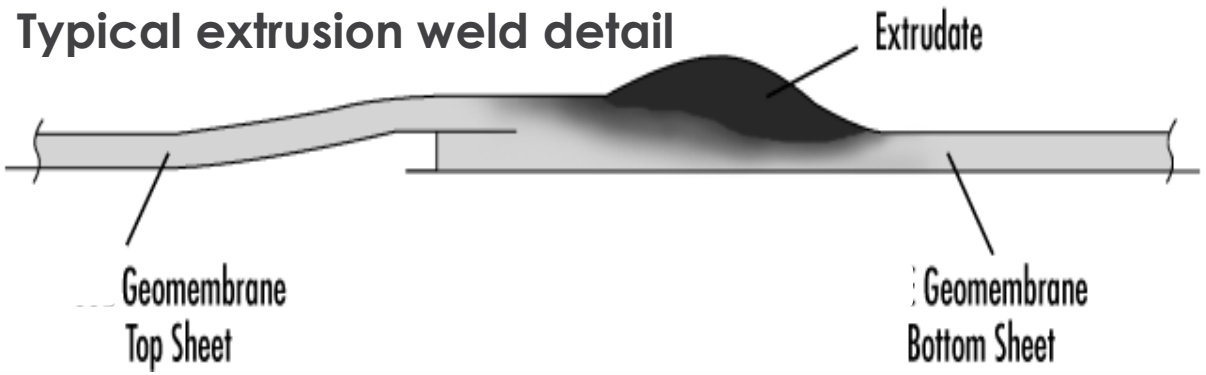


- *Single Track Weld*

Thermal Extrusion Weld

Extrusion Welding

- as secondary seaming method.
- used for non-linear seams, patches, repairing, pipe penetration or areas that wedge welder is impractical.
- HDPE Weld rods are required for extrusion welding.

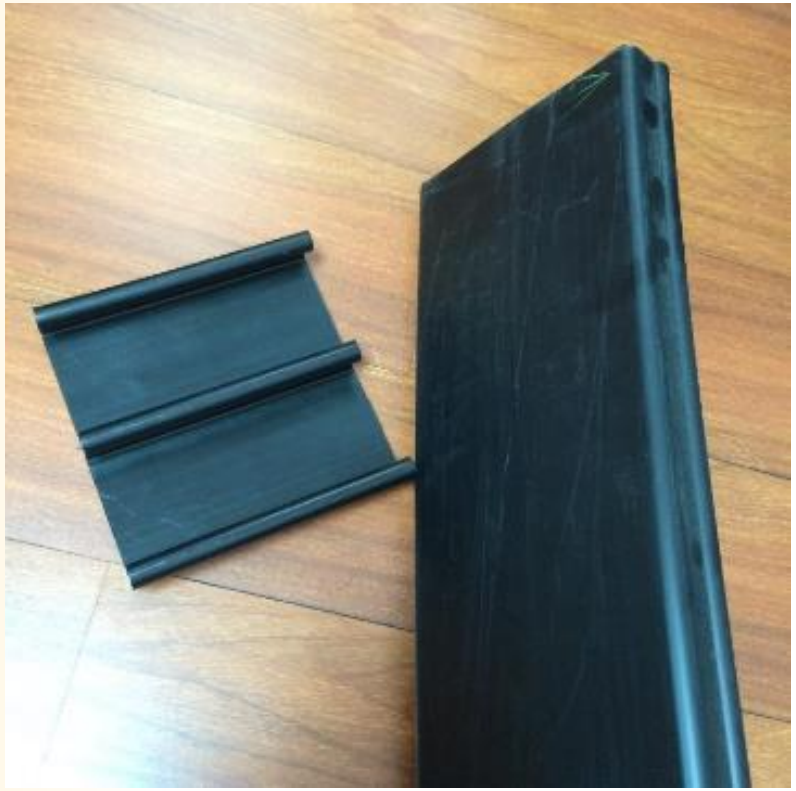


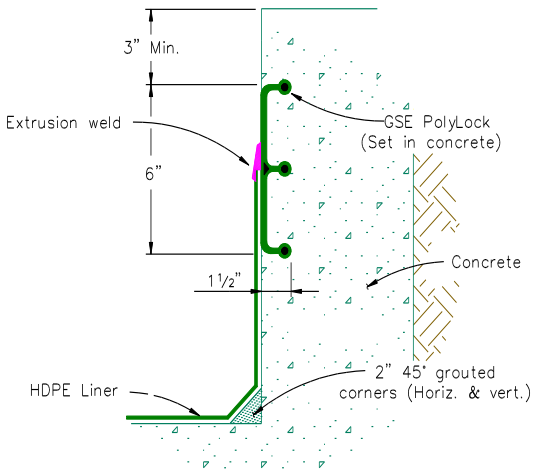




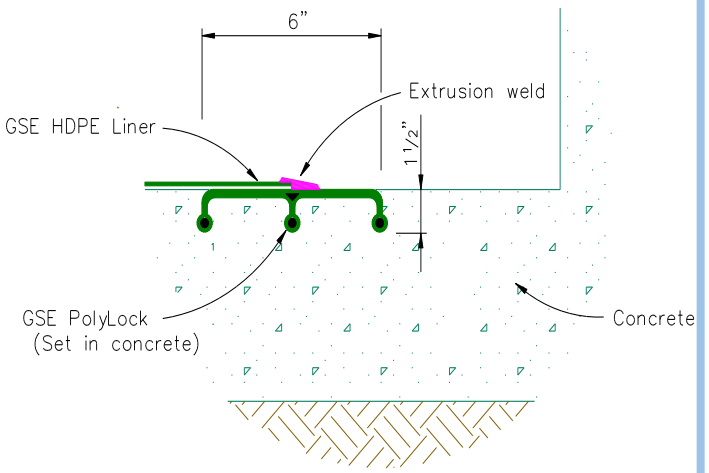

- *Polylock – (same material with HDPE/LLDPE)*

Connect to concrete *(ต่อแผ่นกับโครงสร้างคอนกรีต)*





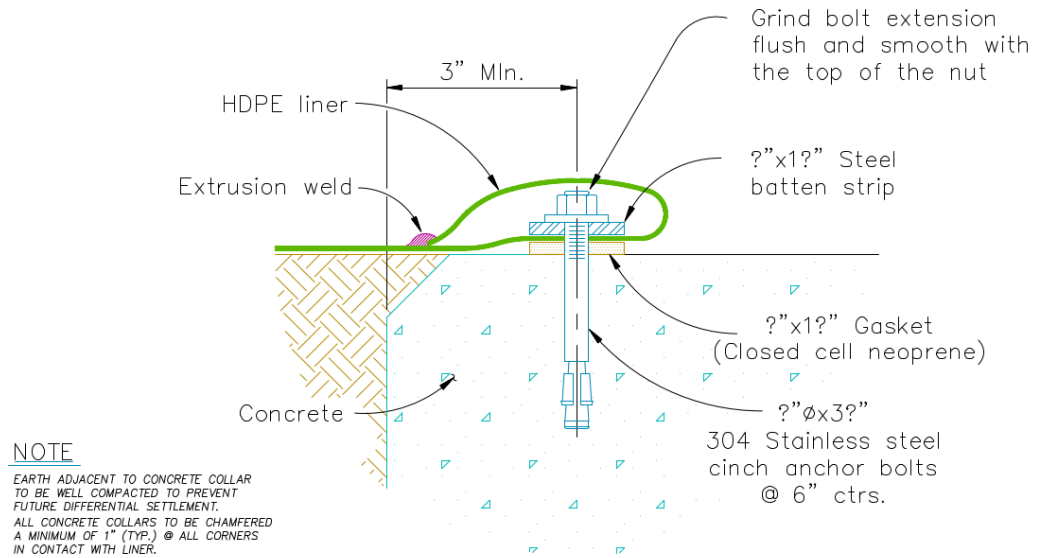
Extrusion Weld - Vertical



Extrusion Weld - Horizontal

- **Batten Strip**

Connect to concrete *(ต่อแผ่นกับโครงสร้างคอนกรีต)*



NOTE

EARTH ADJACENT TO CONCRETE COLLAR TO BE WELL COMPACTED TO PREVENT FUTURE DIFFERENTIAL SETTLEMENT.

ALL CONCRETE COLLARS TO BE CHAMFERED A MINIMUM OF 1" (TYP.) @ ALL CORNERS IN CONTACT WITH LINER.

ALL BOLT HEADS TO BE UDERNEATH LINER TO BE GROUND OFF FLUSH WITH NUTS

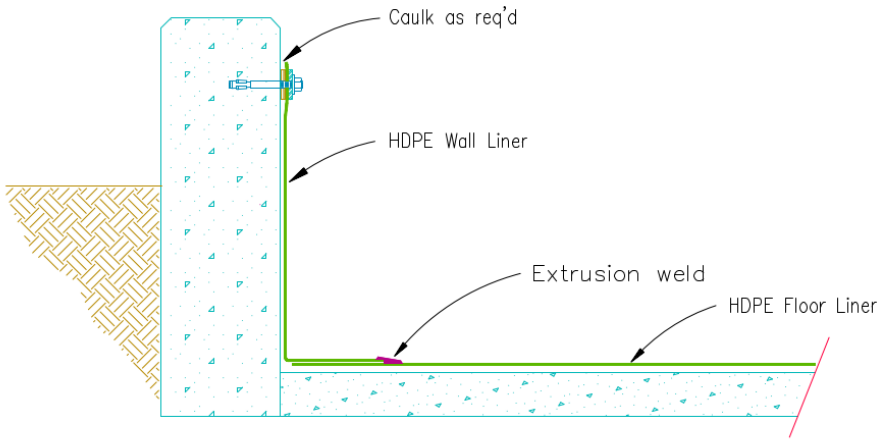
Concrete Anchor

Not to scale

NOTE: ANY METALLIC PORTION MAY BE MADE FROM STAINLESS STEEL

SOLMAX Geosynthetics LLC
19103 Gundle Road
Houston, Texas 77073-3598
1-800-571-3904

DRAWN	Don	DATE	12/15/98	REVISION	2	DWG. NO.	SD-BT007



Existing Tank Ringwall Section

Not to scale

SOLMAX Geosynthetics LLC
19103 Gundle Road
Houston, Texas 77073-3598
1-800-571-3904

DRAWN	Don	DATE	12/15/98	REVISION	2	DWG. NO.	SD-BT014

4. Welding test *(ทดสอบรอยเชื่อม)*

4.1 ทดสอบภาคสนามแบบไม่ทำลาย *ใช้ทดสอบความสมบูรณ์ของรอยเชื่อม*

- Hot wedge welding – Air pressure test
- Thermal extrusion welding - Vacuum test

4.2 ทดสอบภาคสนามแบบทำลาย *นำตัวอย่างมาทดสอบความแข็งแรง:*

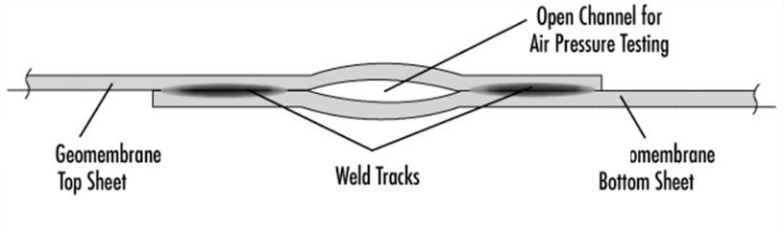
- ความแข็งแรงต่อแรงเฉือน (shear strength) ขนานกับแนวเชื่อม
- ความแข็งแรงต่อแรงลอก (peel strength) ตั้งฉากกับแนวเชื่อม
- โดยค่าความแข็งแรงของรอยเชื่อม จะมีค่ามากกว่าตัวแผ่นเสมอ

ทดสอบรอยเชื่อมของ Hot wedge welding

Welding Quality Check

Non-destruction test – air pressure test

- ปิดผนึกปลายทั้งสองด้านของรอยเชื่อม โดยเจาะเข็มเข้าไปในช่องลม แล้วอัดความดัน 30 psi (207 kPa)
- รอ 5 นาที หากความดันที่ลดลง ไม่เกิน 4 psi (27.5 kPa) ถือว่ารอยเชื่อมผ่านการทดสอบ
- จากนั้นตัดปลายอีกด้านเพื่อระบายแรงดัน และตรวจสอบให้แน่ใจว่ารอยเชื่อมทั้งหมดได้รับการทดสอบแล้ว



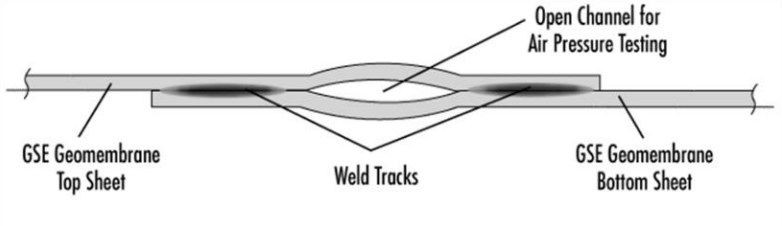
ทดสอบรอยเชื่อมของ Hot wedge welding

Welding Quality Check

Non-destruction test – air pressure test

หากรอยเชื่อมไม่สามารถรักษาความดันได้:

- ขณะทำการอัดแรงดันในช่องลม ให้เดินตรวจสอบตลอดแนวรอยเชื่อม โดยฟังเสียงรั่วซึม
- ขณะทำการอัดแรงดันในช่องลม ให้ทาน้ำสบู่บริเวณขอบรอยเชื่อมแล้ว สังเกตว่ามีฟองอากาศหรือไม่
- ทำการทดสอบรอยเชื่อมอีกครั้ง โดยแบ่งช่วงความยาวที่สั้นลง



ทดสอบรอยเชื่อมของ Thermal extrusion welding

Welding Quality Check

Non-destruction test – vacuum test

- ส่วนของรอยเชื่อมที่จะทดสอบต้อง ชุ่มด้วยน้ำสบู่หรือน้ำยาฟองสบู่
- ใช้ กล่องสุญญากาศ (Vacuum Box) ครอบบริเวณรอยเชื่อม และดูดอากาศออกจากส่วนดังกล่าว
- หากเกิดฟองอากาศ แสดงว่า รอยเชื่อมมีการรั่วซึม
- หากไม่เกิดฟองอากาศ แสดงว่า รอยเชื่อมอยู่ในสภาพดี

ทดสอบภาคสนามแบบทำลาย – แรงเฉือน แรงลอก

Welding Quality Check

Destruction test – shear and peel test

- Used to check the welding's shear and peel strength. Samples are taken from trial and actual weld to check on the efficiency of the welding. Small samples are prepared from the cut HDPE section to be tested.

- Coupon cutter: https://www.youtube.com/watch?v=JEyV1v_HSYE
- Tensiometer: https://www.youtube.com/watch?v=gzkSRsCNYo4

Test coupon cutter (source: Demtech)

Field tensiometer (source: Demtech)

Table 1(b) – Seam Strength and Related Properties of Thermally Bonded **Smooth and Textured** High Density Polyethylene (HDPE) Geomembranes **(S.I. Units)**

Geomembrane Nominal Thickness	0.75 mm	1.0 mm	1.25 mm	1.5 mm	2.0 mm	2.5 mm	3.0 mm
Hot Wedge Seams(1)							
shear strength, N/25 mm.	250	350	438	525	701	876	1050
shear elongation at break(2), %	50	50	50	50	50	50	50
peel strength, N/25 mm	197	263	333	398	530	661	793
peel separation, %	25	25	25	25	25	25	25
Extrusion Fillet Seams							
shear strength, N/25 mm	250	350	438	525	701	876	1050
shear elongation at break(2), %	50	50	50	50	50	50	50
peel strength, N/25 mm	170	225	285	340	455	570	680
peel separation, %	25	25	25	25	25	25	25

Table 2(b) – Seam Strength and Related Properties of Thermally Bonded **Smooth and Textured** Linear Low Density Polyethylene (LLDPE) Geomembranes (S.I. Units)

Geomembrane Nominal Thickness	0.50 mm	0.75 mm	1.0 mm	1.25 mm	1.5 mm	2.0 mm	2.5 mm	3.0 mm
Hot Wedge Seams(1)								
shear strength, N/25 mm	131	197	263	328	394	525	657	788
shear elongation(2), %	50	50	50	50	50	50	50	50
peel strength, N/25 mm	109	166	219	276	328	438	547	657
peel separation, %	25	25	25	25	25	25	25	25
Extrusion Fillet Seams								
shear strength, N/25 mm	131	197	263	328	394	525	657	788
shear elongation(2), %	50	50	50	50	50	50	50	50
peel strength, N/25 mm	95	150	190	250	290	385	500	595
peel separation, %	25	25	25	25	25	25	25	25

Field steam strength in accordance to GRI-GM19a on different thicknesses. The table above is applicable for HDPE geomembrane, LLDPE is mentioned in the specification.

- *Thermal Extrusion Weld*

Patching & Repairing *(การซ่อมแผ่น)*

1. **ตัดส่วนที่เสียหายออก** ให้ได้ขอบเรียบและสะอาด
2. **ตัดและเตรียมแผ่นปะใหม่** โดยให้มีขนาดใหญ่กว่าบริเวณที่ตัดออกอย่างน้อย 10-15 ซม. รอบด้าน
3. **ยึดแผ่นปะเข้ากับตำแหน่ง** โดยใช้เครื่องเป่าลมร้อนเป่าให้นุ่มและกดติดเพื่อยึดชั่วคราว
4. **เจียรขอบรอยต่อ** เพื่อให้ผิวสะอาดและพร้อมสำหรับการเชื่อม
5. **ทำการเชื่อมแผ่นปะ** ด้วยวิธีการอัดรีดความร้อน (Thermal Extrusion Welding) ให้ได้แนวเชื่อมที่แข็งแรงและต่อเนื่อง

Installation Details

Check list and logs

SOLMAX's installation manual includes check list sheets and logs that can be printed out.

APPENDIX C: PANEL PLACEMENT LOG

Project name: _____

Location: _____

Site Supervisor: _____

Job number: _____ QA Technician: _____

Type of materials: _____ Sheet thickness: _____

Panel Number	Roll Number	Deployment Date	Width (Feet/meters)	Length (Feet/meters)	Feet/meters	Feet/meters (Cumulative)	A/T 1	A/T 2

Appendix A: Inventory check list

Appendix B: Subgrade surface acceptance

Appendix C: Panel placement Log

Appendix E: Trial weld log

Appendix F: Seam log

Appendix G: Destructive test log

Appendix H: Repair log – vacuum test

Appendix I: Repair log – air pressure test

Appendix J: Non-destructive log – air test/leak location seam isolation test

Appendix K: Liner integrity survey log

Standards

Installation related standards

ASTM D 5641 – Standard practice for geomembrane seam evaluation by vacuum chamber

ASTM D 5820 – Standard practice for pressurized air channel evaluation of dual seamed geomembranes

ASTM D 6392 – Standard test method for determining the integrity of nonreinforced geomembrane seamed produced using thermo-fusion methods

GRI GM13 – Test methods, test properties and testing frequency for HDPE smooth and textured geomembrane

GRI GM14 – Selecting variable intervals for taking geomembrane destructive seam samples using the method of attributes

GRI GM17 – Test methods, test properties and testing frequency for LLDPE smooth and textured geomembrane

GRI GM19a – Seam strength and related properties of thermally bonded homogeneous polyolefin geomembranes/barrier

GRI GM29 – Field integrity evaluation of geomembrane seams (and sheet) using destructive and/or non-destructive testing

2. Laboratory Testing

SOLMAX

- *Quality Control*

MQA/MQC

- Strictly follow in-house MQA/MQC Program
- In compliance with Internationally recognized GRI-GM13 & GM17, GAILAB or project specifications

Electrical Spark Tester (hole detector)

Laboratory

Quality Certifications – Laboratory

- GAILAP (Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Accreditation Program)
- ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2015, Green Industry
- Made In Thailand certificate


การรับรองเลขที่ : GI(E) 2-470/2568

Green Industry
กระทรวงอุตสาหกรรม

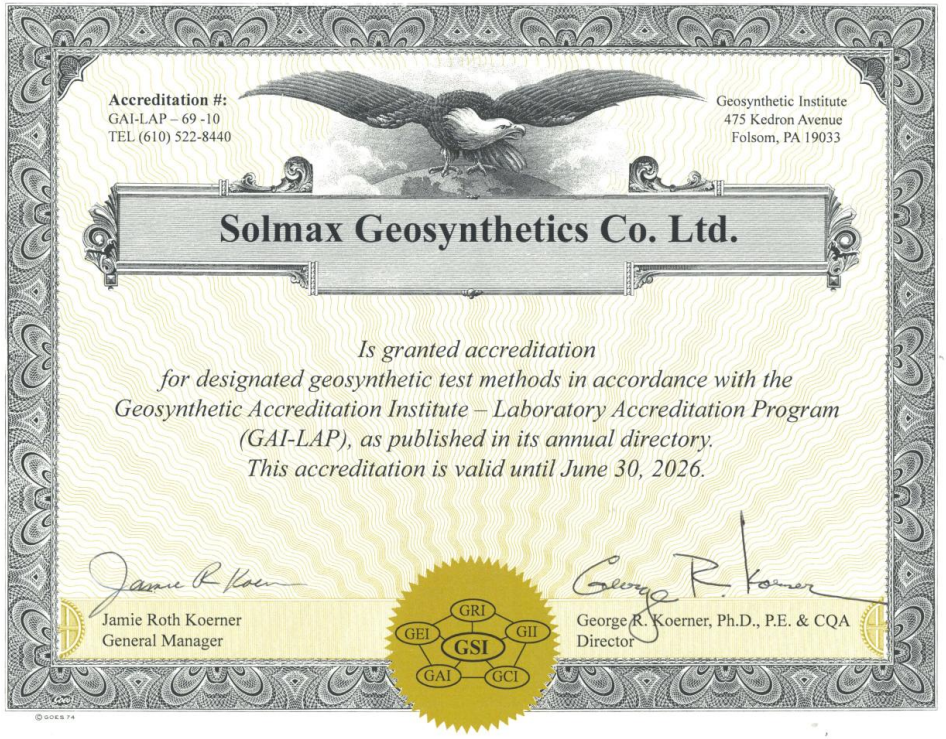
ใบรับรองฉบับนี้ให้ไว้กับ
บริษัท โซลแมกซ์ จีโอซินเทติคส์ จำกัด

ที่ตั้งสถานประกอบการ : เลขที่ 111/5 หมู่ที่ 2 ตำบลมาบข่า อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง 21180

เพื่อรับรองว่าเป็น
อุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 2
ปฏิบัติการสีเขียว (Green Activity)
การดำเนินกิจกรรมเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้สำเร็จตามความมุ่งมั่นที่ตั้งไว้

ลงชื่อ.....
(นายพรเพ็ค กลั่นกรอง)
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ออกให้ ณ วันที่ : 29 มกราคม 2568
มีผลถึง วันที่ : 28 มกราคม 2571
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0105542058883
เลขทะเบียนโรงงาน : 10210300125393


Accreditation #:
GAI-LAP – 69 -10
TEL (610) 522-8440

Geosynthetic Institute
475 Kedron Avenue
Folsom, PA 19033

Solmax Geosynthetics Co. Ltd.

Is granted accreditation
for designated geosynthetic test methods in accordance with the
Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Accreditation Program
(GAI-LAP), as published in its annual directory.
This accreditation is valid until June 30, 2026.

Jamie Roth Koerner
General Manager

GRI GEI GSI GII GAI GCI

George R. Koerner, Ph.D., P.E. & CQA
Director


Certificate TH03/4066.03

SGS

Solmax Geosynthetics Co., Ltd.

Thailand site: 111/5 Moo 2, Nikhompattana, Amphur Nikhompattana, Rayong, 21180, Thailand

Has been assessed under the management system of the certified organisation defined in the main certificate TH03/4066.00 as meeting the requirements of

ISO 9001:2015

For the following activities
Manufacture of Polyethylene Geomembrane, Extrusion Rods and Masterbatch Compound

This certificate is valid from 07 April 2024 until 07 April 2027 and remains valid subject to satisfactory surveillance audits.
Issue 2.
The validity of this certificate depends on the validity of the main certificate.

Authorised by
Jonathan Hall
Global Head - Certification Services

SGS United Kingdom Ltd
Rossmore Business Park, Ellesmere Port, Cheshire, CH65 3EN, UK
t +44 (0)151 350-6666 - www.sgs.com

SGS
UKAS
IAF

This document is an authentic electronic certificate for Client' business purposes use only. Printed version of the electronic certificate are permitted and will be considered as a copy. This document is issued by the Company subject to SGS General Conditions of certification services available on Terms and Conditions | SGS. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdictional clauses contained therein. This document is copyright protected and any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful.

Page 1 / 1


The Federation of Thai Industries
8th Flr. Creative Technology Bldg. 2 Nang Linchi Rd., Thung Maha Mek, Sathon, Bangkok 10120 Thailand

ใบรับรอง MiT

เลขที่ MIT6710000326

Made in Thailand

โดยหนังสือฉบับนี้
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ขอรับรองว่า

ผลิตภัณฑ์ แผ่นพลาสติกโพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง (HDPE)

รุ่น จีโอซินเทติค-จีโอเมมเบรน (ความหนา 1.50 มม. ขนาดหน้ากว้าง 7.1 ม.) น้ำหนัก 1,474.8 กรัม/ตร.ม ความยาว 100 เมตร

ผลิตโดย บริษัท โซลแมกซ์ จีโอซินเทติคส์ จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล 0105542058883

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย จริงทุกประการ

(นางสาวเพชรรัตน์ เอกแสงกุล)
รองประธาน
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ใบรับรองนี้เป็นกรรมสิทธิ์ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ส.อ.ท.) ห้ามแก้ไขดัดแปลง การใช้ต้องเป็นไปตามระเบียบที่ ส.อ.ท. กำหนด

ออกให้ ณ วันที่ 16 10 2567
มีผลถึง ณ วันที่ 16 10 2569

FTI
Tel.(+6632-345-1100 www.mit.fti.or.th

สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จะรับรองเอกสารตามเงื่อนไข
โปรดตรวจสอบใบรับรองที่
www.mit.fti.or.th

SOLMAX THAILAND

Main office

Solmax Geosynthetics Co., Ltd..
555 Rasa Tower 26th Floor,
Phaholyothin Rd, Soi 19,Chatuchak,
Bangkok 10900 Thailand

(Geomembrane Manufactory)

Solmax Geosynthetics Co.,
111/5 Nikompattana, Rayong,
Thailand 21180

3. Project references

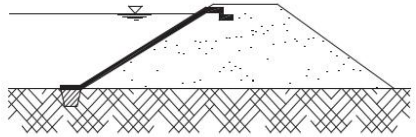
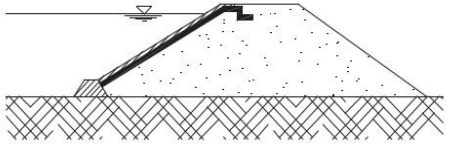
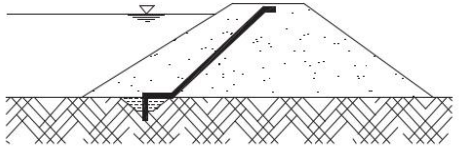
SOLMAX

ICOLD Bulletin 135

Geomembrane on fill dam:

1. Exposed geomembrane
2. Covered geomembrane
3. Central geomembrane

Table 21 - GSS on dams

Figure	Total	Type of application Some typical examples
	47*	Upstream exposed geomembrane on fill dam: Arcizans (France), Cracow (Australia), Midtbotnvatn (Norway), Moravka (Czech Republic), Regulating Reservoir (USA), Sa Forada (Italy), Upper Pond Okinawa (Japan), Winscar (UK)
	106	Upstream covered geomembrane on fill dam: Bovilla (Albania), Contrada Sabetta (Italy), Jibiya (Nigeria), Middle Creek (USA), Rouchain (France), Symvoulos (Cyprus), Wenholthausen (Germany)
	20	Central geomembrane on fill dam: Atbashinsk (CSI), Fencheng (China), Hongya (China), Zushou (China), Goose Lake (USA)

Lam Takong Water Reservoir

Korat – Thailand (2025)

Lam Takong Water Reservoir

Korat – Thailand (since 2004)

- Water Reservoir for Pump Storage HPP
- 2.00 mm thick HDPE Geomembrane
- 35m. depth – volume 10M m2

Lam Takong Water Reservoir

Korat – Thailand (since 2004)

Ronney Dam

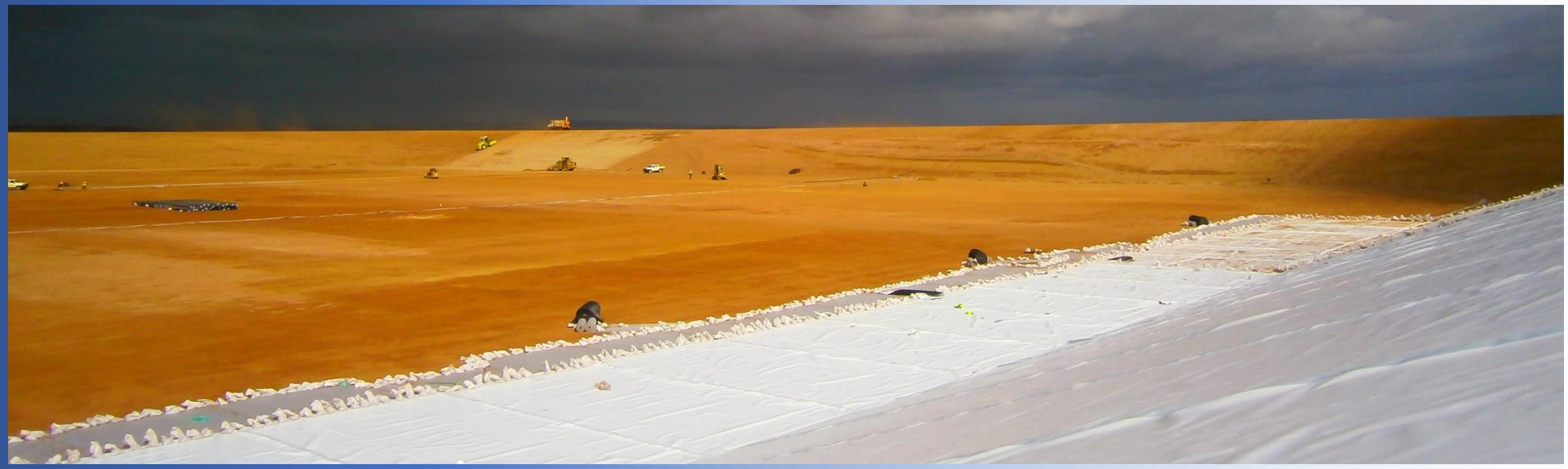
New Zealand

Rangatara Dam

New Zealand

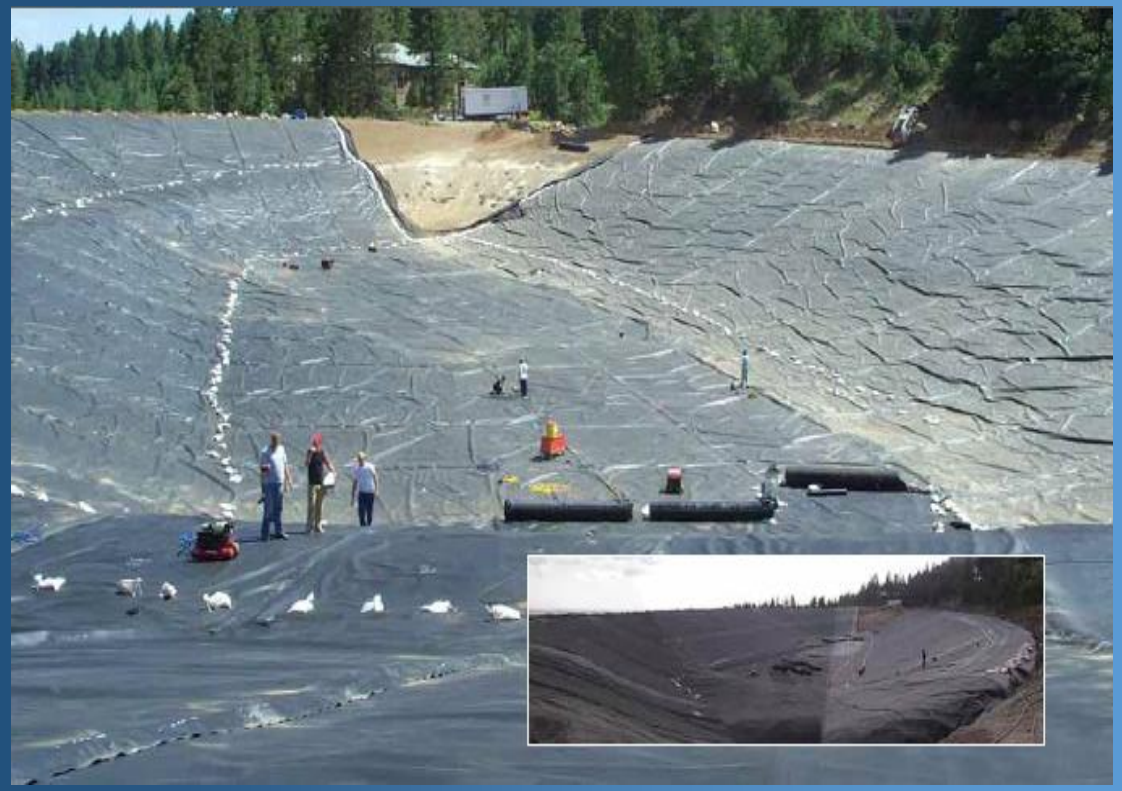
Hill Dam

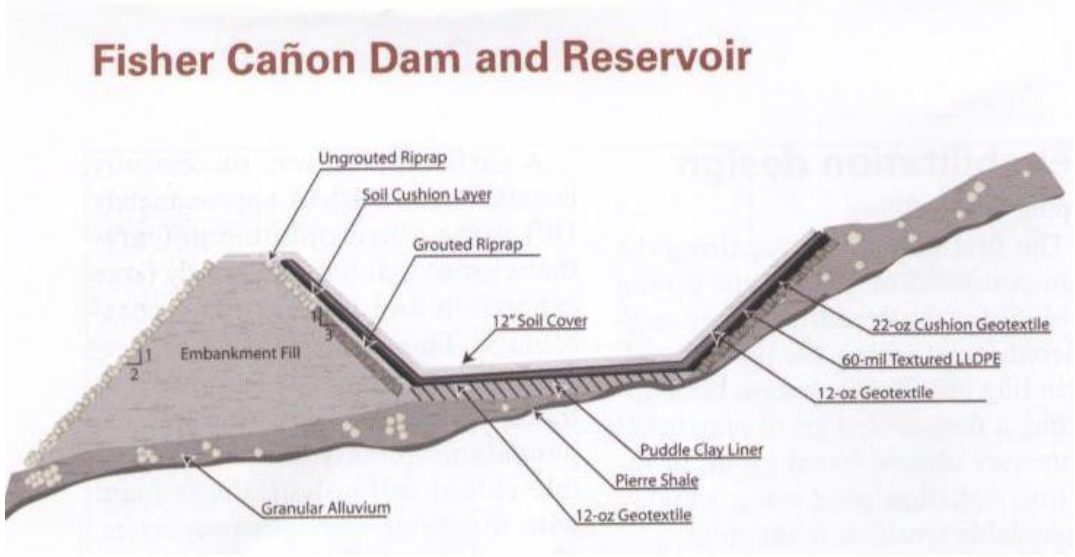
Australia



Rehabilitation of Fisher Canon Earthfill Dam in Colorado, USA

Covered Geomembrane





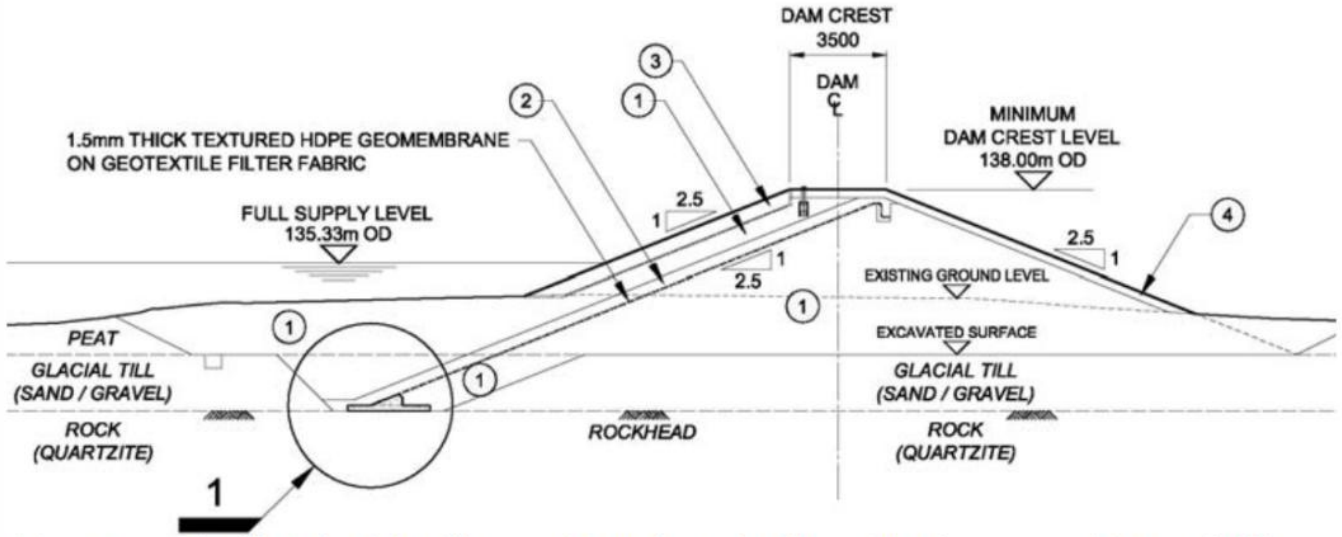
Geomembrane in Dam

Gleann Astaile Dam (Scotland)

- 9m-high and 280m-long Embankment Dam.
- Foundation consisted Peat and Glacial till over Quarzite bed rock
- Geomembrane was used because of the lack of cohesive soil at the dam site.
- HDPE geomembrane connected to concrete plinth founded on bedrock.

Source:

Gleann Asteile Dam (Scotland, 2012)



(1) General Fill (Glacial Till) (2) Selected Fill (3) Rip rap (4) Peat/Till

กรมชลประทาน

จบการนำเสนอ
ขอขอบคุณ

เสนอโดย

กิจการร่วมค้า IESPC JV

กรมชลประทาน

สำนักออกแบบวิศวกรรรมและสถาปัตยกรรม

811 ถนนสามเสน แขวงถนนนครไชยศรี

เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

เว็บไซต์โครงการ

กิจการร่วมค้า IESPC JV ประกอบด้วย

บริษัท วิศวชลกร จำกัด

148 ซอยรัตนาธิเบศร์ 28 ตำบลบางกระสอ

อำเภอเมืองนนทบุรี นนทบุรี 11000

SP&D Suparerk Planning And Design Co.,Ltd.

บริษัท ศุภฤกษ์ แพลนนิ่ง แอนด์ ดีไซน์ จำกัด

48/5 ซอยสุคนธสวัสดิ์ 38 แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว

กรุงเทพมหานคร 10230

CPS SUCCESS

บริษัท ซีพีเอส ซัคเซส จำกัด

812/227 ซอยประชาชื่น แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ

กรุงเทพมหานคร 10800