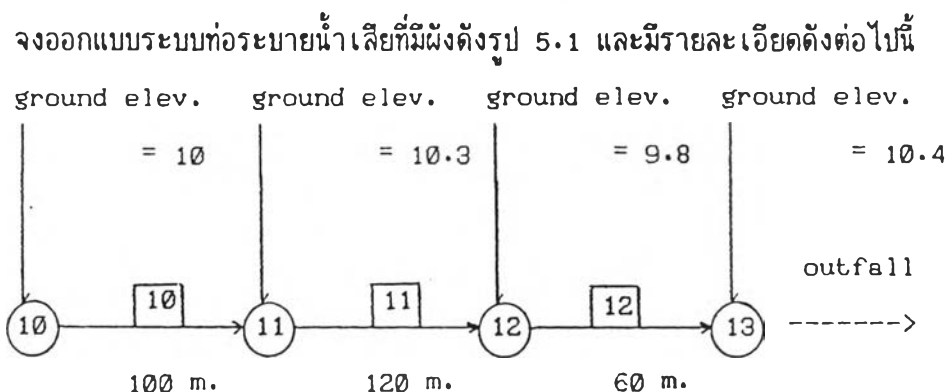


วิธีใช้โปรแกรม

โปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ประกอบไปด้วยการออกแบบ 3 ประเภทหลัก ของระบบระบายน้ำ โดยจัดทำอยู่ใน 3 โปรแกรม รวมทั้งมีโปรแกรมการพิมพ์ผลลัพธ์อีก 3 โปรแกรม ซึ่งสามารถใช้งานได้ตามที่ได้เขียนโปรแกรมไว้แล้วในบทที่ 4 ตามรูปที่ 4.1 ถึง 4.19 แต่เพื่อความสะดวกแก่การทำความเข้าใจ จึงขอยกเป็น ตัวอย่างดังข้างล่างนี้

ตัวอย่างที่ 5.1 (การออกแบบระบบท่อระบายน้ำเสีย)



รูปที่ 5.1 แสดงผังของระบบท่อตามตัวอย่าง 5.1

จากรูป 5.1 และจากข้อมูลในสนาม พบว่า

- ที่โหนด (10) ความหนาแน่นของประชากรในปีปัจจุบันเท่ากับ 100 คน/เฮกตาร์ อัตราน้ำทิ้งในปีปัจจุบันเท่ากับ 100 ลตคว. ความหนาแน่นของประชากรในปีออกแบบเท่ากับ 200 คน/เฮกตาร์ อัตราน้ำทิ้งในปีออกแบบเท่ากับ 150 ลตคว. พื้นที่รับบริการเท่ากับ 10 เฮกตาร์ ค่า peak factor เท่ากับ 2.5 ค่า min factor เท่ากับ 0.67
- ที่โหนด (11) ความหนาแน่นของประชากรในปีปัจจุบันเท่ากับ 120 คน/เฮกตาร์ อัตราน้ำทิ้งในปีปัจจุบันเท่ากับ 100 ลตคว. ความหนาแน่นของประชากรในปีออกแบบเท่ากับ 200 คน/เฮกตาร์ อัตราน้ำทิ้งในปีออกแบบเท่ากับ 150 ลตคว. พื้นที่รับบริการเท่ากับ 12 เฮกตาร์ ค่า peak factor เท่ากับ 2.5 ค่า min factor เท่ากับ 0.67

- ที่โหนด (12) ความหนาแน่นของประชากรในปีปัจจุบันเท่ากับ 100 คน/เฮกตาร์อัตราน้ำทิ้งในปีปัจจุบันเท่ากับ 100 ลตคว. ความหนาแน่นของประชากรในบิโอบอกแบบเท่ากับ 200 คน/เฮกตาร์ อัตราน้ำทิ้งในบิโอบอกแบบเท่ากับ 150 ลตคว. พื้นที่รับบริการเท่ากับ 1 เฮกตาร์ ค่า peak factor เท่ากับ 2.5 ค่า min factor เท่ากับ 0.67
- ที่โหนด (13) เป็นโหนดที่น้ำออก (จากโปรแกรมที่พัฒนาใหม่ ไม่จำเป็นต้องใส่ข้อมูลน้ำออก ณ จุดนี้)

ความยาวของลิ่งค์ [10] เท่ากับ 100 ม., ลิ่งค์ [11] เท่ากับ 120 ม., ลิ่งค์ [12] เท่ากับ 60 ม.

กำหนดให้มีอัตราน้ำรั่วซึมเข้าท่อได้เท่ากับ 20 ลบ.ม./วัน-เฮกตาร์ ความเร็วต่ำสุดที่ยอมให้น้ำไหลในท่อเท่ากับ 0.75 ม./วินาที ความเร็วสูงสุดที่ห้ามเกินให้เท่ากับ 3 ม./วินาที ค่าสัมประสิทธิ์ของแมนนิ่ง 0.015 ความลึกของดินหลังท่อห้ามต่ำกว่า 0.60 ม. และห้ามเกิน 2.00 ม. ระดับหลังท่อจุดที่น้ำออกเท่ากับ 8.00 ม.

การป้อนข้อมูล, การแก้ไข, การลบ, การเก็บข้อมูล และการสั่งให้เครื่องทำงานดูได้จาก flow chart ในบทที่ 4 กล่าวคือเมื่อทำการไหลดโปรแกรมเข้าไปก็จะปรากฏเมนูเลือกการทำงานซึ่งมี 3 ตัวเลือก (ดังรูปที่ 4.1) ในที่นี้เราต้องการออกแบบจึงเลือกเมนูการออกแบบ เมื่อเครื่องเรียกเมนูการออกแบบออกมาก็จะปรากฏอีก 4 ตัวเลือก (ดังรูป 4.2) ในกรณีตัวอย่างนี้เป็นกรณียกแบบระบบท่อระบายน้ำเสียเราจึงต้องเลือกการออกแบบระบบท่อระบายน้ำเสีย หลังจากเลือกแล้วจะปรากฏเมนูหลักหรือเมนูระบบท่อระบาย (ดูรูป 4.3) กรณีที่ยังไม่เคยมีการป้อนข้อมูลมาก่อนและไม่มีข้อมูลจากแผ่นงานอื่นๆ ก็จำเป็นต้องเลือกหมายเลข 1 ซึ่งเป็นคำสั่งของเมนูหลัก แล้วให้ทำการป้อนข้อมูลตามที่เครื่องถามมา ดังแสดงไว้ในรูปที่ 4.4 เมื่อทำการป้อนข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว เครื่องจะกลับไปยังเมนูหลัก ถ้าต้องการดูและตรวจสอบข้อมูลที่ได้อ้อนเข้าไป ให้กดหมายเลข 3 (ในเมนูหลักหรือเมนูระบบท่อระบาย) จะปรากฏเป็นข้อมูลบนจอดังรูป 5.2 ถ้าต้องการแก้ไข, ลบ หรือเพิ่มข้อมูลก็สามารถกระทำเหล่านี้ได้โดยที่คำสั่งเหล่านี้มีอยู่แล้วในเมนูหลัก เมื่อพอใจกับข้อมูลที่ได้อ้อนเข้าไปแล้วต้องการให้เครื่องทำการออกแบบก็เพียงแต่สั่งให้เครื่องทำงานโดยคำสั่งที่ 11 (หรือคำสั่งออกแบบ) ในเมนูหลักและเมื่อเครื่องทำการคำนวณเสร็จจะปรากฏผลลัพธ์ขึ้นที่จอภาพ ดังรูปที่ 5.3 จากนั้นเครื่องจะถามว่าต้องการเก็บผลลัพธ์ไว้พิมพ์ในภายหลังหรือไม่ ถ้าต้องการเก็บผลลัพธ์การคำนวณ ก็เพียงแต่ตั้งชื่อแฟ้มของผลลัพธ์นั้นและสั่งเก็บข้อมูลผลลัพธ์ดังกล่าวลงแฟ้ม อนึ่งจะเห็นได้ว่า ในกรณีนี้ระดับดินจะไม่เป็น 0.00 ดังซึ่งเป็นข้อผิดพลาดในกรณีของโปรแกรม UNDP อีกต่อไป

THE CURRENT SYSTEM CHARACTERISTICS ARE:

| | |
|----------------------------------|-------------|
| PROJECT TITLE | TEST NO.5 |
| NUMBER OF NODES: | 4 |
| NUMBER OF LINKS: | 3 |
| RATE OF I/I: | 20 (CMD/ha) |
| MINIMUM SCOUR VELOCITY: | .75 (MPS) |
| MAXIMUM VELOCITY: | 3 (MPS) |
| MANNING'S ROUGHNESS COEFFICIENT: | .015 |
| SEWER OUTFALL NODE #: | 13 |
| CROWN ELEVATION OF OUTFALL NODE: | 8 (M) |

| LINK DATA | | | | | |
|-----------|-------------|-----------|------------|---------------|---------------------|
| LINK # | FROM NODE # | TO NODE # | LENGTH (M) | DIAMETER (CM) | MIN COVER DEPTH (M) |
| 10 | 10 | 11 | 100 | 150 | .6 |
| 11 | 11 | 12 | 120 | 200 | .6 |
| 12 | 12 | 13 | 60 | 200 | .6 |

| NODE DATA | | | | | | | | GROUND |
|-----------|-------------|--------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|---------------|--------|
| NODE # | F A C T O R | A R E A (ha) | MIN POP (CAP/ha) | MAX POP (CAP/ha) | MIN WASTE (L/CAP) | MAX WASTE (L/CAP) | ELEVATION (M) | |
| 10 | .67 | 2.5 | 10 | 100 | 200 | 100 | 150 | 10 |
| 11 | .67 | 2.5 | 12 | 120 | 200 | 100 | 150 | 10 |
| 12 | .67 | 2.5 | 1 | 100 | 200 | 100 | 150 | 10 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |

รูปที่ 5.2 ข้อมูลที่ได้ป้อนเข้าไปในระบบระบายน้ำเสียตามตัวอย่าง 5.1

PROJECT TITLE: TEST NO.5

NUMBER OF NODES: 4
 NUMBER OF LINKS: 3
 MINIMUM SCOUR VELOCITY: .75 (MPS)
 MAXIMUM VELOCITY: 3 (MPS)
 MAXIMUM COVER DEPTH: 2 (M)
 SEWER OUTFALL NODE #: 13
 CROWN ELEVATION OF OUTFALL NODE: 8 (M)

TOTAL SYSTEM LENGTH: 220
 AVERAGE WEIGHTED DIAMETER: 192.1427
 AVERAGE WEIGHTED EXCAVATION DEPTH: 7.587858
 AVERAGE WEIGHTED EXCAVATION AREA: 14.37855

WARNING : ELEVATION OF LAST PIPE IS LOWER THAN CROWN OF OUTFALL NODE.

PROJECT TITLE: TEST NO.5

L I N K D A T A * => MAX COVER DEPTH EXCEEDED
 - => MIN VELOCITY TOO LOW
 # => MIN SLOPE EXCEED

| LINK # | NODE # | FROM | TO | FLOW MAX (cu.m/s) | FLOW MIN | DIAM (CM) | SLOPE MAX % | SLOPE MIN % | SLOPE GROUND PIPE % | VELOCITY MAX (m/s) | VELOCITY MIN | DEPTH MAX (CM) | DEPTH MIN | |
|--------|--------|------|----|-------------------|----------|-----------|-------------|-------------|---------------------|--------------------|--------------|----------------|-----------|------|
| # | 10 | 10 | 11 | 0.011 | 0.003 | 150 | 79.03 | 4.45 | -0.30 | 4.45 | 1.11 | 0.75 | 3.35 | 1.86 |
| # | 11 | 11 | 12 | 0.024 | 0.007 | 200 | 44.58 | 2.45 | 0.42 | 2.45 | 1.10 | 0.75 | 5.17 | 2.91 |
| # | 12 | 12 | 13 | 0.025 | 0.007 | 200 | 42.88 | 2.36 | -1.00 | 2.36 | 1.10 | 0.75 | 5.33 | 2.99 |

PROJECT TITLE: TEST NO.5

L I N K D A T A * => MAX COVER DEPTH EXCEEDED

| LINK # | LENGTH (M) | GROUND ELEV UPSTRM (M) | GROUND ELEV DNSTRM (M) | CROWN ELEV UPSTRM (M) | CROWN ELEV DNSTRM (M) | INVERT ELEV UPSTRM (M) | INVERT ELEV DNSTRM (M) | EXCAVATION DEPTH UPSTRM (M) | EXCAVATION DEPTH DNSTRM (M) |
|--------|------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| # | 100.00 | 10.00 | 10.30 | 9.40 | 4.95 | 7.90 | 3.45 | 2.10 | 6.85 |
| # | 120.00 | 10.30 | 9.80 | 4.95 | 2.00 | 2.95 | 0.00 | 7.35 | 9.30 |
| # | 60.00 | 9.80 | 10.40 | 2.00 | 0.59 | 0.00 | -1.41 | 9.80 | 11.81 |

PROJECT TITLE: TEST NO.5

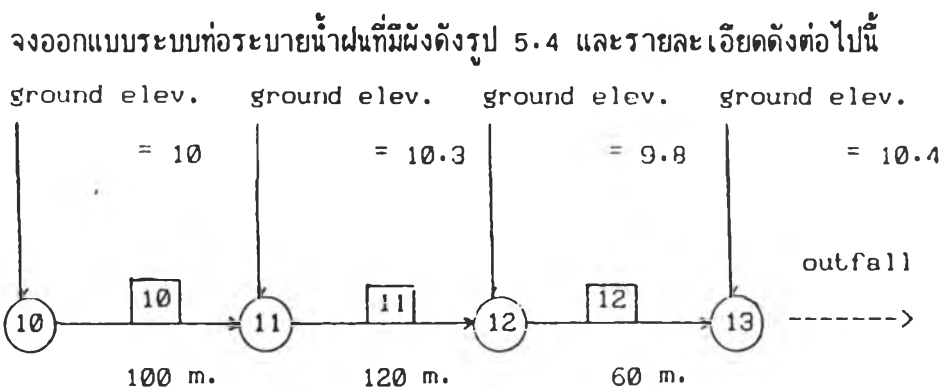
N O D E D A T A

| NODE # | AREA (ha) | GROUND ELEV (M) | EXCAVATION DEPTH (M) | DIST TO HIGH INVERT TO LOW INVERT (M) |
|--------|-----------|-----------------|----------------------|---------------------------------------|
| 10 | 10.00 | 10.00 | 2.10 | 0.00 |
| 11 | 12.00 | 10.30 | 7.35 | 0.50 |
| 12 | 1.00 | 9.80 | 9.80 | 0.00 |
| 13 | 0.00 | 10.40 | 11.81 | 0.00 |

สังเกตข้อมูลที่ปรากฏขึ้นเป็นตามสภาพที่บ่อนเข้าไปจริง ซึ่งผิดกับรูป 1.3

รูปที่ 5.3 ผลลัพธ์การคำนวณระบบระบายน้ำเสีย (ตัวอย่าง 5.1)

ตัวอย่างที่ 5.2 (การออกแบบระบบท่อระบายน้ำฝน)



รูปที่ 5.4 แสดงผังของระบบท่อตามตัวอย่าง 5.2

จากรูป 5.4 และจากข้อมูลในสนาม พบว่า

- ที่โหนด ⑩ มีพื้นที่รับบริการเท่ากับ 10 เอคตาร์ สัมประสิทธิ์การไหลนองเท่ากับ 0.67
- ที่โหนด ⑪ มีพื้นที่รับบริการเท่ากับ 12 เอคตาร์ สัมประสิทธิ์การไหลนองเท่ากับ 0.67
- ที่โหนด ⑫ มีพื้นที่รับบริการเท่ากับ 1 เอคตาร์ สัมประสิทธิ์การไหลนองเท่ากับ 0.67
- ที่โหนด ⑬ เป็นโหนดที่น้ำออก

ความยาวของลิ่งค์ ⑩ เท่ากับ 100 ม., ลิ่งค์ ⑪ เท่ากับ 120 ม., ลิ่งค์ ⑫ เท่ากับ 60 ม.

กำหนดให้มีอัตราการรั่วซึมเข้าท่อได้เท่ากับ 20 ลบ.ม./วัน-hecตาร์ ความเร็วต่ำสุดที่ยอมให้น้ำไหลในท่อเท่ากับ 0.75 ม./วินาที ความเร็วสูงสุดที่ห้ามเกินเท่ากับ 3 ม./วินาที ค่าสัมประสิทธิ์ของแมนนิ่ง 0.015 ความลึกของดินหลังท่อห้ามต่ำกว่า 0.60 ม. และห้ามเกิน 2.00 ม. ระดับหลังท่อจุดที่น้ำออกเท่ากับ 8.00 ม. ค่าเวลาน้ำไหลระบายเข้าท่อ (time of entry) เท่ากับ 20 นาที เมื่อบ้อนข้อมูลตามที่แสดงไว้ในตัวอย่าง 5.1 แล้วเสร็จ ข้อมูลที่ได้บ้อนเข้าไปจะปรากฏขึ้นตามที่แสดงไว้ในรูปที่ 5.5

เมื่อสั่งให้เครื่องทำการคำนวณและเมื่อเครื่องคำนวณแล้วเสร็จ จะปรากฏผลลัพธ์ขึ้นที่จอภาพ ดังรูปที่ 5.6 จากนั้นเครื่องจะถามว่าต้องการเก็บผลลัพธ์ไว้พิมพ์ในภายหลังหรือไม่ ถ้าต้องการเก็บผลลัพธ์การคำนวณ ก็เพียงแต่ตั้งชื่อของแฟ้มผลลัพธ์นั้นและสั่งเก็บข้อมูลผลลัพธ์ดังกล่าวลงแฟ้ม

THE CURRENT SYSTEM CHARACTERISTICS ARE:

| | |
|----------------------------------|-------------|
| PROJECT TITLE | TEST NO. 5 |
| NUMBER OF NODES: | 4 |
| NUMBER OF LINKS: | 3 |
| $i = \frac{a}{(t+b)^k}$ | |
| a = | 8418 |
| b = | 37 |
| k = | 1 |
| RATE OF I/I: | 20 (CMD/ha) |
| MINIMUM SCOUR VELOCITY: | .75 (MPS) |
| MAXIMUM VELOCITY: | 3 (MPS) |
| MANNING'S ROUGHNESS COEFFICIENT: | .015 |
| TIME OF ENTRY: | 20 |
| SEWER OUTFALL NODE #: | 13 |
| CROWN ELEVATION OF OUTFALL NODE: | 8 (M) |



L I N K D A T A

| LINK # | FROM NODE # | TO NODE # | LENGTH (M) | DIAMETER (CM) | MIN COVER DEPTH (M) |
|--------|-------------|-----------|------------|---------------|---------------------|
| 10 | 10 | 11 | 100 | 150 | .6 |
| 11 | 11 | 12 | 120 | 200 | .6 |
| 12 | 12 | 13 | 50 | 200 | .6 |

N O D E D A T A

| NODE # | AREA (ha) | RUNOFF COE. | GROUND ELEVATION (M) |
|--------|-----------|-------------|----------------------|
| 10 | 10 | .67 | 10 |
| 11 | 12 | .67 | 10.3 |
| 12 | 1 | .67 | 9.8 |
| 13 | 0 | 0 | 10.4 |

รูปที่ 5.5 ข้อมูลที่ได้ป้อนเข้าไปในระบบระบายน้ำฝนตามตัวอย่าง 5.2

PROJECT TITLE: TEST NO.5

NUMBER OF NODES: 4
 NUMBER OF LINKS: 3
 MINIMUM SCOUR VELOCITY: .75 (MPS)
 MAXIMUM VELOCITY: 3 (MPS)
 MAXIMUM COVER DEPTH: 2 (M)
 SEWER OUTFALL NODE #: 13
 CROWN ELEVATION OF OUTFALL NODE: 8 (M)

TOTAL SYSTEM LENGTH: 290
 AVERAGE WEIGHTED DIAMETER: 182.1429
 AVERAGE WEIGHTED EXCAVATION DEPTH: 2.932515
 AVERAGE WEIGHTED EXCAVATION AREA: 5.244967

PROJECT TITLE: TEST NO.5

LINK DATA

* => MAX COVER DEPTH EXCEEDED

| LINK # | FROM NODE # | TO NODE # | FLOW (CMS) | LENGTH (M) | DIAM (CM) | MIN SLOPE % | MAX SLOPE % | GROUND SLOPE % | PIPE SLOPE % | WATER DEPTH (CM) | VEL m/s |
|--------|-------------|-----------|------------|------------|-----------|-------------|-------------|----------------|--------------|------------------|---------|
| 10 | 10 | 11 | 2.757 | 100.00 | 150.00 | 0.23 | 0.73 | -0.30 | 0.23 | 116.05 | 1.879 |
| 11 | 11 | 12 | 5.960 | 120.00 | 200.00 | 0.22 | 0.45 | 0.42 | 0.22 | 154.73 | 2.247 |
| 12 | 12 | 13 | 6.094 | 60.00 | 200.00 | 0.24 | 0.44 | -1.00 | 0.24 | 154.74 | 2.333 |

PROJECT TITLE: TEST NO.5

LINK DATA

* => MAX COVER DEPTH EXCEEDED

| LINK # | GROUND UPSTRM (M) | ELEV DNSTRM (M) | CROWN UPSTRM (M) | ELEV DNSTRM (M) | INVERT UPSTRM (M) | ELEV DNSTRM (M) | EXCAVATION UPSTRM (M) | DEPTH DNSTRM (M) |
|--------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------------|------------------|
| 10 | 10.00 | 10.30 | 9.40 | 9.17 | 7.90 | 7.67 | 2.10 | 2.63 |
| 11 | 10.30 | 9.80 | 9.17 | 8.91 | 7.17 | 6.91 | 3.13 | 2.89 |
| 12 | 9.80 | 10.40 | 8.91 | 8.76 | 6.91 | 6.76 | 2.89 | 3.64 |

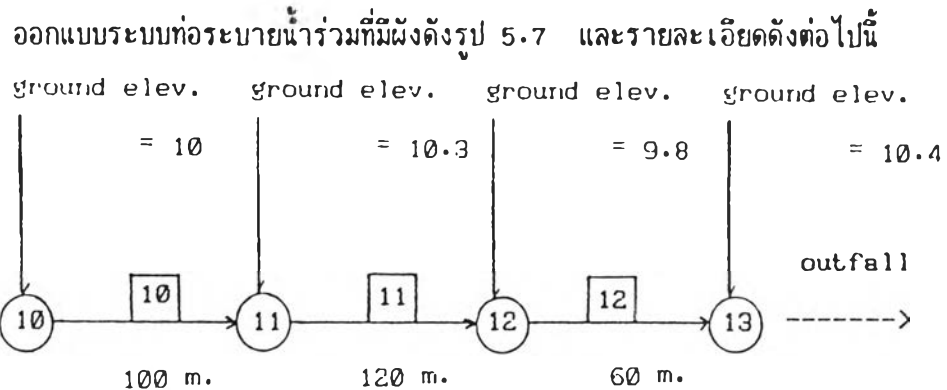
PROJECT TITLE: TEST NO.5

NODE DATA

| NODE # | AREA (ha) | RUNOFF COE. | GROUND ELEV (M) | EXCAVATION DEPTH (M) | DIST TO HIGH INVERT (M) | LOW INVERT |
|--------|-----------|-------------|-----------------|----------------------|-------------------------|------------|
| 10 | 10.00 | 0.67 | 10.00 | 2.10 | 0.00 | |
| 11 | 12.00 | 0.67 | 10.30 | 3.13 | 0.50 | |
| 12 | 1.00 | 0.67 | 9.80 | 2.89 | 0.00 | |
| 13 | 0.00 | 0.00 | 10.40 | 3.64 | 0.00 | |

รูปที่ 5.6 ผลลัพธ์การคำนวณระบบระบายน้ำฝน (ตัวอย่าง 5.2)

ตัวอย่างที่ 5.3 (การออกแบบระบบท่อระบายน้ำร่วม)



รูปที่ 5.7 แสดงผังของระบบท่อตามตัวอย่าง 5.3

จากรูป 5.7 และจากข้อมูลภาคสนาม พบว่า

- ที่โหนด (10) ความหนาแน่นของประชากรในปีปัจจุบันเท่ากับ 100 คน/เฮกตาร์ อัตราน้ำทิ้งในปีปัจจุบันเท่ากับ 100 ลตคว. ความหนาแน่นของประชากรในปีออกแบบเท่ากับ 200 คน/เฮกตาร์ อัตราน้ำทิ้งในปีออกแบบเท่ากับ 150 ลตคว. พื้นที่รับบริการเท่ากับ 10 เฮกตาร์ ค่า peak factor เท่ากับ 2.5 ค่า min factor เท่ากับ 0.67 สัมประสิทธิ์การไหลนองเท่ากับ 0.67
- ที่โหนด (11) ความหนาแน่นของประชากรในปีปัจจุบันเท่ากับ 120 คน/เฮกตาร์ อัตราน้ำทิ้งในปีปัจจุบันเท่ากับ 100 ลตคว. ความหนาแน่นของประชากรในปีออกแบบเท่ากับ 200 คน/เฮกตาร์ อัตราน้ำทิ้งในปีออกแบบเท่ากับ 150 ลตคว. พื้นที่รับบริการเท่ากับ 12 เฮกตาร์ ค่า peak factor เท่ากับ 2.5 ค่า min factor เท่ากับ 0.67 สัมประสิทธิ์การไหลนองเท่ากับ 0.67
- ที่โหนด (12) ความหนาแน่นของประชากรในปีปัจจุบันเท่ากับ 100 คน/เฮกตาร์ อัตราน้ำทิ้งในปีปัจจุบันเท่ากับ 100 ลตคว. ความหนาแน่นของประชากรในปีออกแบบเท่ากับ 200 คน/เฮกตาร์ อัตราน้ำทิ้งในปีออกแบบเท่ากับ 150 ลตคว. พื้นที่รับบริการเท่ากับ 1 เฮกตาร์ ค่า peak factor เท่ากับ 2.5 ค่า min factor เท่ากับ 0.67 สัมประสิทธิ์การไหลนองเท่ากับ 0.67
- ที่โหนด (13) เป็นโหนดที่น้ำออก

ความยาวของสิ่งค์ [10] เท่ากับ 100 ม., สิ่งค์ [11] เท่ากับ 120 ม., สิ่งค์ [12] เท่ากับ 60 ม.

กำหนดให้มีอัตราน้ำรั่วซึมเข้าท่อได้เท่ากับ 20 ลบ.ม./วัน-เอคทาร์ ความเร็วต่ำสุดที่ยอมให้น้ำไหลในท่อเท่ากับ 0.75 ม./วินาที ความเร็วสูงสุดที่ห้ามเกินเท่ากับ 3 ม./วินาที ค่าสัมประสิทธิ์ของแมนนิ่ง 0.015 ความลึกของดินหลังท่อห้ามต่ำกว่า 0.60 ม. และห้ามเกิน 2.00 ม. ระดับหลังท่อจุดที่น้ำออกเท่ากับ 8.00 ม. ค่า time of entry เท่ากับ 20 นาที

เมื่อสั่งให้เครื่องฯทำการคำนวณและเมื่อเครื่องฯคำนวณแล้วเสร็จ จะปรากฏผลลัพธ์ขึ้นที่จอภาพ ดังรูปที่ 5.8 จากนั้นเครื่องฯจะถามว่าต้องการเก็บผลลัพธ์ไว้พิมพ์ในภายหลังหรือไม่ ถ้าต้องการเก็บผลลัพธ์การคำนวณ ก็เพียงแต่ตั้งชื่อของแฟ้มผลลัพธ์นั้นและสั่งเก็บข้อมูลผลลัพธ์ดังกล่าวลงแฟ้ม

ส่วนในการพิมพ์ผลลัพธ์นั้น วิธีการใช้ก็เพียงเลือกว่าต้องการพิมพ์ผลลัพธ์ของระบบที่อธิบายชนิดใด แล้วเรียกชื่อแฟ้มข้อมูลที่ได้เก็บผลลัพธ์นั้นไว้ เครื่องฯจะจัดการแสดงผลลัพธ์นั้นให้ดู ถ้าต้องการพิมพ์ก็เพียงแต่สั่งพิมพ์เท่านั้น เช่นแฟ้มข้อมูลผลลัพธ์ระบบที่ระบายน้ำฝนที่ได้เก็บไว้ มีชื่อว่า abc สิ่งทีวิศวกรผู้ออกแบบต้องปฏิบัติ ก็คือใส่ชื่อของแฟ้มข้อมูลว่า abc แล้วเครื่องฯจะแสดงผลลัพธ์ออกทางจอภาพว่าใช้ข้อมูลที่ต้องการหรือไม่ ถ้าใช้ก็สามารถสั่งพิมพ์ได้เลย ถ้าไม่ใช่ก็สามารถเรียกแฟ้มข้อมูลแฟ้มอื่นมาบรรจุเข้าไปใหม่ได้ ลักษณะของผลลัพธ์ที่พิมพ์ออกมานั้นเหมือนกับที่ได้แสดงไว้ในรูปที่ 5.2 , 5.3 , 5.5 , 5.6 , 5.8 และ 5.9

THE CURRENT SYSTEM CHARACTERISTICS ARE:

PROJECT TITLE TEST NO.5
 NUMBER OF NODES: 4
 NUMBER OF LINKS: 3

STORM FACTOR

$$i = \frac{S}{(1.483)^2 R^2}$$

a = 8418
 b = 37
 k = 1
 TIME OF ENTRY: 20

DOMESTIC FACTOR

RATE OF I/I: 20 (CMD/ha)
 MINIMUM SCOUR VELOCITY: .75 (MPS)
 MAXIMUM VELOCITY: 3 (MPS)
 MANNING'S ROUGHNESS COEFFICIENT: .015
 SEWER OUTFALL NODE #: 13
 CROWN ELEVATION OF OUTFALL NODE: 8 (M)

LINK DATA

| LINK # | FROM NODE # | TO NODE # | LENGTH (M) | DIAMETER (CM) | MIN COVER DEPTH (M) |
|--------|-------------|-----------|------------|---------------|---------------------|
| 10 | 10 | 11 | 100 | 150 | .6 |
| 11 | 11 | 12 | 120 | 200 | .6 |
| 12 | 12 | 13 | 50 | 200 | .6 |

NODE DATA

| NODE # | FACTOR | AREA (ha) | R.O. MIN POP MAX POP | | | | MIN WASTE MAX WASTE | | GROUND ELEVATION (M) |
|--------|--------|-----------|----------------------|----------|---------|---------|---------------------|-----|----------------------|
| | | | DOE. (CAP/ha) | (CAP/ha) | (L/CAP) | (L/CAP) | | | |
| 10 | .67 | 2.5 | 10 | .67 | 100 | 200 | 100 | 150 | 10 |
| 11 | .67 | 2.5 | 12 | .67 | 120 | 200 | 100 | 150 | 10.3 |
| 12 | .67 | 2.5 | 1 | .67 | 100 | 200 | 100 | 150 | 9.8 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10.4 |

รูปที่ 5.8 ข้อมูลที่ได้ป้อนเข้าไปในระบบระบายน้ำร่วมตามตัวอย่าง 5.3

PROJECT TITLE: TEST NO.5

NUMBER OF NODES: 4
 NUMBER OF LINKS: 3
 MINIMUM SCOUR VELOCITY: .75 (MPS)
 MAXIMUM VELOCITY: 3 (MPS)
 MAXIMUM COVER DEPTH: 2 (M)
 SEWER OUTFALL NODE #: 13
 CROWN ELEVATION OF OUTFALL NODE: 8 (M)

TOTAL SYSTEM LENGTH: 290
 AVERAGE WEIGHTED DIAMETER: 182.1429
 AVERAGE WEIGHTED EXCAVATION DEPTH: 3.372752
 AVERAGE WEIGHTED EXCAVATION AREA: 6.278701

WARNING : ELEVATION OF LAST PIPE IS LOWER THAN CROWN OF OUTFALL NODE.

PROJECT TITLE:TEST NO.5

LINK DATA

* => MAX COVER DEPTH EXCEEDED
 - => MIN VELOCITY TOO LOW
 # => MIN SLOPE EXCEED

| LINK # | NODE # | NODE # | FLOW MAX (cu.m/s) | FLOW MIN | DIAM (CM) | SLOPE MAX % | SLOPE MIN % | SLOPE GROUND % | SLOPE PIPE % | VELOCITY MAX (m/s) | VELOCITY MIN | DEPTH MAX (CM) | DEPTH MIN |
|--------|--------|--------|-------------------|----------|-----------|-------------|-------------|----------------|--------------|--------------------|--------------|----------------|-----------|
| -# | 10 | 11 | 2.765 | 0.003 | 150 | 0.73 | 4.45 | -0.30 | 0.73 | 3.00 | 0.40 | 77.55 | 2.83 |
| -# | 11 | 12 | 5.879 | 0.007 | 200 | 0.44 | 2.45 | 0.42 | 0.44 | 3.00 | 0.42 | 119.57 | 4.32 |
| *# | 12 | 13 | 6.104 | 0.007 | 200 | 0.44 | 2.36 | -1.00 | 0.44 | 3.00 | 0.42 | 123.40 | 4.43 |

PROJECT TITLE: TEST NO.5

LINK DATA

* => MAX COVER DEPTH EXCEEDED

| LINK # | LENGTH (M) | GROUND ELEV UPSTRM (M) | GROUND ELEV DNSTRM (M) | CROWN ELEV UPSTRM (M) | CROWN ELEV DNSTRM (M) | INVERT ELEV UPSTRM (M) | INVERT ELEV DNSTRM (M) | EXCAVATION UPSTRM (M) | EXCAVATION DNSTRM (M) | DEPTH UPSTRM (M) | DEPTH DNSTRM (M) |
|--------|------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|------------------|
| 10 | 100.00 | 10.00 | 10.30 | 9.40 | 8.67 | 7.90 | 7.17 | 2.10 | 3.13 | | |
| 11 | 120.00 | 10.30 | 9.80 | 8.67 | 8.14 | 6.67 | 6.14 | 3.63 | 3.66 | | |
| * 12 | 60.00 | 9.80 | 10.40 | 8.14 | 7.89 | 6.14 | 5.99 | 3.66 | 4.52 | | |

PROJECT TITLE: TEST NO.5

NODE DATA

| NODE # | AREA (ha) | RUNOFF COE. | GROUND ELEV (M) | EXCAVATION DEPTH (M) | DIST TO HIGH INVERT TO LOW INVERT (M) |
|--------|-----------|-------------|-----------------|----------------------|---------------------------------------|
| 10 | 10.00 | 0.67 | 10.00 | 2.10 | 0.00 |
| 11 | 12.00 | 0.67 | 10.30 | 3.63 | 0.50 |
| 12 | 1.00 | 0.67 | 9.80 | 3.66 | 0.00 |
| 13 | 0.00 | 0.00 | 10.40 | 4.52 | 0.00 |

รูปที่ 5.9 ผลลัพธ์การคำนวณระบบระบายน้ำร่วม (ตัวอย่าง 5.3)