



เอกสารอ้างอิง

สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท.กองวิชาการและเทคนิควิศวกรรม.ทางคอนกรีต ร.พ.ช.กรุงเทพมหานคร : สำนักงาน รพช.,สิงหาคม 2531.

Hodgkinson,J.R. Interlocking Concrete Road Pavements-Updated Design and Construction Information - August 1986.INTERLOCKING CONCRETE BLOCK WORKSHOP.13th ARRB-5th REAAA Combined Conference(August 1986):1-8.

Shackel,B.Computer-Aided Design and Analysis of Concrete Segmental Pavements. INTERLOCKING CONCRETE BLOCK WORKSHOP.13th ARRB-5th REAAA Combined Conference(August 1986):9-28.

Aly,M.a. and Wonosaputra,S. and Iskandar,P.The first Interbloc Paving Rural (Intercity)Road Section in Indonesia.INTERLOCKING CONCRETE BLOCK WORKSHOP.13th ARRB-5th REAAA Combined Conference(August 1986):53-68

Freeme,C.R.Dr. The future of interlocking concrete block pavement for road. South Africa:Pavement Engineering group,National Transport and Road Research,1986.

Marvin,K.C. Interlocking Concrete Block Pavement as an alternative to bituminous pavements in developing countries.Australia:Royal melbourne Institue of Technology.

Croney,D.The Design and Performance of Road Pavements.London:Transport and Road Research Laboratory,1977.

The American Association of State Highway and Transportation Officials. Standard Specification for Highway Bridges .Washington,D.C:1983.

TRANSVAAL ROADS DEPARTMENT MATERIALS BRANCH. USING DCP SOUNDINGS TO OPTIMIZE PAVEMENT REHABILITATION. Johannesburg:1983.

จิรพัฒน์ โชติโกกร.การออกแบบทาง.กรุงเทพมหานคร:ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,2529.

ศูนย์ปฏิบัติการเร่งรัดพัฒนาชนบท ลำปาง สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท,สำนักงาน.รายงานผลการทดสอบ โดยวิธี Load Test ของคอนกรีตบล็อกรูปตัวไอ.กรุงเทพมหานคร:สำนักงาน รพช., 2529.

สมชาย เกษสมบรม.การออกแบบโครงสร้างของพนังกั้นชนหินค้ำลาดผิวสำหรับประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร:วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2532.

ดิเรก ลาวัญศิริ,บุญสม เลิศทรัพย์.การประยุกต์ทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติในทางวิศวกรรมโยธา. กรุงเทพมหานคร:ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2526.

สรชัย พิศาลบุตร. สถิติเพื่อการวิเคราะห์และการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์
และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

สชาติ ศิริจัสสกล และคณะ. ความหนาที่เหมาะสมของ ICBP สำหรับงานถนนในชนบท. กรุงเทพมหานคร:
บริษัทพันธวิศกรรมศาสตร์บัณฑิต คณะวิศวกรรมเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
วิทยาเขตเทเวศน์, 2531.

บุนีเมนต์ไทย จำกัด, บริษัท. บล็อกบถนนซีแพค. วารสารข่าวช่าง (พฤศจิกายน 2531): 16-19.

ภาคผนวก ก

ขนาดและน้ำหนักมาตรฐานของรถประเภท H15-44

(Standard Specification for Highway Bridges, 1983)

(The American Association of State Highway and Transportation Officials)

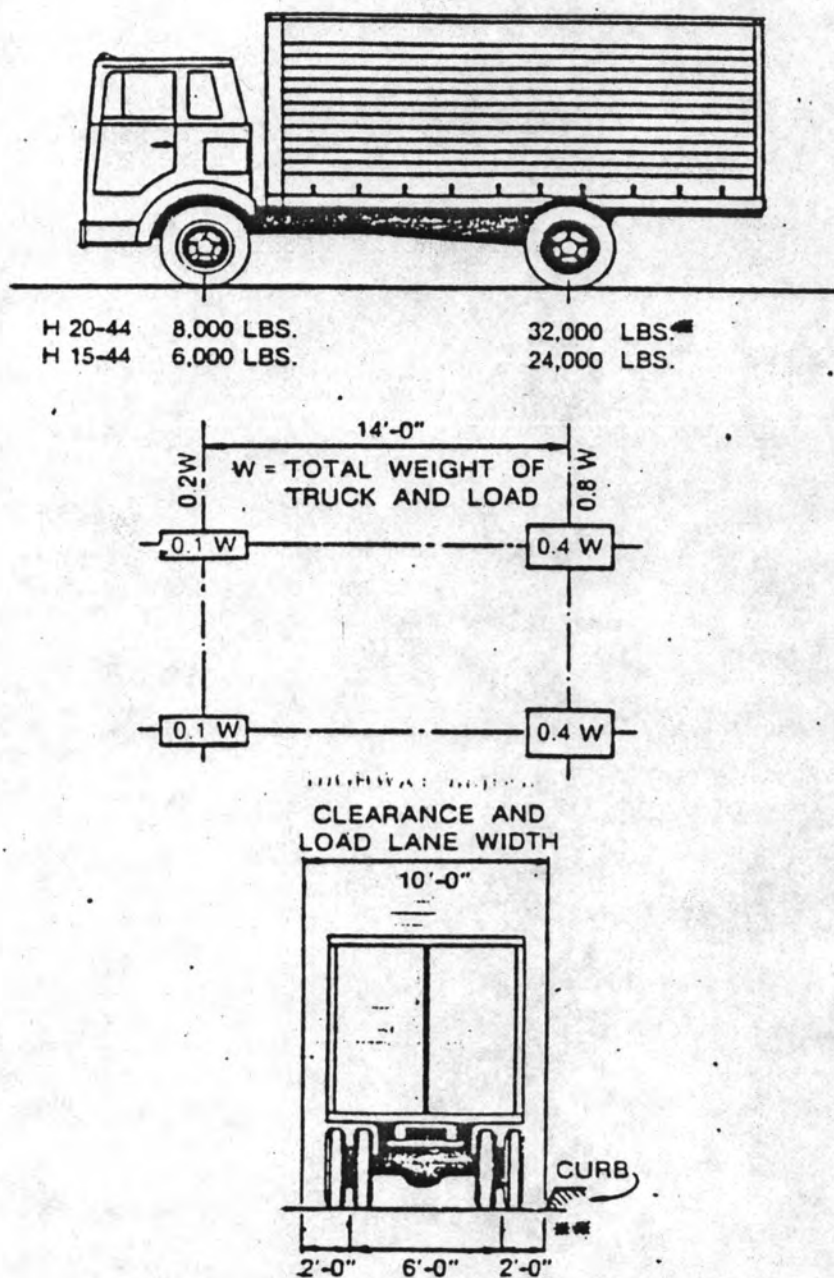


Figure 3.7.6A. Standard H Trucks

*In the design of timber floors and orthotropic steel decks (excluding transverse beams) for H 20 loading, one axle load of 24,000 pounds or two axle loads of 16,000 pounds each spaced 4 feet apart may be used, whichever produces the greater stress, instead of the 32,000-pound axle shown.

**For slab design, the center line of wheels shall be assumed to be 1 foot from face of curb. (See Article 3.24.2.)

ภาคผนวก ข

ขนาดและน้ำหนักมาตรฐาน Commercial Vehicles สำหรับทวีปยุโรป

THE DESIGN AND PERFORMANCE OF ROAD PAVEMENTS



The diagrams show maximum permitted weights and lengths for goods vehicles operating under the Construction and Use Regulations (Vehicles operating under Seasonal Type Orders—g for abnormal and unladen load—may not exceed the above figures).

Vehicles which were in use before the operative date of the Regulations must be used as those built when they comply fully with the requirements and are not altered. Where pre-1973 vehicles are affected unilaterally by these limits they may continue to run at not less than the previous limits, or, where they were allowed to operate under Regulation 71 (1)(b) and (4) of the Construction and Use Regulations, at those limits. Existing vehicles which do not qualify for the limits set out in the Regulations 71 limits may not exceed gross weight maximum of 18 tons for two-axle vehicles, 16 tons for three-axle vehicles or 18 tons for vehicles with four or more axles.

GUIDE TO MAXIMUM LEGAL WEIGHTS AND DIMENSIONS OF GOODS VEHICLES

Rigids

TWO AXLES



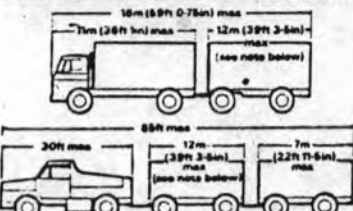
THREE AXLES



MORE THAN THREE AXLES



Vehicle-trailer combinations

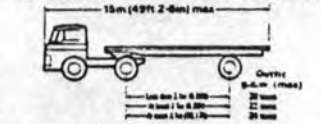


TRAILERS

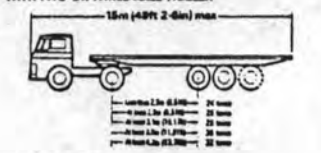
Other than rigid vehicle combinations may not exceed 24 tons gross combination weight unless the trailer is fitted with a special device which reduces effective axle weight. The following table shows a list of such devices and the axle pressure limiting device, combinations that exceeded the limits set by 1973. If a trailer is to be used in combination with a vehicle of lower gross weight and axle spacing, it follows the same weight/axle spacing limits as a rigid vehicle.

Artics

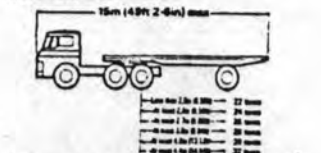
TWO AXLE TRACTIVE UNIT WITH SINGLE AXLE TRAILER



TWO AXLE TRACTIVE UNIT WITH TWO-OR THREE-AXLE TRAILER



THREE AXLE TRACTIVE UNIT WITH SINGLE AXLE TRAILER



THREE AXLE TRACTIVE UNIT WITH TWO- OR THREE-AXLE TRAILER



Tractive units

TWO AXLE UNIT



THREE AXLES OR MORE



Bogies

TWO AXLES SPACED AT 2.5m APART, OR LESS



THREE AXLES WHERE OUTER AXLE SPACING IS 3-25m OR LESS AND NO AXLE IS PLACED FOR MORE THAN 7-6 TONS



NOTES ON THIS CHART

Dimensions in the diagrams shown on this chart are the metric figures and 1 centimetre equals 0.39 inches are included for guidance but the metric figures will of course depend upon the conversion factor used.

The maximum permitted lengths shown here can apply to goods vehicles of any age. The maximum weight allowed for all vehicles operating here is 25m (81ft 2-1/2in) - note that although rigid vehicles and those for heavy combinations may have a heavier vehicle up to 30m (98ft 4-1/2in) long and a trailer up to 39m (127ft 9-1/2in) long, their maximum length combinations may not be used together as there is an overall length limit of 39m (127ft 9-1/2in). Existing trailers up to 12m long were first permitted under Construction and Use (Amendment) 1973. Regulations 71(b) and (c) do not apply but they must have at least four wheels a wheelbase of at least three times of the drive length and be drawn by a motor vehicle of not less than 2 tons unladen weight. Where two trailers are drawn singly one may exceed 7m unladen weight and are permitted to be drawn, none may exceed 7m.

Weights in the vehicle diagrams on this chart, the tonnages shown at the right of each figure are the maximum permitted gross vehicle weights at gross combination weights (in the case of artics, the total maximum combination weight) independent vehicles may be drawn for lower weights than those shown, in which case the lower weight is the legal limit.

To take advantage of the limits set by this chart, vehicles must be appropriately spaced and must have a total two independent braking systems, giving not less than 50 per cent and (2) per cent braking efficiency respectively.

The maximum permitted spacing along to a single axle is 12m, where the axle is fitted with two wheels having 12m minimum tyre centres, or single axle bogies. Otherwise a two-axle unit may not exceed 3 tons. The latter regulations permit existing units to gross 7 tons (formerly 5 tons) in all cases the actual permitted axle load is the stated figure on the individual vehicle.

Such existing units (7 tons or less) must have a legal length of 11 tons, but the legal limit shall not apply if such an axle forms part of a more axle or three-axle bogie subjected to correct spaced axle in those cases regulations.

Where the permitted weight of any axle or of the three axle bogie of a unit exceeds 7.5 tons, the gross weight may not exceed 18 tons but shall be at least 22 tons (19 tons) for 20 tons at least 22 tons (19 tons) for 22 tons and at least 26 tons (19 tons) for 26 tons.

The diagrams shown here are intended as a guide only. Details of the law in force at the time of publication are made in The Motor Vehicle, Construction and Use (Amendment) Regulations 1973 (S. 208).

June 1972
ISSUED AND PREPARED BY
D.P.C. 1972/13
11
D.P.C. 1972/13
TRANSPORT INDUSTRY

Fig. 5.3.

TABLE 5.3
Maximum permitted dimensions and weights of commercial vehicles

Vehicle	Length (m)	Width (m)	Gross loaded weight (kg)
2-axle rigid	11	2.5	16 260 (16 tons)
3-axle articulated	15	2.5	24 390 (24 ")
3-axle rigid	11	2.5	24 390 (24 ")
4-axle articulated	15	2.5	32 520 (32 ")
4-axle rigid	11	2.5	30 490 (30 ")
5-axle articulated	15	2.5	32 520 (32 ")
Vehicle/trailer combination	18	2.5	32 520 (32 ")
Tractor/trailer combination	26	2.5	32 520 (32 ")

Maximum axle load:
10 170 kg for wheels at end of axles (10 tons)
11 180 kg for wheels spaced along axles (11 ")

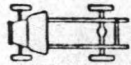
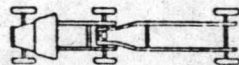
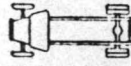
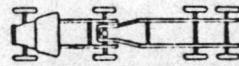


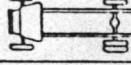










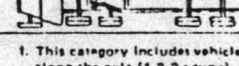
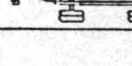
RIGID CHASSIS COMMERCIAL VEHICLES			ARTICULATED COMMERCIAL VEHICLES		
	1-1	Single tyres on front and rear axles		1.1.1	Single tyres on both axles of tractor Single tyres on axle of trailer Articulated chassis
	1-2	Single tyres on front axle Twin tyres on rear axle		1.1-11	Single tyres on both axles of tractor Single tyres on both axles of trailer Articulated chassis
	1-11	Single tyres on front axle Single tyres on rear axle Two rear axles		1.1.22	Single tyres on both axles of tractor Twin tyres on both axles of trailer Articulated chassis
	1-22	Single tyres on front axle Twin tyres on rear pair of axles Two rear axles		1.2-1	Single tyres on front axle of tractor Twin tyres on rear axle of tractor Single tyres on axle of trailer Articulated chassis
	11-11	Single tyres on front pair of axles Single tyres on rear pair of axles		1.2-11	Single tyres on front axle of tractor Twin tyres on rear axle of tractor Single tyres on both axles of trailer Articulated chassis
	11-2	Single tyres on front pair of axles Twin tyres on rear axle		1.2.2 (See Note 2)	Single tyres on front axle of tractor Twin tyres on rear axle of tractor Twin tyres on axle of trailer Articulated chassis
	11-22	Single tyres on front pair of axles Twin tyres on rear pair of axles		1.2-22	Single tyres on front axle of tractor Twin tyres on rear axle of tractor Twin tyres on both axles of trailer Articulated chassis
TRAILERS					
	4-1-1	Single tyres on both axles		1.22-2	Single tyres on front axle of tractor Twin tyres on both rear axles of tractor Twin tyres on rear axle of trailer Articulated chassis
	4-1-2	Single tyres on front axle Twin tyres on rear axle		1.22-22	Single tyres on front axle of tractor Twin tyres on both rear axles of tractor Twin tyres on both rear axles of trailer Articulated chassis
	4-2-2	Twin tyres on both axles	1. This category includes vehicles where the four wheels on rear axle are spaced out along the axle (1.2.2 s type). 2. There are additional vehicles not listed.		

Fig. 5.2. Method of classifying axle types.

ภาคผนวก ค

ผลการคำนวณสมการเส้นถดถอย

ผลการคำนวณผลการเดินรถคอกยทานายการเลี้ยวรูป (Deformation) sta. 0+000 (L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	log(Xi)*Yi	log(Xi) ²
3.00	2.00	6.00	4.00
6.70	2.60	17.43	6.77
8.70	2.70	23.48	7.28
9.20	2.78	25.56	7.72
11.70	2.85	33.29	8.09
9.90	2.90	28.74	8.43
11.00	2.95	32.50	8.73
11.50	3.00	34.50	9.00
12.10	3.04	36.80	9.25
14.60	3.08	44.96	9.48
12.60	3.11	39.24	9.70
12.60	3.15	39.64	9.90
14.30	3.26	46.55	10.60
137.90	37.42	408.68	108.95

เมื่อแทนค่าทางของผลการบกตจะได

$$137.90 = 13 a + 37.42 b$$

$$408.68 = 37.42 a + 108.95 b$$

และเมื่อแก้สมการทั้งสองจะได $a = -16.52$, $b = 9.43$

$$\text{ดังนั้น } Y = 9.43 \log(X) - 16.52$$

$$R = 0.96$$

ผลการคำนวณผลการเสียดักกอยทานายการเลียรูป (Deformation) sta.0+001 (L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	log(Xi)*Yi	log(Xi)^2
1.10	2.00	2.20	4.00
1.30	2.60	3.38	6.77
1.80	2.70	4.86	7.28
2.00	2.78	5.56	7.72
2.20	2.85	6.26	8.09
2.20	2.90	6.39	8.43
2.50	2.95	7.39	8.73
2.30	3.00	6.90	9.00
2.80	3.04	8.52	9.25
2.90	3.08	8.93	9.48
4.00	3.11	12.46	9.70
4.00	3.15	12.58	9.90
3.50	3.26	11.39	10.60
32.60	37.42	96.81	108.95

เมื่อแทนค่าต่างลงในสมการปกติจะได้

$$32.60 = 13 a + 37.42 b$$

$$96.81 = 37.42 a + 108.95 b$$

และเมื่อแก้สมการทั้งสองจะได้ $a = -4.35$, $b = 2.38$

ดังนั้น $Y = 4.35 \log(X) - 2.38$

$$R = 0.04$$

ผลการคำนวณผลการเสียดกถอยทานายการเลี้ยว (Deformation) sta.0+002(L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	log(Xi)*Yi	log(Xi)^2
0.20	2.00	0.40	4.00
0.70	2.60	1.82	6.77
1.00	2.70	2.70	7.28
1.20	2.78	3.33	7.72
1.00	2.85	2.85	8.09
1.10	2.90	3.19	8.43
1.30	2.95	3.84	8.73
1.10	3.00	3.30	9.00
1.80	3.04	5.47	9.25
1.50	3.08	4.62	9.48
1.50	3.11	4.67	9.70
1.40	3.15	4.40	9.90
1.50	3.26	4.88	10.60
15.30	37.42	45.48	108.95

เมื่อแทนค่าต่างๆลงในสมการปกติจะได้

$$15.30 = 13 a + 37.42 b$$

$$45.48 = 37.42 a + 108.95 b$$

และเมื่อแก้สมการทั้งสองจะได้ $a = -2.16$, $b = 1.16$

ดังนั้น $Y = 1.16 \log(X) - 2.16$

$$R = 0.91$$

ผลการคำนวณสมการเส้นถดถอยทำนายการเสียรูป (Deformation) sta.0+003(L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	log(Xi)*Yi	log(Xi)^2
0.20	2.00	0.40	4.00
1.20	2.60	3.12	6.77
1.50	2.70	4.05	7.28
1.60	2.78	4.45	7.72
1.70	2.85	4.84	8.09
1.80	2.90	5.23	8.43
1.90	2.95	5.61	8.73
1.80	3.00	5.40	9.00
2.60	3.04	7.91	9.25
4.50	3.08	13.86	9.48
2.30	3.11	7.16	9.70
2.10	3.15	6.61	9.90
2.50	3.26	8.14	10.60
25.70	37.42	76.76	108.95

เมื่อแทนค่าต่างข้างในสมการปกติจะได้

$$25.70 = 13 a + 37.42 b$$

$$76.76 = 37.42 a + 108.95 b$$

และเมื่อแก้สมการทั้งสองจะได้ $a = -4.46$, $b = 2.24$

ดังนั้น $Y = 2.24 \log(X) - 4.46$

$$R = 0.74$$

ผลการคำนวณผลการเสียดก้อยทานายการเดี่ยวรูป (Deformation) sta.0+004(L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	log(Xi)*Yi	log(Xi) ²
0.30	2.00	0.60	4.00
0.90	2.60	2.34	6.77
1.00	2.70	2.70	7.28
1.50	2.78	4.17	7.72
1.40	2.85	3.98	8.09
1.50	2.90	4.35	8.43
1.50	2.95	4.43	8.73
2.00	3.00	6.00	9.00
2.40	3.04	7.30	9.25
2.10	3.08	6.47	9.48
2.40	3.11	7.47	9.70
2.10	3.15	6.61	9.90
2.60	3.26	8.46	10.60
21.70	37.42	64.89	108.95

เมื่อแทนค่าต่างลงในสมการปกติจะได้

$$21.70 = 13 a + 37.42 b$$

$$64.89 = 37.42 a + 108.95 b$$

และเมื่อแก้สมการทั้งสองจะได้ $a = -3.93$, $b = 1.94$

$$\text{ดังนั้น } Y = 1.94 \log(X) - 3.93$$

$$r = 0.93$$

ผลการคำนวณผลการเลื่นกตคกอยท้านายการเลื่นรูป (Deformation) sta.0+005 (L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	log(Xi)*Yi	log(Xi)^2
0.50	2.00	1.00	4.00
9.60	2.60	24.98	6.77
7.00	2.70	18.89	7.28
7.50	2.78	20.84	7.72
7.90	2.85	22.48	8.09
10.50	2.90	30.48	8.43
8.60	2.95	25.41	8.73
10.70	3.00	32.10	9.00
10.90	3.04	33.15	9.25
2.20	3.08	6.77	9.48
10.90	3.11	33.94	9.70
10.80	3.15	33.98	9.90
10.90	3.26	35.48	10.60
108.00	37.42	319.50	108.95

เมื่อแทนค่าต่างๆลงในสมการปกติจะได้

$$108.00 = 13 a + 37.42 b$$

$$319.50 = 37.42 a + 108.95 b$$

และเมื่อแก้สมการทั้งสองจะได้ $a = -11.63$, $b = 6.93$

$$\text{ดังนั้น } Y = 6.93 \log(X) - 11.63$$

$$r = 0.66$$

ผลการคำนวณผลการเสียดักถอยทานายการเลี้ยวรูป (Deformation) sta. 0+006 (L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	log(Xi)*Yi	log(Xi)^2
1.10	2.00	2.20	4.00
1.90	2.60	4.94	6.77
2.20	2.70	5.94	7.28
2.30	2.78	6.39	7.72
3.10	2.85	8.82	8.09
2.40	2.90	6.97	8.43
2.70	2.95	7.98	8.73
2.90	3.00	8.70	9.00
3.10	3.04	9.43	9.25
3.80	3.08	11.70	9.48
15.10	3.11	47.02	9.70
3.10	3.15	9.75	9.90
5.50	3.26	17.90	10.60
49.20	37.42	147.74	108.95

เมื่อแทนค่าต่างๆลงในสมการปกติจะได้

$$49.20 = 13 a + 37.42 b$$

$$147.74 = 37.42 a + 108.95 b$$

และเมื่อแก้สมการทั้งสองจะได้ $a = -10.35$, $b = 4.91$

$$\text{ดังนั้น } Y = 4.91 \log(X) - 10.35$$

$$r = 0.45$$

ผลการคำนวณผลการแต้หนักดกอยทานายการเลียรป (Deformation) sta.0+007(L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	log(Xi)*Yi	log(Xi) ²
1.00	2.00	2.00	4.00
1.70	2.60	4.42	6.77
3.70	2.70	9.99	7.28
3.90	2.78	10.83	7.72
4.10	2.85	11.66	8.09
10.60	2.90	30.77	8.43
4.30	2.95	12.70	8.73
3.00	3.00	9.00	9.00
3.40	3.04	10.34	9.25
2.70	3.08	8.31	9.48
11.50	3.11	35.81	9.70
3.50	3.15	11.01	9.90
5.20	3.26	16.93	10.60
58.60	37.42	173.79	108.95

เมื่อแทนค่าต่างลงในสมการปกติจะได้

$$58.60 = 13 a + 37.42 b$$

$$173.79 = 37.42 a + 108.95 b$$

และเมื่อแก้สมการทั้งสองจะได้ $a = -7.30$, $b = 4.10$

$$\text{ดังนั้น } Y = 4.10 \log(X) - 7.30$$

$$r = 0.43$$

ผลการคำนวณผลการเคลื่อนที่ของท่าอากาศยาน (Deformation) sta.0+008(L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	log(Xi)*Yi	log(Xi)^2
0.50	2.00	1.00	4.00
1.10	2.60	2.86	6.77
1.00	2.70	2.70	7.28
1.80	2.78	5.00	7.72
1.90	2.85	5.41	8.09
1.90	2.90	5.52	8.43
2.10	2.95	6.20	8.73
2.50	3.00	7.50	9.00
2.70	3.04	8.21	9.25
2.20	3.08	6.77	9.48
2.80	3.11	8.72	9.70
12.80	3.15	40.27	9.90
5.00	3.26	16.28	10.60
38.30	37.42	116.44	108.95

เมื่อแทนค่าต่างๆลงในสมการปกติจะได้

$$38.30 = 13 a + 37.42 b$$

$$116.44 = 37.42 a + 108.95 b$$

และเมื่อแก้สมการทั้งสองจะได้ $a = -11.35, b = 4.97$

$$\text{ดังนั้น } Y = 4.97 \log(X) - 11.35$$

$$r = 0.51$$

ผลการคำนวณผลการเดินกวดกอยทานายการเลียรูป (Deformation) sta.0+009(L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	log(Xi)*Yi	log(Xi)^2
0.90	2.00	1.80	4.00
2.00	2.60	5.20	6.77
3.70	2.70	9.99	7.28
3.90	2.78	10.83	7.72
4.20	2.85	11.95	8.09
3.60	2.90	10.45	8.43
4.60	2.95	13.59	8.73
8.30	3.00	24.90	9.00
7.90	3.04	24.03	9.25
5.10	3.08	15.70	9.48
5.30	3.11	16.50	9.70
5.30	3.15	16.67	9.90
6.00	3.26	19.53	10.60
60.80	37.42	181.16	108.95

เมื่อแทนค่าต่างของในสมการปกติจะได้

$$60.80 = 13 a + 37.42 b$$

$$181.16 = 37.42 a + 108.95 b$$

และเมื่อแก้สมการทั้งสองจะได้ $a = -9.52, b = 4.93$

ดังนั้น $Y = 4.93 \log(X) - 9.52$

$$r = 0.78$$

ผลการคำนวณผลการเคลื่อนที่ของยานายการเดี่ยว (Deformation) sta. 0+010(L)

Deform. (Y _i)	Rep. log(X _i)	log(X _i)*Y _i	log(X _i) ²
1.10	2.00	2.20	4.00
3.00	2.60	7.81	6.77
3.70	2.70	9.99	7.28
4.60	2.78	12.78	7.72
5.20	2.85	14.79	8.09
5.40	2.90	15.68	8.43
5.60	2.95	16.54	8.73
5.90	3.00	17.70	9.00
6.60	3.04	20.07	9.25
6.70	3.08	20.63	9.48
6.80	3.11	21.17	9.70
6.90	3.15	21.71	9.90
8.30	3.26	27.02	10.60
69.80	37.42	208.09	108.95

เมื่อแทนค่าต่างลงในสมการปกติจะได้

$$69.80 = 13 a + 37.42 b$$

$$208.09 = 37.42 a + 108.95 b$$

และเมื่อแก้สมการทั้งสองจะได้ $a = -11.20, b = 5.76$

ดังนั้น $Y = 5.76 \log(X) - 11.20$

$$r = 0.97$$

ผลการคำนวณผลการเสียดักของหน้าขาการเลี้ยว (Deformation) sta.0+011(L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	log(Xi)*Yi	log(Xi) ²
2.30	2.00	4.60	4.00
4.30	2.60	11.19	6.77
5.80	2.70	15.65	7.28
7.30	2.78	20.28	7.72
8.30	2.85	23.61	8.09
21.90	2.90	63.58	8.43
22.60	2.95	66.77	8.73
9.80	3.00	29.40	9.00
10.80	3.04	32.85	9.25
24.90	3.08	76.67	9.48
25.40	3.11	79.09	9.70
25.90	3.15	81.48	9.90
20.70	3.26	67.38	10.60
190.00	37.42	572.56	108.95

เมื่อแทนค่าต่างลงในสมการปกติจะได้

$$190.00 = 13 a + 37.42 b$$

$$572.56 = 37.42 a + 108.95 b$$

และเมื่อแก้สมการทั้งสองจะได้ $a = -44.61, b = 20.58$

$$\text{ดังนั้น } Y = 20.58 \log(X) - 44.61$$

$$r = 0.74$$

ผลการคำนวณสมการเส้นถดถอยทำนายการเปลี่ยนแปลง (Deformation) sta. 0+012(L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	log(Xi)*Yi	log(Xi) ²
0.50	2.00	1.00	4.00
2.10	2.60	5.46	6.77
3.00	2.70	8.10	7.28
3.60	2.78	10.00	7.72
5.10	2.85	14.51	8.09
4.80	2.90	13.93	8.43
5.40	2.95	15.95	8.73
5.00	3.00	15.00	9.00
7.20	3.04	21.90	9.25
19.50	3.08	60.04	9.48
6.30	3.11	19.62	9.70
20.10	3.15	63.24	9.90
16.70	3.26	54.36	10.60
99.30	37.42	303.12	108.95

เมื่อแทนค่าต่างๆลงในสมการปกติจะได้

$$99.30 = 13 a + 37.42 b \quad (1)$$

$$303.12 = 37.42 a + 108.95 b \quad (2)$$

และเมื่อแก้สมการทั้งสองจะได้ $a = -32.26, b = 13.86$

$$\text{ดังนั้น } Y = 13.86 \log(X) - 32.26$$

$$r = 0.68$$

ผลการคำนวณผลการเสียดักกอยทานายการเดี่ยวรูป (Deformation) sta. 0+013(L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	log(Xi)*Yi	log(Xi)^2
2.40	2.00	4.80	4.00
6.90	2.60	17.95	6.77
8.40	2.70	22.67	7.28
11.60	2.78	32.23	7.72
12.90	2.85	36.70	8.09
13.60	2.90	39.48	8.43
14.50	2.95	42.84	8.73
15.00	3.00	45.00	9.00
16.20	3.04	49.27	9.25
25.70	3.08	79.13	9.48
17.10	3.11	53.25	9.70
17.70	3.15	55.69	9.90
6.60	3.26	21.48	10.60
168.60	37.42	500.50	108.95

เมื่อแทนค่าต่างลงในสมการปกติจะได้

$$168.60 = 13 a + 37.42 b \quad (1)$$

$$500.50 = 37.42 a + 108.95 b \quad (2)$$

และเมื่อแก้สมการทั้งสองจะได้ $a = -22.12$, $b = 12.19$

$$\text{ดังนั้น } Y = 12.19 \log(X) - 22.12$$

$$r = 0.66$$

ผลการคำนวณผลการเสียดักของทานายการเลี้ยว (Deformation) sta. 0+014(L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	log(Xi)*Yi	log(Xi) ²
1.80	2.00	3.60	4.00
4.80	2.60	12.48	6.76
5.60	2.70	15.12	7.29
7.70	2.78	21.39	7.72
8.50	2.85	24.18	8.09
9.00	2.90	26.13	8.43
19.10	2.95	56.43	8.73
10.40	3.00	31.20	9.00
11.70	3.04	35.58	9.25
31.20	3.08	96.07	9.48
21.40	3.11	66.64	9.70
21.60	3.15	67.96	9.90
14.60	3.26	47.53	10.60
167.40	37.42	504.31	108.95

เมื่อแทนค่าต่าง ๆ ลงในสมการปกติจะได้

$$167.40 = 13 a + 37.42 b \quad (1)$$

$$504.31 = 37.42 a + 108.95 b \quad (2)$$

และเมื่อแก้สมการทั้งสองจะได้ $a = -38.96$, $b = 18.01$

ดังนั้น $Y = 18.01 \log(X) - 38.96$

$$r = 0.7$$

ผลการคำนวณผลการเคลื่อนที่ตกของหน้าผกการเลี้ยว (Deformation) sta. 0+015(L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	log(Xi)*Yi	log(Xi)^2
5.30	2.00	10.60	4.00
12.30	2.60	32.01	6.77
14.50	2.70	39.14	7.28
19.80	2.78	55.01	7.72
24.60	2.85	69.99	8.09
26.30	2.90	76.35	8.43
29.30	2.95	86.56	8.73
29.90	3.00	89.70	9.00
31.20	3.04	94.89	9.25
53.50	3.08	164.74	9.48
59.90	3.11	186.53	9.70
62.00	3.15	195.06	9.90
50.40	3.26	164.07	10.60
419.00	37.42	1264.63	108.95

เมื่อแทนค่าต่างของผลการบดักจะได้

$$419.00 = 13 a + 37.42 b \quad (1)$$

$$1264.63 = 37.42 a + 108.95 b \quad (2)$$

และเมื่อแก้สมการทั้งสองจะได้ $a = -102.93, b = 46.96$

ดังนั้น $Y = 46.96 \log(X) - 102.93$

$$r = 0.82$$

ผลการคำนวณสมการเส้นถดถอยทางนายการเลี้ยว (Deformation) sta. 0+016(L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	log(Xi)*Yi	log(Xi)^2
4.10	2.00	8.20	4.00
9.30	2.60	24.20	6.77
12.20	2.70	32.93	7.28
14.00	2.78	38.89	7.72
18.30	2.85	52.07	8.09
18.80	2.90	54.58	8.43
21.50	2.95	63.52	8.73
21.80	3.00	65.40	9.00
23.30	3.04	70.86	9.25
60.30	3.08	185.67	9.48
42.70	3.11	132.97	9.70
56.40	3.15	177.44	9.90
33.50	3.26	109.05	10.60
336.20	37.42	1015.78	108.95

เมื่อแทนค่าต่างลงในสมการปกติจะได้

$$336.20 = 13 a + 37.42 b \quad (1)$$

$$1015.78 = 37.42 a + 108.95 b \quad (2)$$

และเมื่อแก้สมการทั้งสองจะได้ $a = -85.03, b = 38.53$

ดังนั้น $Y = 38.53 \log(X) - 85.03$

$$r = 0.71$$

ผลการคำนวณผลการเดินถดถอยทำนายการเปลี่ยนแปลง (Deformation) sta.0+017(L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	log(Xi)*Yi	log(Xi) ²
6.20	2.00	12.40	4.00
14.60	2.60	37.99	6.77
13.50	2.70	36.44	7.28
23.50	2.78	65.29	7.72
28.30	2.85	80.52	8.09
29.10	2.90	84.48	8.43
33.50	2.95	98.97	8.73
34.00	3.00	102.00	9.00
34.20	3.04	104.02	9.25
41.90	3.08	129.02	9.48
53.50	3.11	166.60	9.70
59.70	3.15	187.82	9.90
30.60	3.26	99.61	10.60
402.60	37.42	1205.14	108.95

เมื่อแทนค่าต่างของในสมการปกติจะได้

$$402.60 = 13 a + 37.42 b \quad (1)$$

$$1205.14 = 37.42 a + 108.95 b \quad (2)$$

และเมื่อแก้สมการทั้งสองจะได้ $a = -75.88, b = 37.12$

$$\text{ดังนั้น } Y = 37.12 \log(X) - 75.88$$

$$r = 0.79$$

ผลการคำนวณผลการเดินกตถอยท้านายการเลี้ยว (Deformation) sta.0+018(L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	log(Xi)*Yi	log(Xi) ²
1.60	2.00	3.20	4.00
5.20	2.60	13.53	6.77
6.20	2.70	16.73	7.28
7.60	2.78	21.11	7.72
9.10	2.85	25.89	8.09
9.10	2.90	26.42	8.43
22.20	2.95	65.58	8.73
23.50	3.00	70.50	9.00
20.00	3.04	60.83	9.25
18.20	3.08	56.04	9.48
22.20	3.11	69.13	9.70
25.20	3.15	79.28	9.90
16.30	3.26	53.06	10.60
186.40	37.42	561.31	108.95

เมื่อแทนค่าต่างๆลงในสมการปกติจะได้

$$186.40 = 13 a + 37.42 b \quad (1)$$

$$561.31 = 37.42 a + 108.95 b \quad (2)$$

และเมื่อแก้สมการทั้งสองจะได้ $a = -42.84, b = 19.87$

ดังนั้น $Y = 19.87 \log(X) - 42.84$

$$r = 0.79$$

ผลการคำนวณผลการเดินรถโดยทฤษฎีการเสียรูป (Deformation) sta. 0+019(L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	log(Xi)*Yi	log(Xi)^2
1.80	2.00	3.60	4.00
4.40	2.60	11.45	6.77
5.00	2.70	13.49	7.28
5.00	2.78	13.89	7.72
7.00	2.85	19.92	8.09
6.70	2.90	19.45	8.43
7.50	2.95	22.16	8.73
8.50	3.00	25.50	9.00
8.80	3.04	26.76	9.25
40.10	3.08	123.48	9.48
11.90	3.11	37.06	9.70
10.70	3.15	33.66	9.90
7.60	3.26	24.74	10.60
125.00	37.42	375.16	108.95

เพื่อหาค่าต่างของผลการปกติจะได้

$$125.00 = 13 a + 37.42 b \quad (1)$$

$$375.16 = 37.42 a + 108.95 b \quad (2)$$

และเพื่อหาค่าของ a และ b จะได้ $a = -25.82, b = 12.31$

ดังนั้น $Y = 12.31 \log(X) - 25.82$

$$r = 0.42$$

ผลการคำนวณสมการเส้นถดถอยทำนายการเลี้ยว (Deformation) sta.0+020(L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	log(Xi)*Yi	log(Xi)^2
11.80	2.00	23.60	4.00
6.70	2.60	17.43	6.77
8.40	2.70	22.67	7.28
9.10	2.78	25.28	7.72
12.00	2.85	34.14	8.09
12.40	2.90	36.00	8.43
15.60	2.95	46.09	8.73
18.10	3.00	54.30	9.00
21.10	3.04	64.17	9.25
41.40	3.08	127.48	9.48
21.20	3.11	66.02	9.70
21.80	3.15	68.59	9.90
19.00	3.26	61.85	10.60
218.60	37.42	647.61	108.95

เมื่อแทนค่าต่างๆลงในสมการปกติจะได้

$$218.60 = 13 a + 37.42 b \quad (1)$$

$$647.61 = 37.42 a + 108.95 b \quad (2)$$

และเมื่อแก้สมการทั้งสองจะได้ $a = -25.66, b = 14.76$

ดังนั้น $Y = 14.76 \log(X) - 25.66$

$$r = 0.53$$

ผลการคำนวณผลการเลื่นกตถอยทานายการเลี่ยนรูป (Deformation) sta.0+021(L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	log(Xi)*Yi	log(Xi) ²
3.80	2.00	7.60	4.00
10.20	2.60	26.54	6.77
3.00	2.70	8.10	7.28
14.20	2.78	39.45	7.72
20.60	2.85	58.61	8.09
22.50	2.90	65.32	8.43
25.60	2.95	75.63	8.73
28.80	3.00	86.40	9.00
32.50	3.04	98.85	9.25
61.70	3.08	189.99	9.48
32.70	3.11	101.83	9.70
40.10	3.15	126.16	9.90
28.50	3.26	92.78	10.60
324.20	37.42	977.24	108.95

เมื่อแทนค่าต่างๆลงในสมการปกติจะได้

$$324.20 = 13 a + 37.42 b \quad (1)$$

$$977.24 = 37.42 a + 108.95 b \quad (2)$$

และเมื่อแก้สมการทั้งสองจะได้ $a = -76.73, b = 35.32$

$$\text{ดังนั้น } Y = 35.32 \log(X) - 76.73$$

$$r = 0.72$$

ผลการคำนวณผลการเสียดัดถอยทานายการเสียรูป (Deformation) sta. 0+022 (L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	log(Xi)*Yi	log(Xi)^2
5.30	1.40	7.41	1.95
9.50	1.70	16.14	2.89
12.80	2.00	25.60	4.00
56.60	2.60	147.28	6.77
70.00	2.70	188.93	7.28
75.80	2.78	210.58	7.72
86.40	2.85	245.82	8.09
98.00	2.90	284.50	8.43
414.40	18.92	1126.26	47.14

เมื่อแทนค่าต่างของงานสมการปกติจะได้

$$414.40 = 8a + 18.92b \quad (1)$$

$$1126.26 = 18.92a + 47.14b \quad (2)$$

และเมื่อแก้สมการทั้งสองจะได้ $a = -6.99, b = 26.7$

ดังนั้น $Y = 26.7 \log(X) - 6.99$

$$r = 0.$$

ผลการคำนวณสมการเส้นกตถกอยทานายการเลียรูป (Deformations) sta.0+023(L)

Deform (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -75.52 +47.01log(x)
----------------	-----------------	----------------------------------	----------------------------------

Deform	Rep.	Regression Output:	
3.10	1.40	Constant	-75.52 (a)
5.10	1.70	Std Err of Y Est	18.35
6.40	2.00	R Squared	0.72 R= 0.85
28.00	2.60	No. of Observations	8.00
32.00	2.70	Degrees of Freedom	6.00
50.60	2.78		
71.10	2.85		
89.10	2.90	X Coefficient(47.01 (b)	
		Std Err of Coe 11.92	

ผลการคำนวณสมการเส้นกตถกอยทานายการเลียรูป (Deformations) sta.0+024(L)

Deform.	Rep.	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -96.51 +65.54log(x)
---------	------	----------------------------------	----------------------------------

Deform.	Rep.	Regression Output:	
9.40	1.40	Constant	-96.51 (a)
7.00	1.70	Std Err of Y Est	9.89
24.50	2.00	R Squared	0.95 R= 0.97
63.70	2.60	No. of Observations	8.00
78.80	2.70	Degrees of Freedom	6.00
86.40	2.78		
96.70	2.85		
101.80	2.90	X Coefficient(65.54 (b)	
		Std Err of Coe 6.42	

ผลการคำนวณผลการเสียดักถอยหน้ารายการเดี่ยว (Deformations) sta. 0+025 (L)

Deform (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -11.29 +8.47log(x)
1.80	1.40	Regression Output:	
3.40	1.70	Constant	-11.29 (a)
4.10	2.00	Std Err of Y Est	1.89
9.30	2.60	R Squared	0.89 R= 0.94
9.50	2.70	No. of Observations	8.00
12.40	2.78	Degrees of Freedom	6.00
12.89	2.85		
16.60	2.90	X Coefficient(8.47 (b)	
		Std Err of Coe	1.23

ผลการคำนวณผลการเสียดักถอยหน้ารายการเดี่ยว (Deformations) sta. 0+026 (L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -15.52 +10.80log(x)
2.00	1.40	Regression Output:	
2.50	1.70	Constant	-15.52 (a)
3.10	2.00	Std Err of Y Est	2.02
11.30	2.60	R Squared	0.92 R= 0.96
12.10	2.70	No. of Observations	8.00
14.93	2.78	Degrees of Freedom	6.00
16.71	2.85		
17.60	2.90	X Coefficient(10.80 (b)	
		Std Err of Coe	1.31

ผลการคำนวณผลการเปลี่ยนแปลงของพิกัดการเลี้ยว (Deformations) sta.0+027(L)

Deform (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -22.55 + 16.37 log(x)
3.50	1.40	Regression Output:	
5.00	1.70	Constant	-22.55 (a)
7.00	2.00	Std Err of Y Est	3.97
17.20	2.60	R Squared	0.87 R= 0.93
19.70	2.70	No. of Observations	8.00
20.45	2.78	Degrees of Freedom	6.00
24.03	2.85		
32.50	2.90	X Coefficient(16.37 (b)	
		Std Err of Coe	2.58

ผลการคำนวณผลการเปลี่ยนแปลงของพิกัดการเลี้ยว (Deformations) sta.0+028(L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -17.43 + 11.98 log(x)
2.10	1.40	Regression Output:	
2.80	1.70	Constant	-17.43 (a)
3.20	2.00	Std Err of Y Est	2.98
12.40	2.60	R Squared	0.86 R= 0.93
11.20	2.70	No. of Observations	8.00
15.93	2.78	Degrees of Freedom	6.00
18.18	2.85		
21.40	2.90	X Coefficient(11.98 (b)	
		Std Err of Coe	1.93

ผลการคำนวณผลการเสียดูดของทางนายนการเลียวย (Deformations) sta.0+029(L)

Deform (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -23.55 + 14.98 log(x)
1.10	1.40	Regression Output:	
2.60	1.70	Constant	-23.55 (a)
3.00	2.00	Std Err of Y Est	6.11
3.80	2.60	R Squared	0.70 R= 0.84
16.20	2.70	No. of Observations	8.00
18.60	2.78	Degrees of Freedom	6.00
23.09	2.85		
26.70	2.90	X Coefficient(14.98 (b)	
		Std Err of Coe	3.97

ผลการคำนวณผลการเสียดูดของทางนายนการเลียวย (Deformations) sta.0+030(L)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -10.04 + 7.57 log(x)
2.10	1.40	Regression Output:	
2.80	1.70	Constant	-10.04 (a)
3.90	2.00	Std Err of Y Est	2.55
8.10	2.60	R Squared	0.78 R= 0.88
6.90	2.70	No. of Observations	8.00
10.10	2.78	Degrees of Freedom	6.00
13.00	2.85		
16.10	2.90	X Coefficient(7.57 (b)	
		Std Err of Coe	1.65

ผลการคำนวณผลการเสียดักถอยที่นายการเลียรว (Deformations) sta.0+000 (R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -18.95 +9.06 log(x)
1.40	2.00	Regression Output:	
3.50	2.60	Constant	-18.95
4.10	2.70	Std Err of Y Est	2.95
5.70	2.78	R Squared	0.52 R = 0.72
6.00	2.85	No. of Observations	13.00
6.40	2.90	Degrees of Freedom	11.00
5.30	2.95		
7.30	3.00	X Coefficient(s)	9.06
7.90	3.04	Std Err of Coef.	2.64
8.40	3.08		
9.10	3.11		
18.30	3.15		
9.40	3.26		

ผลการคำนวณผลการเสียดักถอยที่นายการเลียรว (Deformations) sta.0+001 (R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -1.71 +1.00 log(x)
0.60	2.00	Regression Output:	
0.50	2.60	Constant	-1.71
0.90	2.70	Std Err of Y Est	0.23
1.00	2.78	R Squared	0.69 R = 0.83
1.00	2.85	No. of Observations	13.00
1.20	2.90	Degrees of Freedom	11.00
1.10	2.95		
1.00	3.00	X Coefficient(s)	1.00
1.60	3.04	Std Err of Coef.	0.20
1.60	3.08		
1.60	3.11		
1.40	3.15		
1.70	3.26		

ผลการคำนวณผลการเสียดักถอยทานายการเดี่ยวรูป (Deformations) sta. 0+002 (R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -0.92 +0.87log(x)
0.60	2.00	Regression Output:	
1.30	2.60	Constant	-0.92
1.70	2.70	Std Err of Y Est	0.27
1.80	2.78	R Squared	0.54 R= 0.73
1.40	2.85	No. of Observations	13.00
1.50	2.90	Degrees of Freedom	11.00
1.70	2.95		
1.80	3.00	X Coefficient(s)	0.87
2.20	3.04	Std Err of Coef.	0.24
1.40	3.08		
1.70	3.11		
1.90	3.15		
1.50	3.26		

ผลการคำนวณผลการเสียดักถอยทานายการเดี่ยวรูป (Deformations) sta. 0+003 (R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -13.25 +5.90log(x)
0.20	2.00	Regression Output:	
0.90	2.60	Constant	-13.25
2.40	2.70	Std Err of Y Est	3.00
2.70	2.78	R Squared	0.30 R= 0.55
3.00	2.85	No. of Observations	13.00
1.30	2.90	Degrees of Freedom	11.00
3.50	2.95		
1.60	3.00	X Coefficient(s)	5.90
2.90	3.04	Std Err of Coef.	2.69
10.90	3.08		
10.90	3.11		
2.70	3.15		
5.70	3.26		

ผลการคำนวณผลการเสียดักถอยทานายการเลียรูป (Deformations) sta.0+004(R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y=
			-3.29 +1.68log(x)
Regression Output:			
0.20	2.00	Constant	-3.29
0.90	2.50	Std Err of Y Est	0.32
1.20	2.70	R Squared	0.76 R= 0.87
1.40	2.75	No. of Observations	13.00
1.30	2.85	Degrees of Freedom	11.00
1.40	2.90		
1.30	2.95		
2.20	3.00	X Coefficient(s)	1.68
2.30	3.04	Std Err of Coef.	0.28
1.40	3.08		
2.30	3.11		
2.10	3.15		
2.00	3.26		

ผลการคำนวณผลการเสียดักถอยทานายการเลียรูป (Deformations) sta.0+005(R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y=
			0.43 +0.46log(x)
Regression Output:			
1.30	2.00	Constant	0.43
1.80	2.60	Std Err of Y Est	0.72
1.50	2.70	R Squared	0.04 R= 0.21
1.60	2.75	No. of Observations	13.00
1.60	2.85	Degrees of Freedom	11.00
2.40	2.90		
1.70	2.95		
2.50	3.00	X Coefficient(s)	0.46
0.60	3.04	Std Err of Coef.	0.65
2.60	3.08		
0.50	3.11		
2.80	3.15		
1.90	3.26		

ผลการคำนวณผลการเสียดักถอยทานายการเดี่ยวรูป (Deformations) sta.0+006(R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y=	
			-3.12	+1.85log(x)

		Regression Output:		
0.70	2.00			
1.60	2.60	Constant	-3.12	
1.80	2.70	Std Err of Y Est	0.24	
1.90	2.78	R Squared	0.87	R= 0.93
2.00	2.85	No. of Observations	13.00	
2.10	2.90	Degrees of Freedom	11.00	
1.90	2.95			
2.60	3.00	X Coefficient(s)	1.85	
2.80	3.04	Std Err of Coef.	0.21	
2.90	3.08			
2.80	3.11			
2.80	3.15			
2.60	3.26			

ผลการคำนวณผลการเสียดักถอยทานายการเดี่ยวรูป (Deformations) sta.0+007(R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y=	
			-4.40	+2.21log(x)

		Regression Output:		
0.30	2.00			
1.00	2.60	Constant	-4.40	
1.50	2.70	Std Err of Y Est	1.14	
1.60	2.78	R Squared	0.30	R= 0.55
1.70	2.85	No. of Observations	13.00	
1.70	2.90	Degrees of Freedom	11.00	
1.90	2.95			
1.70	3.00	X Coefficient(s)	2.21	
2.10	3.04	Std Err of Coef.	1.02	
5.90	3.08			
1.70	3.11			
1.80	3.15			
2.60	3.26			

ผลการคำนวณผลการเสียดักถอยที่นายการเสียดัก (Deformations) sta.0+008(R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y=
			6.42 -1.65 log(x)
4.50	2.00	Regression Output:	
0.80	2.60	Constant	6.42
1.00	2.70	Std Err of Y Est	0.78
1.00	2.78	R Squared	0.34 R = 0.58
1.50	2.85	No. of Observations	13.00
1.40	2.90	Degrees of Freedom	11.00
1.40	2.95		
1.50	3.00	X Coefficient(s)	-1.65
2.00	3.04	Std Err of Coef.	0.70
1.50	3.08		
1.50	3.11		
1.70	3.15		
1.80	3.26		

ผลการคำนวณผลการเสียดักถอยที่นายการเสียดัก (Deformations) sta.0+009(R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y=
			-4.42 +2.48 log(x)
0.60	2.00	Regression Output:	
2.00	2.60	Constant	-4.42
2.20	2.70	Std Err of Y Est	0.18
2.30	2.78	R Squared	0.95 R = 0.98
2.50	2.85	No. of Observations	13.00
3.10	2.90	Degrees of Freedom	11.00
2.80	2.95		
3.10	3.00	X Coefficient(s)	2.48
3.50	3.04	Std Err of Coef.	0.16
3.20	3.08		
3.20	3.11		
3.20	3.15		
3.70	3.26		

ผลการคำนวณผลการเสียดักดอยที่นายการเดี่ยว (Deformations) sta.0+010(R)

 Deform. Rep. form of equation Result
 (Yi) log(Xi) Y=a+b log(x) Y= -1.29 + 1.25 log(x)

 1.20 2.00 Regression Output:
 1.70 2.60 Constant -1.29
 2.00 2.70 Std Err of Y Est 0.26
 2.40 2.78 R Squared 0.73 R= 0.85
 2.60 2.85 No. of Observations 13.00
 2.20 2.90 Degrees of Freedom 11.00
 2.30 2.95
 2.40 3.00 X Coefficient(s) 1.25
 2.90 3.04 Std Err of Coef. 0.23
 2.70 3.05
 2.60 3.11
 2.10 3.15
 2.80 3.26

ผลการคำนวณผลการเสียดักดอยที่นายการเดี่ยว (Deformations) sta.0+011(R)

 Deform. Rep. form of equation Result
 (Yi) log(Xi) Y=a+b log(x) Y= -3.77 + 2.34 log(x)

 1.60 2.00 Regression Output:
 2.90 2.60 Constant -3.77
 0.30 2.70 Std Err of Y Est 1.00
 3.30 2.75 R Squared 0.38 R= 0.62
 1.90 2.85 No. of Observations 13.00
 3.20 2.90 Degrees of Freedom 11.00
 2.90 2.95
 3.60 3.00 X Coefficient(s) 2.34
 4.40 3.04 Std Err of Coef. 0.89
 2.20 3.08
 3.60 3.11
 3.80 3.15
 4.80 3.26

ผลการคำนวณผลการเสียดักถอยทานายการเลียรูป (Deformations) sta.0+012(R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y=
			-4.39 +2.20log(x)
0.50	2.00	Regression Output:	
1.20	2.60	Constant	-4.39
0.10	2.70	Std Err of Y Est	0.55
1.90	2.78	R Squared	0.64 R= 0.80
2.10	2.85	No. of Observations	13.00
2.10	2.90	Degrees of Freedom	11.00
1.90	2.95		
2.30	3.00	X Coefficient(s)	2.20
2.90	3.04	Std Err of Coef.	0.50
2.40	3.08		
2.00	3.11		
2.40	3.15		
3.30	3.26		

ผลการคำนวณผลการเสียดักถอยทานายการเลียรูป (Deformations) sta.0+013(R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y=
			-22.09 +10.74log(x)
1.80	2.00	Regression Output:	
5.50	2.60	Constant	-22.09
1.00	2.70	Std Err of Y Est	2.00
7.60	2.78	R Squared	0.77 R= 0.88
8.80	2.85	No. of Observations	13.00
9.10	2.90	Degrees of Freedom	11.00
9.50	2.95		
10.60	3.00	X Coefficient(s)	10.74
11.20	3.04	Std Err of Coef.	1.79
11.50	3.08		
11.70	3.11		
12.00	3.15		
14.30	3.26		

ผลการคำนวณสมการเส้นกตถอยทานายการเลี้ยวรูป (Deformations) sta.0+014(R)

Deform.	Rep.	form of equation	Result
(Yi)	log(Xi)	$Y=a+b \log(x)$	$Y= -3.47 +2.00 \log(x)$

Regression Output:			
0.10	2.00	Constant	-3.47
1.10	2.60	Std Err of Y Est	3.12
0.10	2.70	R Squared	0.04
4.80	2.78	No. of Observations	13.00
1.40	2.85	Degrees of Freedom	11.00
1.10	2.90		
1.40	2.95		
11.70	3.00	X Coefficient(s)	2.00
1.80	3.04	Std Err of Coef.	2.79
1.80	3.08		
1.70	3.11		
1.50	3.15		
1.10	3.26		

ผลการคำนวณสมการเส้นกตถอยทานายการเลี้ยวรูป (Deformations) sta.0+015(R)

Deform.	Rep.	form of equation	Result
(Yi)	log(Xi)	$Y=a+b \log(x)$	$Y= -9.32 +4.35 \log(x)$

Regression Output:			
0.60	2.00	Constant	-9.32
2.60	2.60	Std Err of Y Est	3.15
0.30	2.70	R Squared	0.18
2.00	2.78	No. of Observations	13.00
2.10	2.85	Degrees of Freedom	11.00
2.00	2.90		
1.90	2.95		
1.90	3.00	X Coefficient(s)	4.35
4.40	3.04	Std Err of Coef.	2.82
13.50	3.08		
2.20	3.11		
3.90	3.15		
4.20	3.26		

ผลการคำนวณผลการเดินกวดกอยทานายการเลียรบ(Deformations) sta.0+016(R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y=
			-6.34 +2.88 log(x)
0.60	2.00	Regression Output:	
1.10	2.60	Constant	-6.34
0.10	2.70	Std Err of Y Est	1.14
1.50	2.78	R Squared	0.42
1.40	2.85	No. of Observations	13.00
1.30	2.90	Degrees of Freedom	11.00
1.60	2.95		
1.90	3.00	X Coefficient(s)	2.88
2.20	3.04	Std Err of Coef.	1.02
4.20	3.08		
2.00	3.11		
1.90	3.15		
5.50	3.26		

ผลการคำนวณผลการเดินกวดกอยทานายการเลียรบ(Deformations) sta.0+017(R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y=
			-6.70 +3.14 log(x)
0.30	2.00	Regression Output:	
1.00	2.60	Constant	-6.70
0.10	2.70	Std Err of Y Est	3.13
1.30	2.78	R Squared	0.10
1.80	2.85	No. of Observations	13.00
4.00	2.90	Degrees of Freedom	11.00
0.90	2.95		
1.90	3.00	X Coefficient(s)	3.14
1.90	3.04	Std Err of Coef.	2.80
12.40	3.08		
1.60	3.11		
1.70	3.15		
1.70	3.26		

ผลการคำนวณผลการเปลี่ยนแปลงคอกยหน้ารายการเดี่ยวรูป (Deformations) sta.0+018(R)

 Deform. Rep. form of equation Result
 (Yi) log(Xi) Y=a+b log(x) Y= -5.80 +2.53log(x)

0.30 2.00 Regression Output:
 0.90 2.60 Constant -5.80
 0.00 2.70 Std Err of Y Est 1.88
 1.60 2.78 R Squared 0.20 R= 0.45
 1.60 2.85 No. of Observations 13.00
 1.80 2.90 Degrees of Freedom 11.00
 6.10 2.95
 6.80 3.00 X Coefficient(s) 2.83
 3.00 3.04 Std Err of Coef. 1.68
 1.40 3.08
 1.90 3.11
 2.30 3.15
 2.90 3.26

ผลการคำนวณผลการเปลี่ยนแปลงคอกยหน้ารายการเดี่ยวรูป (Deformations) sta.0+019(R)

 Deform. Rep. form of equation Result
 (Yi) log(Xi) Y=a+b log(x) Y= -8.23 +3.71log(x)

0.30 2.00 Regression Output:
 0.60 2.60 Constant -8.23
 0.40 2.70 Std Err of Y Est 2.69
 1.60 2.78 R Squared 0.18 R= 0.42
 2.00 2.85 No. of Observations 13.00
 1.80 2.90 Degrees of Freedom 11.00
 1.60 2.95
 2.00 3.00 X Coefficient(s) 3.71
 2.40 3.04 Std Err of Coef. 2.41
 11.50 3.08
 2.10 3.11
 2.30 3.15
 3.00 3.26

ผลการคำนวณผลการเดินคดของสะพานยาวการเลี้ยว (Deformations) sta.0+020(R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -12.95 +5.97log(x)
0.60	2.00	Regression Output:	
2.30	2.60	Constant	-12.95
0.20	2.70	Std Err of Y Est	4.77
3.00	2.78	R Squared	0.15 R= 0.39
3.00	2.85	No. of Observations	13.00
3.10	2.90	Degrees of Freedom	11.00
3.20	2.95		
3.40	3.00	X Coefficient(s)	5.97
4.00	3.04	Std Err of Coef.	4.27
20.20	3.08		
3.90	3.11		
4.00	3.15		
4.30	3.26		

ผลการคำนวณผลการเดินคดของสะพานยาวการเลี้ยว (Deformations) sta.0+021(R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -24.92 +11.14log(x)
0.30	2.00	Regression Output:	
3.70	2.60	Constant	-24.92
0.60	2.70	Std Err of Y Est	8.22
4.70	2.78	R Squared	0.17 R= 0.42
5.10	2.85	No. of Observations	13.00
5.00	2.90	Degrees of Freedom	11.00
5.20	2.95		
5.40	3.00	X Coefficient(s)	11.14
5.60	3.04	Std Err of Coef.	7.36
34.80	3.08		
5.30	3.11		
8.30	3.15		
9.00	3.26		

ผลการคำนวณผลการเสียดกตออยทานายการเลียรบ(Deformations) sta.0+022(R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -16.01 +10.94log(x)
-----------------	-----------------	----------------------------------	----------------------------------

1.30	1.40	Regression Output:	
2.50	1.70	Constant	-16.01
4.10	2.00	Std Err of Y Est	2.53
9.00	2.60	R Squared	0.88 R= 0.94
12.00	2.70	No. of Observations	8.00
13.80	2.78	Degrees of Freedom	6.00
16.90	2.85	X Coefficient(s)	10.94
19.40	2.90	Std Err of Coef.	1.64

ผลการคำนวณผลการเสียดกตออยทานายการเลียรบ(Deformations) sta.0+023(R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -13.20 +9.11log(x)
-----------------	-----------------	----------------------------------	---------------------------------

1.60	1.40	Regression Output:	
2.20	1.70	Constant	-13.20
2.80	2.00	Std Err of Y Est	2.19
7.80	2.60	R Squared	0.87 R= 0.93
10.00	2.70	No. of Observations	8.00
12.20	2.78	Degrees of Freedom	6.00
14.00	2.85	X Coefficient(s)	9.11
16.20	2.90	Std Err of Coef.	1.42

ผลการคำนวณผลการเดินถดถอยที่หน้ารายการเดี่ยวรูป (Deformations) sta.0+024(R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -12.39 +8.33log(x)
1.00	1.40	Regression Output:	
1.90	1.70	Constant	-12.39
2.30	2.00	Std Err of Y Est	2.12
6.90	2.60	R Squared	0.86 R= 0.93
8.20	2.70	No. of Observations	8.00
10.80	2.78	Degrees of Freedom	6.00
12.60	2.85		
14.80	2.90	X Coefficient(s)	8.33
		Std Err of Coef.	1.38

ผลการคำนวณผลการเดินถดถอยที่หน้ารายการเดี่ยวรูป (Deformations) sta.0+025(R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -38.97 +24.56log(x)
2.10	1.40	Regression Output:	
3.00	1.70	Constant	-38.97
3.80	2.00	Std Err of Y Est	6.61
15.10	2.60	R Squared	0.85 R= 0.92
24.30	2.70	No. of Observations	8.00
30.30	2.78	Degrees of Freedom	6.00
34.10	2.85		
43.00	2.90	X Coefficient(s)	24.86
		Std Err of Coef.	4.30

ผลการคำนวณผลการเสถียรของสะพานการเลี้ยงรูป (Deformations) sta. 0+026 (R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -48.50 +30.68 log(x)
-----------------	-----------------	----------------------------------	-----------------------------------

2.70	1.40
4.10	1.70
4.80	2.00
22.40	2.60
18.60	2.70
34.40	2.78
45.40	2.85
60.20	2.90

Regression Output:

Constant	-48.50		
Std Err of Y Est	12.22		
R Squared	0.71	R =	0.84
No. of Observations	8.00		
Degrees of Freedom	6.00		
X Coefficient(s)	30.68		
Std Err of Coef.	7.93		

ผลการคำนวณผลการเสถียรของสะพานการเลี้ยงรูป (Deformations) sta. 0+027 (R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -30.41 +19.26 log(x)
-----------------	-----------------	----------------------------------	-----------------------------------

0.80	1.40
4.40	1.70
3.60	2.00
11.00	2.60
10.50	2.70
20.20	2.78
31.20	2.85
39.60	2.90

Regression Output:

Constant	-30.41		
Std Err of Y Est	9.08		
R Squared	0.64	R =	0.80
No. of Observations	8.00		
Degrees of Freedom	6.00		
X Coefficient(s)	19.26		
Std Err of Coef.	5.90		

ผลการคำนวณผลการเสียดูดอัยทานายการเดี่ยวรูป (Deformations) sta.0+028(R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -26.27 +19.81log(x)
3.10	1.40	Regression Output:	
7.50	1.70	Constant	-26.27
10.50	2.00	Std Err of Y Est	3.00
28.40	2.60	R Squared	0.95 R= 0.97
22.10	2.70	No. of Observations	8.00
28.40	2.78	Degrees of Freedom	6.00
30.90	2.85		
33.80	2.90	X Coefficient(s)	19.81
		Std Err of Coef.	1.95

ผลการคำนวณผลการเสียดูดอัยทานายการเดี่ยวรูป (Deformations) sta.0+029(R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -13.30 +9.76log(x)
3.50	1.40	Regression Output:	
2.90	1.70	Constant	-13.30
2.00	2.00	Std Err of Y Est	2.56
11.50	2.60	R Squared	0.85 R= 0.92
11.70	2.70	No. of Observations	8.00
13.60	2.78	Degrees of Freedom	6.00
15.20	2.85		
18.00	2.90	X Coefficient(s)	9.76
		Std Err of Coef.	1.67

ผลการคำนวณผลการเสียดักถอยทานายการเดี่ยว (Deformations) sta. 0+030 (R)

Deform. (Yi)	Rep. log(Xi)	form of equation Y=a+b log(x)	Result Y= -6.03 +6.43log(x)
3.90	1.40	Regression Output:	
5.50	1.70	Constant	-6.03
5.50	2.00	Std Err of Y Est	2.11
9.40	2.60	R Squared	0.79 R= 0.89
9.60	2.70	No. of Observations	8.00
9.80	2.78	Degrees of Freedom	6.00
13.50	2.85		
16.30	2.90	X Coefficient(s)	6.43
		Std Err of Coef.	1.37

DATA for regression

log covlog(tlog(S) log(B) (ti)

(Y)	(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	(X1) ²	(X1X2)	(X2) ²	(X2X3)	(X3) ²	(X3X4)	(X4) ²	(Y) ²	(X1X3)	(X1X4)	(X2X4)	(X1Y)	(X2Y)	(X3Y)	(X4Y)	Y1	(Y-Y1)	Y-Y	(Y-Y)		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4.566	20.85
4.8510	28	8	85	10	784	224	64	680	7225	850	100	23.532	2380	280	80	135.83	36.81	412.33	48.51	5.27	0.17	0.285	0.08		
4.4030	29	7	90	10	841	203	49	630	8100	900	100	19.386	2610	290	70	127.69	30.82	396.27	44.03	5.34	0.87	-0.163	0.03		
6.0000	24	12	90	10	576	288	144	1080	8100	900	100	36.000	2160	240	120	144.00	72.00	540.00	60.00	5.78	0.05	1.434	2.06		
6.0000	25	10	95	10	625	250	100	950	9025	950	100	36.000	2375	250	100	150.00	60.00	570.00	60.00	5.72	0.08	1.434	2.06		
6.0000	25	12	90	10	625	300	144	1080	8100	900	100	36.000	2250	250	120	150.00	72.00	540.00	60.00	5.83	0.03	1.434	2.06		
6.0000	23	14	100	10	529	322	196	1400	10000	1000	100	36.000	2300	230	140	138.00	84.00	600.00	60.00	6.32	0.10	1.434	2.06		
6.0000	18	18	95	10	324	324	324	1710	9025	950	100	36.000	1710	180	180	108.00	108.00	570.00	60.00	6.48	0.23	1.434	2.06		
6.0000	20	18	91	10	400	360	324	1638	8281	910	100	36.000	1820	200	180	120.00	108.00	546.00	60.00	6.44	0.19	1.434	2.06		
6.0000	18	22	97	10	324	396	484	2134	9409	970	100	36.000	1746	180	220	108.00	132.00	582.00	60.00	7.07	1.15	1.434	2.06		
6.0000	17	15	87	10	289	255	225	1305	7569	870	100	36.000	1479	170	150	102.00	90.00	522.00	60.00	5.78	0.05	1.434	2.06		
6.0000	20	17	87	10	400	340	289	1479	7569	870	100	36.000	1740	200	170	120.00	102.00	522.00	60.00	6.18	0.03	1.434	2.06		
5.2788	25	12	90	10	625	300	144	1080	8100	900	100	27.865	2250	250	120	131.97	63.35	475.09	52.79	5.83	0.30	0.713	0.51		
6.0000	15	22	100	10	225	330	484	2200	10000	1000	100	36.000	1500	150	220	90.00	132.00	600.00	60.00	7.04	1.07	1.434	2.06		
6.0000	17	18	95	10	289	306	324	1710	9025	950	100	36.000	1615	170	180	102.00	108.00	570.00	60.00	6.43	0.19	1.434	2.06		
6.0000	22	15	95	10	484	330	225	1425	9025	950	100	36.000	2090	220	150	132.00	90.00	570.00	60.00	6.25	0.06	1.434	2.06		
6.0000	25	15	95	10	625	375	225	1425	9025	950	100	36.000	2375	250	150	150.00	90.00	570.00	60.00	6.39	0.15	1.434	2.06		
6.0000	28	20	80	10	784	560	400	1600	6400	800	100	36.000	2240	280	200	168.00	120.00	480.00	60.00	6.70	0.49	1.434	2.06		
6.0000	22	15	87	10	484	330	225	1305	7569	870	100	36.000	1914	220	150	132.00	90.00	522.00	60.00	6.00	0.00	1.434	2.06		
6.0000	24	17	83	10	576	408	289	1411	6889	830	100	36.000	1992	240	170	144.00	102.00	498.00	60.00	6.22	0.05	1.434	2.06		
6.0000	25	15	90	10	625	375	225	1350	8100	900	100	36.000	2250	250	150	150.00	90.00	540.00	60.00	6.23	0.05	1.434	2.06		
6.0000	22	15	79	10	484	330	225	1185	6241	790	100	36.000	1738	220	150	132.00	90.00	474.00	60.00	5.74	0.07	1.434	2.06		
6.0000	20	10	80	10	400	200	100	800	6400	800	100	36.000	1600	200	100	120.00	60.00	480.00	60.00	5.02	0.96	1.434	2.06		

DATA Data for regression

log covlog(tlog(S) log(B) (ti)

(Y)	(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	(X1) ²	(X1X2)	(X2) ²	(X2X3)	(X3) ²	(X3X4)	(X4) ²	(Y) ²	(X1X3)	(X1X4)	(X2X4)	(X1Y)	(X2Y)	(X3Y)	(X4Y)	Y1	(Y-Y1)	Y-Y	(Y-Y)
6.0000	18	12	90	8	324	216	144	1080	8100	720	64	36.000	1620	144	96	108.00	72.00	540.00	48.00	5.47	0.28	1.434	2.06
3.3824	20	5	87	8	400	100	25	435	7569	696	64	11.440	1740	160	40	67.65	16.91	294.27	27.06	4.53	1.31	-1.184	1.40
6.0000	18	10	85	8	324	180	100	850	7225	680	64	36.000	1530	144	80	108.00	60.00	510.00	48.00	5.04	0.92	1.434	2.06
4.1313	25	4	85	8	625	100	16	340	7225	680	64	17.068	2125	200	32	103.28	16.53	351.16	33.05	4.55	0.18	-0.435	0.19
4.3846	23	6	80	8	529	138	36	480	6400	640	64	19.224	1840	184	48	100.84	26.31	350.76	35.08	4.57	0.03	-0.181	0.03
3.8655	26	4	85	8	676	104	16	340	7225	680	64	14.942	2210	208	32	100.50	15.46	328.56	30.92	4.60	0.53	-0.701	0.49
6.0000	20	15	90	8	400	300	225	1350	8100	720	64	36.000	1800	160	120	120.00	90.00	540.00	48.00	5.96	0.00	1.434	2.06
3.5513	22	7	85	8	484	154	49	595	7225	680	64	12.612	1870	176	56	78.13	24.86	301.86	28.41	4.82	1.61	-1.015	1.03
6.0000	18	10	91	8	324	180	100	910	8281	728	64	36.000	1638	144	80	108.00	60.00	546.00	48.00	5.23	0.59	1.434	2.06
2.7243	19	5	89	8	361	95	25	445	7921	712	64	7.422	1691	152	40	51.76	13.62	242.46	21.79	4.55	3.33	-1.842	3.39
6.0000	17	10	78	8	289	170	100	780	6084	624	64	36.000	1326	136	80	102.00	60.00	468.00	48.00	4.77	1.50	1.434	2.06
2.8555	15	5	80	8	225	75	25	400	6400	640	64	8.154	1200	120	40	42.83	14.28	228.44	22.84	4.09	1.51	-1.710	2.93
6.0000	14	10	100	8	196	140	100	1000	10000	800	64	36.000	1400	112	80	84.00	60.00	600.00	48.00	5.35	0.43	1.434	2.06
2.7177	11	4	80	8	121	44	16	320	6400	640	64	7.386	880	88	32	29.89	10.87	217.41	21.74	3.78	1.12	-1.848	3.42
6.0000	12	10	95	8	144	120	100	950	9025	760	64	36.000	1140	96	80	72.00	60.00	570.00	48.00	5.10	0.81	1.434	2.06
3.4141	9	8	90	8	81	72	64	720	8100	720	64	11.656	810	72	64	30.73	27.31	307.27	27.31	4.54	1.27	-1.152	1.33
6.0000	10	10	95	8	100	100	100	950	9025	760	64	36.000	950	80	80	60.00	60.00	570.00	48.00	5.01	0.98	1.434	2.06
4.1284	9	6	83	8	81	54	36	498	6889	664	64	17.043	747	72	48	37.16	24.77	342.65	33.03	4.05	0.01	-0.438	0.19
6.0000	10	15	90	8	100	150	225	1350	8100	720	64	36.000	900	80	120	60.00	90.00	540.00	48.00	5.52	0.24	1.434	2.06
3.4323	8	5	70	8	64	40	25	350	4900	560	64	11.781	560	64	40	27.46	17.16	240.26	27.46	3.46	0.00	-1.134	1.29

TABLE 7. Data for regression

log covlog(tlog(S) log(B) (ti)

(Y)	(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	(X1) ² (X1X2)	(X2) ² (X2X3)	(X3) ² (X3X4)	(X4) ²	(Y) ²	(X1X3)	(X1X4)	(X2X4)	(X1Y)	(X2Y)	(X3Y)	(X4Y)	Yi	(Y-Yi)	Y-Y	(Y-Y)			
4.4512	10	8	75	5	100	80	64	600	5625	375	25	20.051	750	50	40	44.51	35.55	336.09	22.41	4.03	0.20	-0.055	0.01
2.5502	7	5	47	5	49	35	25	235	2209	235	25	6.296	329	35	25	20.16	14.40	135.37	14.40	2.60	0.05	-1.656	2.54
3.7457	8	5	52	5	64	40	25	260	2704	260	25	14.052	416	40	25	29.99	16.74	194.93	15.74	2.51	0.89	-0.517	0.67
1.2041	6	4	43	5	36	24	16	172	1549	215	25	1.450	255	30	20	7.22	4.82	51.76	6.02	2.30	1.19	-3.362	11.30
4.1932	8	7	40	5	64	56	49	250	1600	200	25	17.553	320	40	35	33.55	29.35	167.73	20.97	2.69	2.27	-0.373	0.14
2.1430	8	5	32	5	64	40	25	160	1024	160	25	4.593	256	40	25	17.14	10.72	65.56	10.72	2.17	0.00	-2.423	5.87
4.4556	10	5	45	5	100	50	25	225	2025	225	25	20.147	450	50	25	44.59	22.44	201.99	22.44	2.67	3.31	-0.077	0.01
1.6513	10	4	30	5	100	40	16	120	900	150	25	3.427	300	50	20	18.51	7.41	55.54	9.26	2.06	0.04	-2.715	7.37
2.5729	12	4	25	5	144	48	16	100	625	125	25	6.620	300	60	20	30.87	10.29	64.32	12.86	1.99	0.35	-1.993	3.97
4.2545	15	4	45	5	225	60	16	180	2025	225	25	16.357	675	75	20	64.27	17.14	192.80	21.42	2.76	2.33	-0.251	0.05
2.3962	15	4	39	5	225	60	16	156	1521	195	25	5.742	585	75	20	35.94	9.55	93.45	11.95	2.57	0.03	-2.170	4.71
3.7518	15	4	45	5	225	60	16	180	2025	225	25	14.076	675	75	20	56.26	15.01	165.83	18.76	2.76	0.99	-0.814	0.66
2.8768	10	5	45	5	100	50	25	225	2025	225	25	8.276	450	50	25	25.77	14.38	129.46	14.38	2.67	0.04	-1.659	2.85
2.9047	10	4	47	5	100	40	16	185	2209	235	25	8.437	470	50	20	29.05	11.62	136.52	14.52	2.60	0.09	-1.661	2.76
2.5677	10	4	51	5	100	40	16	204	2601	255	25	6.696	510	50	20	25.55	10.35	131.97	12.94	2.73	0.02	-1.975	3.91
3.5417	12	5	65	5	144	60	25	325	4225	325	25	12.544	760	60	25	42.50	17.71	230.21	17.71	3.40	0.02	-1.024	1.05
3.9242	15	5	50	5	225	75	25	250	2500	250	25	15.399	750	75	25	55.56	19.62	196.21	19.62	3.05	0.76	-0.642	0.41
3.2410	12	4	45	5	144	48	16	180	2025	225	25	10.504	540	60	20	36.89	12.96	145.85	16.21	2.63	0.36	-1.325	1.76
4.8255	15	5	45	5	225	75	25	225	2025	225	25	23.285	675	75	25	72.39	24.13	217.16	24.13	2.89	3.75	0.260	0.07
4.6288	15	5	50	5	225	75	25	250	2500	250	25	21.426	750	75	25	69.43	23.14	231.44	23.14	3.05	2.49	0.063	0.00
257.65	1039	564	4625	450	19525	10694	7216	45235	373613	35214	3950	1455.51	82350	5627	5036	5117.1	3052.7	22519.0	2355.7	283.39	42.23	-0.01	145.17

$$S_{y|xx} = 42.23 \quad S_y = 145.17$$

$$\frac{42.23}{63-4-1} = \frac{145.17}{62}$$

$$= 0.73 \quad = 2.34$$

$$r^2 = 1 - (0.73/2.34) \quad r^2 = 0.69$$

$$r = 0.83$$

สมการ Multiple Linear Regression

$$\log(\text{Rep.}) = (t)\log(a_1) + (\text{CBRS})\log(a_2) + (\text{CBRB})\log(a_3) + (\text{tICBP})\log(a_4)$$

$$\log(\text{Rep.}) = (t)(a_1') + (\text{CBRS})(a_2') + (\text{CBRB})(a_3') + (\text{tICBP})(a_4')$$

เมื่อ t = ความหนาของชั้นพื้นทาง

Rep. = จำนวนเที่ยวของยานประเภท H15-44

CBRB = ค่า Field CBR ของชั้นพื้นทาง

CBRS = ค่า Field CBR ของดินชั้นทาง

tICBP = ความหนาของแผ่นคอนกรีตบล็อก

$a_1 \dots a_4$ = ส.ป.ส ของตัวแปรอิสระ

$$\sum Y = a_1 \sum X_1 + a_2 \sum X_2 + a_3 \sum X_3 + a_4 \sum X_4 \quad \text{_____ (1)}$$

$$\sum X_1 Y = a_1 \sum X_1^2 + a_2 \sum X_1 X_2 + a_3 \sum X_1 X_3 + a_4 \sum X_1 X_4 \quad \text{_____ (2)}$$

$$\sum X_2 Y = a_1 \sum X_1 X_2 + a_2 \sum X_2^2 + a_3 \sum X_2 X_3 + a_4 \sum X_2 X_4 \quad \text{_____ (3)}$$

$$\sum X_3 Y = a_1 \sum X_1 X_3 + a_2 \sum X_2 X_3 + a_3 \sum X_3^2 + a_4 \sum X_3 X_4 \quad \text{_____ (4)}$$

$$\sum X_4 Y = a_1 \sum X_1 X_4 + a_2 \sum X_2 X_4 + a_3 \sum X_3 X_4 + a_4 \sum X_4^2 \quad \text{_____ (5)}$$

แทนค่าในสมการปกติจะได้

$$287.65 = 1039a_1' + 584a_2' + 4625a_3' + 480a_4' \quad \text{_____ (1)}$$

$$5117.1 = 19825a_1' + 10694a_2' + 82350a_3' + 8627a_4' \quad \text{_____ (2)}$$

$$3082.7 = 10694a_1' + 7218a_2' + 48235a_3' + 5038a_4' \quad \text{_____ (3)}$$

$$22819 = 82350a_1' + 48235a_2' + 373613a_3' + 38214a_4' \quad \text{_____ (4)}$$

$$2358.7 = 8627a_1' + 5038a_2' + 38214a_3' + 3980a_4' \quad \text{_____ (5)}$$

เมื่อแก้สมการจะได้ค่าดังนี้

$$a_1' = 0.044, \quad a_2' = 0.133, \quad a_3' = 0.032, \quad a_4' = 0.025$$

ค่า ส.ป.ส (R) = 0.83

$$R^2 = 0.69$$

DATA FROM EQUATION

Form of regression equation

$$\log(\text{Rep.}) = 0.044(t) + 0.133(\text{CBR subgrade}) + 0.032(\text{CBR base}) + 0.025(t_i)$$

Given CBR base=80 $t_i=8$

$$\log(\text{Rep.}) = 0.044(t) + 0.133(\text{CBR subgrade}) + 2.76$$

Given CBR subgrade=8

Given CBR subgrade=10

Given CBR subgrade=15

$$\log(\text{Rep.}) = 0.044(t) + 3.824$$

$$\log(\text{Rep.}) = 0.044(t) + 4.09$$

$$\log(\text{Rep.}) = 0.044(t) + 4.755$$

H15-44	log(Rep.) ESAL	t of base (cm.)	t of base (cm.)	t of base (cm.)
4.00	4.56	4.00	-	-
5.00	5.56	26.73	20.69	5.57
6.00	6.56	49.45	43.41	28.30
7.00	7.56	-	66.14	51.02
8.00	8.56	-	-	-

Given CBR subgrade=18

Given CBR subgrade=20

Given CBR subgrade=25

$$\log(\text{Rep.}) = 0.044(t) + 5.154$$

$$\log(\text{Rep.}) = 0.044(t) + 5.42$$

$$\log(\text{Rep.}) = 0.044(t) + 6.085$$

H15-44	log(Rep.) ESAL	t of base (cm.)	t of base (cm.)	t of base (cm.)
4.00	4.56	-	-	-
5.00	5.56	-	-	-
6.00	6.56	19.23	13.18	-
7.00	7.56	41.95	35.90	20.80
8.00	8.56	64.68	58.64	43.52

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างการออกแบบโครงสร้างถนนชนบทปูแผ่นคอนกรีตบล็อกในประ เทศไทย

ตัวอย่างการออกแบบโครงสร้างถนนบนพื้นคอนกรีตบล็อกสำหรับประเทศไทย

ในการออกแบบโครงสร้างถนนบนพื้นคอนกรีตบล็อกสำหรับประเทศไทย มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ก. สืบหาปริมาณการจราจรของยานยนต์ กำหนดน้ำหนักเพลาของยานยนต์และประเภทไว้ เพื่อจะได้ข้อมูลจำนวนยานยนต์ที่มีน้ำหนักเพลาต่างๆกัน

ข. แปลงยานยนต์ที่มีน้ำหนักเพลาต่างๆกันเหล่านี้ ให้เป็นจำนวนที่ยาวเทียบเท่าน้ำหนักเพลามาตรฐานโดยใช้ตารางที่ 5.2 แล้วนำมารวมเป็นค่าเดียว ซึ่งเป็นจำนวนที่ยาวน้ำหนักเพลามาตรฐานต่อวัน

ค. นำปริมาณการจราจรจากข้อ ข. และค่า Field CBR ของ Subgrade ที่เก็บได้จากเครื่องมือ DCP มาใช้ออกแบบ มาพล็อตลงในรูปที่ 6.1 เพื่อหาค่าความหนาของโครงสร้างถนนบนพื้นคอนกรีตบล็อก

ตัวอย่าง ต้องการออกแบบความหนาของโครงสร้างถนนบนพื้นคอนกรีตบล็อกสายหนึ่ง เก็บข้อมูลค่า Field CBR โดยใช้เครื่องมือ DCP ของ TRRL ได้ 20% มีปริมาณการจราจรที่มีน้ำหนักเพลารวมต่างๆดังนี้

ยานยนต์ที่มีน้ำหนักเพลาประมาณ 4,540 กก. มี 100 คัน ต่อ วัน

ยานยนต์ที่มีน้ำหนักเพลาประมาณ 9,070 กก. มี 1,500 คัน ต่อ วัน

การออกแบบ

กำหนดอายุการบริการของถนน 7 ปี

ตารางที่ 5.2

-น้ำหนักของเพลาของยานยนต์ 4,540 กก. เทียบเป็นน้ำหนักเพลามาตรฐานได้ 0.08

-น้ำหนักของเพลาของยานยนต์ 9,070 กก. เทียบเป็นน้ำหนักเพลามาตรฐานได้ 1.59

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น จำนวนที่ยาวของน้ำหนักเพลามาตรฐานต่อวัน} &= 0.08(100) + 1.59(1,500) \\ &= 2,393 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{จำนวนที่ยาวมาตรฐานตลอดอายุการใช้งาน} &= 2,393 * 7 \\ &= 16,751 \end{aligned}$$

จากรูปที่ 6.1 Field Subgrade CBR = 20% , N = 16,751

-ได้ความหนาของชั้นพื้นทาง 10 เซนติเมตร

-ความหนาของพื้นคอนกรีตบล็อก 8 เซนติเมตร



ประวัติ

เกิดเมื่อปี พ.ศ. 2501 ที่จังหวัดธนบุรี สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมเทคโนโลยี
จากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศน์ เมื่อปี พ.ศ. 2528 ปัจจุบันทำงานอยู่ที่สำนักงาน
เร่งรัดพัฒนาชนบท