



แบบก่อสร้าง

โครงการก่อสร้างถนน ค.ส.ส.สายทุ่งโพธิ์ - คอนพลอง ตอนที่ 2 หมู่ที่ 8
ตำบลควนพัง อำเภอธำมรงค์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

(แบบแปลน 1 ชุด มีจำนวน แผ่น)

นายก อบต. อนุมัติ

รายละเอียดโครงการ/ขอบเขตของงาน

โครงการสร้างถนน ค.ส.ส.สายทุ่งโพธิ์ - ดอนพลอง ตอนที่ 2 หมู่ที่ 8 ตำบลควนพัง อำเภอร่อนมือง จ.จังหวัดนครศรีธรรมราช ตามแบบรูปโครงการมาตรฐาน รายการข้อกำหนด (แบบมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท) มีรายละเอียด ดังนี้

-เขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 ม. คันทางกว้างไม่น้อยกว่า 5.00 ม. ผิวทางกว้างไม่น้อยกว่า 4.00 ม. ให้ทางกว้างไม่น้อยกว่าข้างละ 0.50 ม. ระยะทางก่อสร้างยาวไม่น้อยกว่า 150.00 ม.

-ทำการวางป่าดอกรักจัดอุปสรรค กรดปรักขยายพื้นที่ทางเดิม กว้างไม่น้อยกว่า 6.00 m. ระยะทางไม่น้อยกว่า 150.00 m. หรือพื้นที่ดำเนินการไม่น้อยกว่า 900.00 sq.m.

ก่อสร้างขึ้นรองรับทางกว้าง 150.00 ม. ระยะทางยาวไม่น้อยกว่า 0.20 กม. หรือพื้นที่ไม่น้อยกว่า 30,000 ตร.ม.

หรือพื้นที่ก่อนเปิดเตรียมหลุม 600.00 sq.m. ปริมาณครกบดใช้ไม่น้อยกว่า 90.00 cu.m.
-ก่อสร้างพื้นทางคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้างไม่น้อยกว่า 4.00 m. ระยะทางจากบ่อกว้าง 150.00 m. หาดินไม่น้อยกว่า 0.15 m.

ก๋วยเตี๋ยวหลอดเส้นเล็กหัวละ 150.00 บาท หนาน้อย
ก๋วยเตี๋ยวหลอดเส้นเล็กหัวละ 0.50 บาท ระยะเวลาจัดส่งตลอดทั้งวัน รวมมีเวลาจัดส่งทั้งหมดไม่เกินกว่า 29.25
กว่า 0.15 นาทีเพื่อเป็นการไม่יותרกว่า 150.00 บาท หรือแบ่งจัดส่งตลอดทั้งวัน รวมมีเวลาจัดส่งทั้งหมดไม่เกินกว่า 29.25

[illegible]

จำนวนไม่น้อยกว่า 4.00 ล้าน

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100
 101
 102
 103
 104
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250
 251
 252
 253
 254
 255
 256
 257
 258
 259
 260
 261
 262
 263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291
 292
 293
 294
 295
 296
 297
 298
 299
 300
 301
 302
 303
 304
 305
 306
 307
 308
 309
 310
 311
 312
 313
 314
 315
 316
 317
 318
 319
 320
 321
 322
 323
 324
 325
 326
 327
 328
 329
 330
 331
 332
 333
 334
 335
 336
 337
 338
 339
 340
 341
 342
 343
 344
 345
 346
 347
 348
 349
 350
 351
 352
 353
 354
 355
 356
 357
 358
 359
 360
 361
 362
 363
 364
 365
 366
 367
 368
 369
 370
 371
 372
 373
 374
 375
 376
 377
 378
 379
 380
 381
 382
 383
 384
 385
 386
 387
 388
 389
 390
 391
 392
 393
 394
 395
 396
 397
 398
 399
 400
 401
 402
 403
 404
 405
 406
 407
 408
 409
 410
 411
 412
 413
 414
 415
 416
 417
 418
 419
 420
 421
 422
 423
 424
 425
 426
 427
 428
 429
 430
 431
 432
 433
 434
 435
 436
 437
 438
 439
 440
 441
 442
 443
 444
 445
 446
 447
 448
 449
 450
 451
 452
 453
 454
 455
 456
 457
 458
 459
 460
 461
 462
 463
 464
 465
 466
 467
 468
 469
 470
 471
 472
 473
 474
 475
 476
 477
 478
 479
 480
 481
 482
 483
 484
 485
 486
 487
 488
 489
 490
 491
 492
 493
 494
 495
 496
 497
 498
 499
 500
 501
 502
 503
 504
 505
 506
 507
 508
 509
 510
 511
 512
 513
 514
 515
 516
 517
 518
 519
 520
 521
 522
 523
 524
 525

1. จุดก่อสร้างแต่ละจุดอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม แต่ทั้งนี้ปริมาณงานจะต้องครบถ้วนกำหนด การ
หมายเหตุ

2. ผู้รับจ้างต้องให้สัตยาบันประมาทหรือดูแลข้อเท็จจริงในใบงานก่อสร้างเป็นหนังสือที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุที่จะไปใบงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และจะต้องใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

อธิบายความหมายของ หมายเหตุ ในรายละเอียดโครงการ

(90)
(89)
(88)
(87)
(86)
(85)
(84)
(83)
(82)
(81)
(80)
(79)
(78)
(77)
(76)
(75)
(74)
(73)
(72)
(71)
(70)

“หมายเหตุ จดก่อสร้างแต่ละจุดอาจปรับ เปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม แต่ทั้งนี้ปริมาณงานจะคง

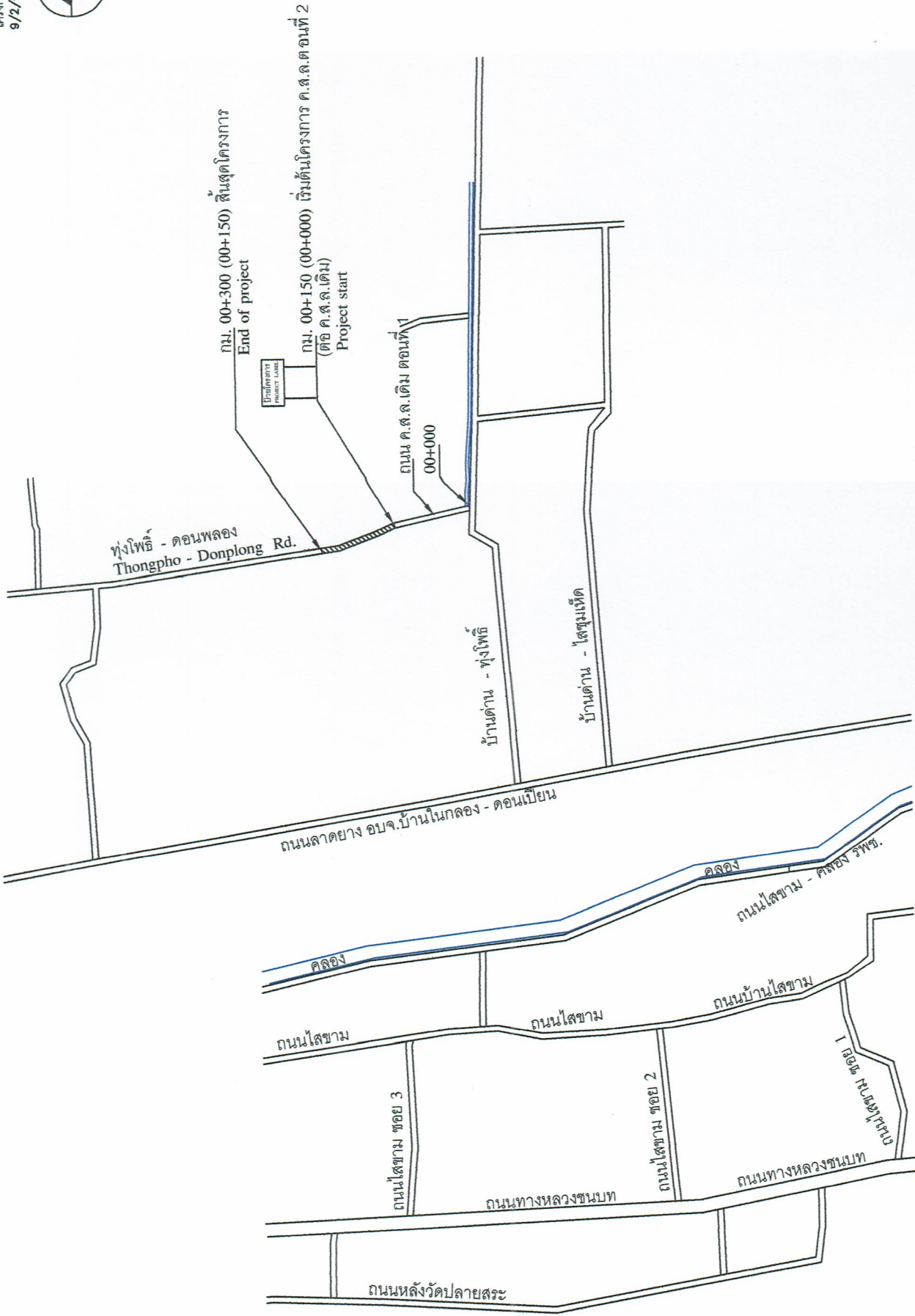
ครบถ้วนตามกำหนด”

คือการปรับเปลี่ยนองค์สร้างให้เหมาะสมกับสภาพนั้นๆจนวิธีใหม่จะออกสู่พื้นที่
 หลัความเสี่ยงธุรกิจเกิดขึ้นโดยทั่วไปคาดหมายไว้ก่อน ส่วนอุปสรรคจากแนวคิดที่มองจนคิดค้น
 ในขั้นตอนยี่ห้านการก่อสร้างธุรกิจ หรือมีการได้เสียที่รู้ แนวทางบางงาน โบราณวัตถุ จะพบ
 สาธารณูปโภค สาธารณูปการ เหมือนนี้ ถูก คลอง ทุระบานนี้ หรืออุปสรรคอื่นๆ ในกรณีเช่นนี้ให้
 สามารถปรับเปลี่ยนแนวแผนหรือแนวก่อสร้าง เพื่อหลีกเลี่ยงอุปสรรคดังกล่าวตามความจำเป็นและ
 เหมาะสมเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้น ตามความหมายของ หมายเหตุ

หรือในการติดการก่อสร้างอาคาร ดินชั้นฐานรากที่จะก่อสร้างฐานแผ่ ไม่มีความเสถียร ดินเป็นโพรง หรือเมื่อมีการก่อสร้างถนนบนพื้นที่ที่มีความลาดเอียงมากเกินกว่ามาตรฐาน ทำให้ไม่สามารถก่อสร้างอาคารได้ หรือเมื่อมีการก่อสร้างถนนบนพื้นที่ที่มีความลาดเอียงมากเกินกว่ามาตรฐาน ทำให้ไม่สามารถก่อสร้างอาคารได้ หรือเมื่อมีการก่อสร้างถนนบนพื้นที่ที่มีความลาดเอียงมากเกินกว่ามาตรฐาน ทำให้ไม่สามารถก่อสร้างอาคารได้

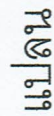
การปรับเปลี่ยนจุดที่สร้างดังกล่าวของนิคมช่วยวัตถุประสงค์ของโครงการ เป็นกาปรับเปลี่ยนเพื่อให้สามารถดำเนินการได้สะดวกและประหยัดค่าใช้จ่าย

การเปลี่ยนจากสิ่งจากพื้นที่หนึ่งไปก่อสร้างในที่หนึ่ง เช่นเปลี่ยนจากสิ่งจาก
ถนนสายหนึ่งไปก่อสร้างอีกสายหนึ่ง กรณีนี้ขึ้นอยู่กับความหมายของ **แบบแปลน** ซึ่งนักกำหนดค่าประเมินการ
ต้องเปรียบเทียบกฎหมายระเบียบฯ หรือหนังสือสั่งการที่เกี่ยวข้อง



ผังก่อสร้าง
โครงการสร้างถนน ค.ส.ล.สายทุ่งโพธิ์ - ดอนพลอง ตอนที่ 2 หมู่ที่ 8
construction plan
no scale

นายภาณุ อนุติ



ถนน ค.ส.ล.สายทุ่งโพธิ์ - ดอนพลอง ตอนที่ 2 หมู่ที่ 8

construction plan

DRAWING BY : ผอ.กองช่าง

นายก อบต.ฯ อุนุมัต

41

โครงการก่อสร้างถนน ค.ส.ส.สายทุ่งโพธิ์ - ดอนพลอง ต.ขย.ที่ 2 หมู่ที่ 8

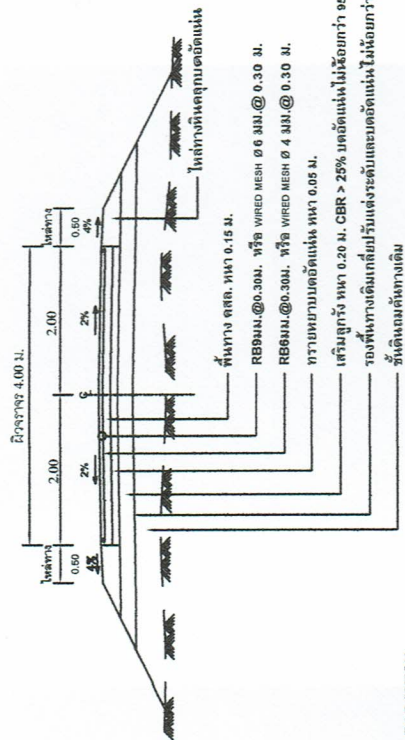
1. มิติต่างๆ ที่แสดงไว้เป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างดีแล้ว
2. คุณสมบัติของวัสดุและวิธีการก่อสร้าง นอกเหนือจากที่ระบุไว้

เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้อง

4. วัสดุยาวย่อคอนกรีตแบบยัดหนุนชนิดเทื้อ (CONCRETE

โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบ

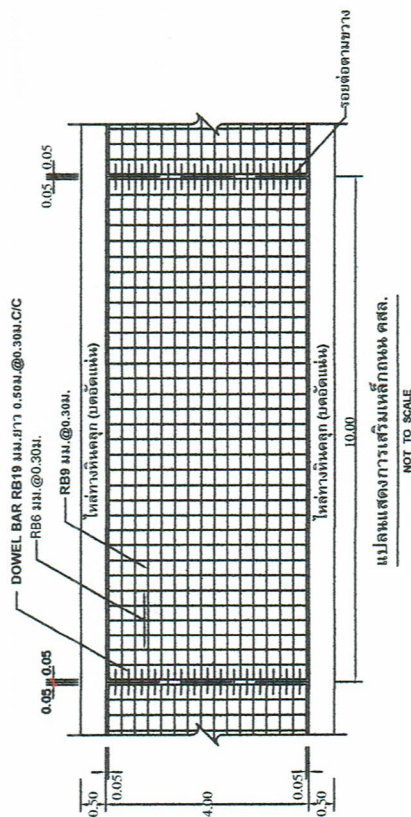
12. กทม. คลส. รับน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 15 ตัน (ยก 2 เวลา 4 ล้อ ยาง 6 เส้น) เหมาะสำหรับการก่อสร้างถนนภายในหมู่บ้าน



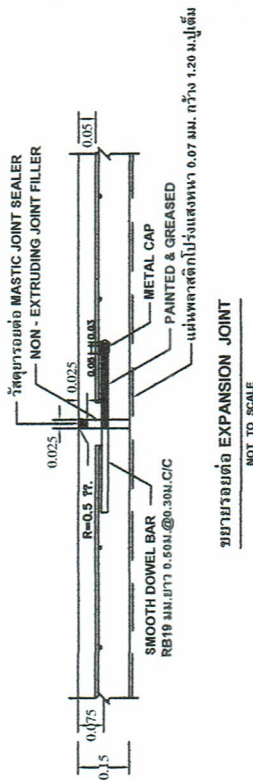
รูปัดถกน คสล.
NOT TO SCALE

BAR MESH (น้ำหนัก = 1,200 Kgc) (เหล็กเส้นขนาด SP 24)		WIRED MESH (น้ำหนัก = 2,750 Kgc) (เหล็กเส้นแบบทอเส้น 1/2 นิ้ว)	
DIA / SPACING	STEEL AREA (ตร.ม./จ.ม.)	DIA / SPACING	STEEL AREA (ตร.ม./จ.ม.)
Ø 8 มม. @ 0.30 ม.	0.940	Ø 4 มม. @ 0.30 ม.	0.419
Ø 8 มม. @ 0.30 ม.	2.12	Ø 6 มม. @ 0.30 ม.	0.940

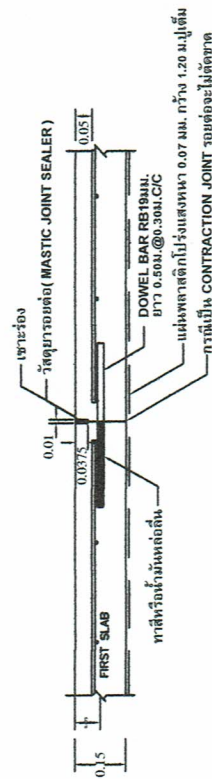
ตารางที่ 1. แสดงขนาดของ WIRED MESH ที่ใช้แทน BAR MESH



NOT TO SCALE



ขยายรอยต่อ EXPANSION JOINT
NOT TO SCALE



ขยายรอยต่อ CONSTRUCTION JOINT และ CONTRACTION JOINT

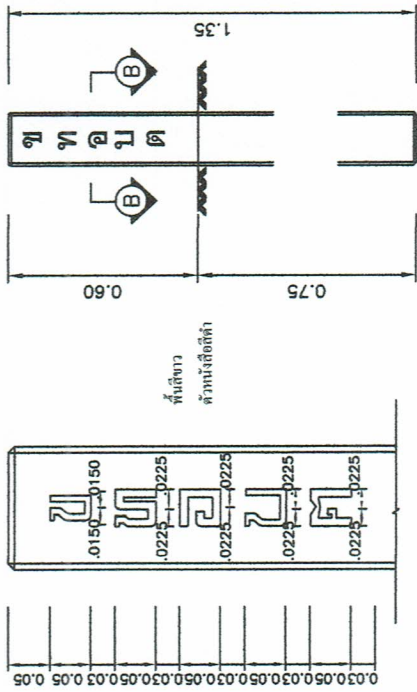
NOT TO SCALE

แบบแผนที่มาจากแบบมาตรฐาน ถนน คลส. รับน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 15 ตัน ไฟล์ชุด กรมทางหลวงชนบท สำนักสำรวจและออกแบบ

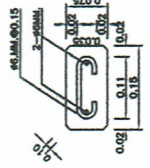
นายก อบต.๙ จนมิต.

Copyright © 2004 John Wiley & Sons, Ltd.

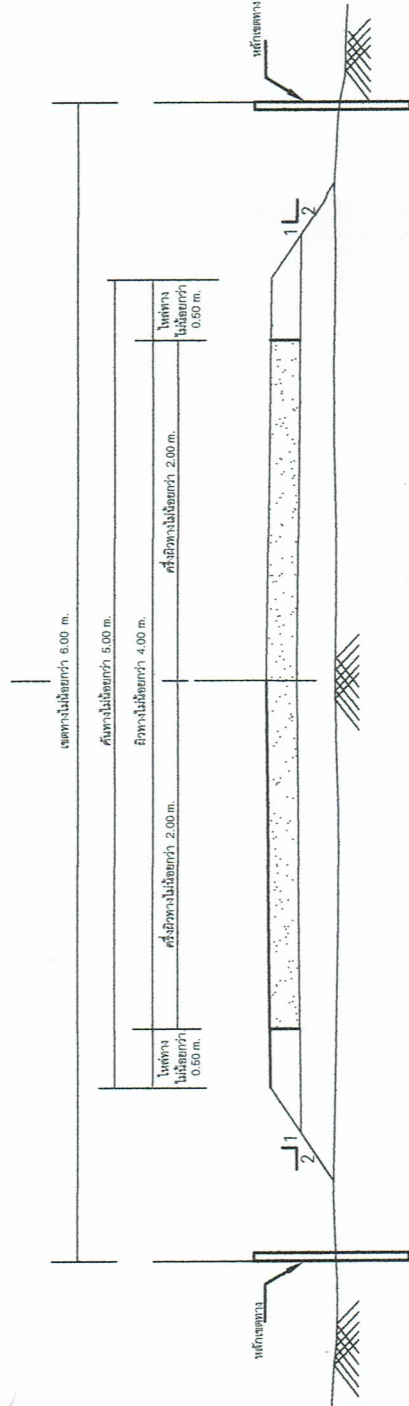
E



หลักเขตทาง
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด B-B
ไม่แสดงมาตราส่วน



SECTION

แสดงการติดตั้งหลักเขตทาง

รายการประกอบแบบ

1. ผลิตจาก มีเนื้อเป็นกระดาษ นกจากกระดาษเป็นวงกลม
2. หลักเขตทาง ให้ทำสีขาว โดยรอบทุกด้าน ส่วนตัวอักษรและตัวเลข ในหลักเขตทาง ให้ใช้สีดำ
3. งานคอนกรีตใช้ประเภท ค.1
4. งานเหล็กเสริมคอนกรีต ใช้ SR 24 ตาม มพท.103
5. สั้ใช้หลักเขตทาง ให้ใช้หลักเขตทางขนาดตาม มอก. 272 ทางยาวน้อย 2 ชิ้น

หมายเหตุ -แบบหลักเขตทางนี้ใช้ประกอบแบบมาตรฐาน แต่ยังไม่ได้นำไปแสดงหลักเขตทาง แต่มี 65 แบบเสร็จ จ. 30256 กรมทางหลวงชนบท ใช้ได้ทั่วประเทศและออกแบบ
-สระ พืชพันธุ์ ต้นไม้ สัตว์เลี้ยง ว่างมีการควบคุมและรักษาต้นไม้ไม่ให้
-ความเสียหายในที่ดิน เพราะการก่อสร้างและการใช้ที่ดิน กรณีนี้ให้ใช้ตาม
-สัญญา ความหมายหรือรูปประกอบแบบเป็นตัวอย่าง

นายภา อมุนต์

(ฝ่ายนาง)



แสดงฐานราก

พี่ชายและตัวหนังสือเป็นแม่สติภกรอิทธิเดชวัฒน์
เตียว ตัวหนังสือตัว ขี้ความและมาตามกำหนด
พี่ชายย้ายมาหลังต้นเตียว เส้าไปย โกร่งย้ายทั้งหมดพี่น้อง
ทาสีเตียว

-ควอนกัรตใช้ 1:2:4

วัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้างทุกชนิด ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน (ห้ามนำของเก่ามาใช้)

WHAT

พระ พญบุตร จะมีการคาดหมายว่าคงจะมีความสนใจเรื่องความไม่สงบในพม่า เมื่อจากทาง
คัตตอกและการพิมพ์ที่เห็นว่าให้สาระสำคัญ ความหมายหรือวัตถุประสงค์ที่นำไปต่อว่าโดย

แบบจ่ายประชาสัมพันธ์โครงการก่อสร้างถนน คส.ล.สายทุ่งโพธิ์ - ดอนพลอง ตอนท 2 หมู่ที่ 8

นายภย อนุมัต

กรมทางหลวงชนบท กรมหลวงคมนาคม

มทอ. 201 - 2562

มาตรฐานวัสดุถมคันทาง (Embankment)

1. ขอบข่าย

วัสดุถมคันทาง หมายถึง วัสดุที่ได้จากบ่อขุดดินหรือดินเหนียวอื่น ๆ แล้วนำมาใช้ก่อสร้างคันทาง

2. คุณสมบัติ

2.1 วัสดุถมคันทางประเภทวัสดุดินทั่วไป (Soil)

2.1.1 เป็นวัสดุที่ปราศจากรากไม้ ใบไม้ หรือวัสดุอินทรีย์ ซึ่งเป็นสารฝังปะปนอยู่ อันอาจจะทำให้เกิดการยุบตัวเสียหายในอนาคต

2.1.2 ค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบมาตรฐานไม่น้อยกว่า 1,440 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตาม มทอ.(ท) 501.1 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นแบบมาตรฐาน (Standard Compaction Test)

2.1.3 มีค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 4 ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบมาตรฐาน (Standard Proctor Density) ตาม มทอ.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.1.4 มีค่าการพองตัว (Swelling) ไม่มากกว่าร้อยละ 4 ตาม มทอ.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.)

2.1.5 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.2 วัสดุถมคันทางประเภทวัสดุผสมรวม (Soil Aggregate)

2.2.1 เป็นวัสดุที่มีความคงทน ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) หน้าดิน (Top Soil) รากไม้ ใบไม้ หรือวัสดุอินทรีย์ ซึ่งเป็นสารฝังปะปนอยู่ อันอาจจะทำให้เกิดการยุบตัวเสียหายในอนาคต

2.2.2 มีขนาดเม็ดใหญ่ไม่เกิน 50 มิลลิเมตร

2.2.3 มีขนาดเม็ดใหญ่ตามเกณฑ์ขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่มากกว่าร้อยละ 35 โดยน้ำหนักเมื่อทดสอบตาม มทอ.(ท) 501.8 : มาตรฐานการทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุ (Sieve Analysis)

2.2.4 มีค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 8 ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบมาตรฐาน (Modified Proctor Density) ตาม มทอ.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.2.5 มีค่าการพองตัว (Swelling) ไม่มากกว่าร้อยละ 3 ตาม มทอ.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.)

2.2.6 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

กรมทางหลวงชนบท กรมหลวงคมนาคม

2.3 วัสดุถมคันทางประเภททราย (Sand)

2.3.1 เป็นวัสดุที่มีค่าดัชนีความเป็นพลาสติกต่ำกว่าศูนย์ (Non Plasticity Index) ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) หน้าดิน (Top Soil) รากไม้ ใบไม้ หรือวัสดุอินทรีย์ ซึ่งเป็นสารฝังปะปนอยู่ อันอาจจะทำให้เกิดการยุบตัวเสียหายในอนาคต

2.3.2 มีขนาดเม็ดใหญ่ไม่เกิน 9.5 มิลลิเมตร (3/8 นิ้ว)

2.3.3 มีส่วนละเอียดผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่มากกว่าร้อยละ 20 โดยน้ำหนักตาม มทอ.(ท) 501.8 : มาตรฐานการทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุ (Sieve Analysis)

2.3.4 มีค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบมาตรฐาน ตาม มทอ.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.3.5 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง



หมวดงานทาง 2-2

หมวดงานทาง 2-1

มทล. 202 - 2562

มาตรฐานวัสดุรองพื้นทาง (Subbase)

1. ขอบข่าย

วัสดุรองพื้นทาง หมายถึง วัสดุมวลรวม (Soil Aggregate) สำหรับใช้ในการก่อสร้างถนน โดยก่อสร้างบนชั้นวัสดุคัดเลือกหรือชั้นอื่นใด ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบแล้ว

2. คุณสมบัติ

- 2.1 ต้องมีขนาดผลึกกันอย่างสม่ำเสมอใหญ่ไม่เกิน ๒ นิ้ว และมีเชื้อเพลิงที่ต่ำ
- 2.2 ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) วัสดุจำพวกหินดินดาน (Shale) รากไม้ และวัชพืชอื่น ๆ
- 2.3 มีขนาดวัสดุที่เสียดสีไม่เกินกว่า 5 เซนติเมตร
- 2.4 มีค่าขีดจำกัดเหลว (Liquid Limit) ไม่มากกว่าร้อยละ 35 ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(ท) 501.5 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าขีดเหลว (Liquid Limit : L.L.)
- 2.5 มีค่าดัชนีความเป็นพลาสติก (Plasticity Index) ไม่มากกว่าร้อยละ 11 ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(ท) 501.6 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าดัชนีพลาสติก (Plastic Limit : P.L.)
- 2.6 มีค่าของความสึกหรอ (Percentage of Wear) ไม่มากกว่าร้อยละ 60 ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(ท) 501.9 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความสึกหรอของวัสดุชนิดชนิดพิเศษด้วยเครื่อง Los Angeles Abrasion
- 2.7 มีค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุด ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(ท) 501.2 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความแน่นแบบสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Compaction Test) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.)
- 2.8 มีขนาดผลึกที่ตามตารางที่ 1 ตารางขนาดผลึกของวัสดุรองพื้นทาง ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(ท) 501.8 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าขนาดเม็ดของวัสดุ (Sieve Analysis)
- 2.9 กรณีใช้วัสดุมากกว่า 1 ชนิดผสมกัน ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งนี้ เมื่อผสมกันแล้วต้องมีความเสถียรไปตามที่กำหนด

หมวดงานทาง 2-3

ตารางที่ 1 ตารางขนาดผลึกของวัสดุรองพื้นทาง

ขนาดตะแกรงมาตรฐาน	น้ำหนักผ่านตะแกรงคิดเป็นร้อยละ				
	ชนิด ก.	ชนิด ข.	ชนิด ค.	ชนิด ง.	ชนิด จ.
2"	100	100	-	-	-
1"	-	-	100	100	100
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	-
เบอร์ 10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100
เบอร์ 40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50
เบอร์ 200	2-8	5-20	5-15	5-20	6-20

3. เอกสารอ้างอิง

3.1 มาตรฐานที่ มทล. 202 - 2557 มาตรฐานวัสดุรองพื้นทาง, กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

หมวดงานทาง 2-4

กรมทางหลวงชนบท กรมทางหลวงชนบท

มทล. 205 - 2562

มาตรฐานวัสดุไหล่ทาง (Shoulder)

1. ขอบข่าย

วัสดุไหล่ทาง หมายถึง วัสดุลูกรัง กรวด หิน หินคลุก หรือวัสดุที่มีส่วนผสมของวัสดุดังกล่าวแล้ว ประกอบเข้าด้วยกัน เพื่อใช้ในการก่อสร้างไหล่ทาง (Shoulder) ของถนน

2. คุณสมบัติ

- 2.1 ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) วัสดุจำพวกเชล (Shale) ทราย หรือวัสดุอื่น ๆ
- 2.2 มีขนาดเม็ดได้สุดไม่เกิน 50 มิลลิเมตร
- 2.3 มีส่วนละเอียดผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่มากกว่า 2/3 ของขนาดผ่านตะแกรงเบอร์ 40 โดยน้ำหนัก เมื่อทดสอบตาม มทล.(ท) 501.8 : มาตรฐานการทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุ (Sieve Analysis)
- 2.4 มีค่าขีดเหลว (Liquid Limit) ตาม มทล.(ท) 501.5 : มาตรฐานการทดสอบหาขีดเหลว (Liquid Limit : L.L.) ไม่มากกว่า ร้อยละ 35
- 2.5 มีค่าดัชนีความเป็นพลาสติก (Plasticity Index) ตาม มทล.(ท) 501.6 : มาตรฐานการทดสอบหาขีดพลาสติก (Plastic Limit : P.L.) อยู่ในช่วงระหว่างร้อยละ 4 - 15
- 2.6 มีค่าของความสึกหรอ (Percentage of Wear) ตาม มทล.(ท) 501.9 : มาตรฐานการทดสอบหาความสึกหรอของวัสดุชนิดนี้ด้วยเครื่อง Los Angeles Abrasion ไม่มากกว่าร้อยละ 60
- 2.7 มีค่า ซี.บี.อาร์ (C.B.R.) จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบสุญญากาศฐาน (Modified Proctor Density) ตาม มทล.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาซี.บี.อาร์ (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
- 2.8 มีขนาดละเอียดผ่านตะแกรง ดังตารางต่อไปนี้

หมวดงานทาง 2-9

หมวดงานทาง 2-10

กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

มท. 216 - 2562

มาตรฐานวัสดุผสมสำหรับผิวจราจรแบบคอนกรีต

1. ขอบข่าย

วัสดุผสมที่ใช้สำหรับผิวจราจรคอนกรีต แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

- 1.1 วัสดุผสมรวมชนิดเม็ดหยาบ (Coarse Aggregates) หมายถึง วัสดุที่คัดขนาดเบอร์ 4 ขึ้นไป ได้แก่ หินย่อย กรวดย่อย ซึ่งคุณสมบัติตามที่กำหนด
- 1.2 วัสดุผสมรวมชนิดเม็ดละเอียด (Fine Aggregates) หมายถึง วัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 4 ลงมา ได้แก่ ทรายซึ่งมีคุณสมบัติตามที่กำหนด

2. คุณสมบัติ

2.1 วัสดุผสมรวมชนิดเม็ดหยาบ

- 2.1.1 สะอาดปราศจากวัสดุอื่น เช่น วัชพืช ดินเหนียว เป็นต้น
- 2.1.2 มีค่าของความเสี่ยงการสึกกร่อน (Percentage of Wear) ตาม มท. (พ) 501.9 : มาตรฐานการทดสอบค่าความเสี่ยงการสึกกร่อนวัสดุชนิดนี้ด้วยเครื่อง Los Angeles Abrasion ไม่มากกว่าร้อยละ 40
- 2.1.3 มีค่าจำนวนส่วนร้อยละของการดูดซึมน้ำไม่เกิน 5 ตาม มท. (พ) 101.4 : มาตรฐานการทดสอบค่าความถ่วงจำเพาะและค่าความดูดซึมน้ำของวัสดุผสมรวมหยาบ (Coarse Aggregate)
- 2.1.4 กรณีที่ใช้กรวดย่อย ส่วนที่คัดขนาดมาตรฐานเบอร์ 4 ของกรวดแต่ละขนาดต้องมีน้ำหนักให้ตกเป็นเสียเป็นเงินจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 โดยน้ำหนัก
- 2.1.5 มีขนาดผลผ่านตะแกรงมาตรฐานตามตาราง ดังนี้

ขนาดระบุ	น้ำหนักผ่านตะแกรงมาตรฐานเป็นร้อยละ							
	2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	เบอร์ 4	เบอร์ 8
1 1/2"-เบอร์ 4	100	90-100	-	30-70	-	10-30	0-15	-
1"-เบอร์ 4	-	100	90-100	-	20-60	-	0-10	0-5
3/4"-เบอร์ 4	-	-	100	90-100	-	20-60	0-10	0-5
1/2"-เบอร์ 4	-	-	-	100	90-100	40-70	0-15	0-5
3/8"-เบอร์ 8	-	-	-	-	100	80-100	10-30	0-10

2.2 วัสดุผสมรวมชนิดเม็ดละเอียด

- 2.2.1 เป็นทรายน้ำจืดที่มีเม็ดแข็งทนทาน ลักษณะเป็นก้อนกลมหรือเหลี่ยม
- 2.2.2 ปราศจากวัสดุอื่นปะปนอยู่ เช่น วัชพืช ดินเหนียว เปลือกหอย เล้าดำ เป็นต้น

หมวดงานทาง 2-23

หมวดงานทาง 2-24

กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

มพด. 217 - 2562

มาตรฐานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

1. ขอบข่าย

เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต หมายถึง เหล็กเสริมในงานคอนกรีตเสริมเหล็กที่ใช้ทำผิวจราจรคอนกรีต ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ เหล็กเส้นกลม (Round Bar) และเหล็กเส้นข้ออ้อย (Deformed Bar)

2. คุณสมบัติ

2.1 เหล็กเส้นกลม (Round Bar)

ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 20 : เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต (เหล็กเส้นกลม) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 คุณสมบัติทางกล ตามตารางดังนี้ :

เหล็กเส้นกลม	ความต้านแรงดึง ที่จุดคราก ไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	ความต้านแรงดึง สูงสุดไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	ความยาว 5 เท่าของ เส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า (ร้อยละ)	การทดสอบด้วยการดัดโค้งเอ็น	
				มุมการดัด (องศา)	เส้นผ่านศูนย์กลาง วงดัด
SR 24	2,400	3,900	21	180	1.5 เท่าของ เส้นผ่านศูนย์กลางระบุ

2.1.2 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้นกลมตามตารางดังนี้ :

ชื่อ ขนาด	เส้นผ่านศูนย์กลาง (มิลลิเมตร)	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ไม่เกินกว่า (ร้อยละ)	มวลต่อเมตร (กิโลกรัม)	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน สำหรับมวลต่อเมตร	
				เฉลี่ยร้อยละ	แต่ละเส้นร้อยละ
RB 6	6	± 0.4	0.222	± 5.0	± 10.0
RB 9	9	± 0.4	0.499	± 5.0	± 10.0
RB 12	12	± 0.4	0.888	± 5.0	± 10.0
RB 15	15	± 0.4	1.387	± 5.0	± 10.0
RB 19	19	± 0.5	2.226	± 3.5	± 6.0
RB 22	22	± 0.5	2.984	± 3.5	± 6.0
RB 25	25	± 0.5	3.853	± 3.5	± 6.0
RB 28	28	± 0.6	4.834	± 3.5	± 6.0
RB 34	34	± 0.6	7.127	± 3.5	± 6.0

หมวดงานทาง 2-25

2.2 เหล็กข้ออ้อย (Deformed Bar) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 24 :
เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต (เหล็กข้ออ้อย) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

2.2.1 คุณสมบัติทางกล ตามตารางดังนี้ :

สัญลักษณ์	ความต้าน แรงดึง ที่จุดคราก ไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	ความต้านแรงดึง สูงสุดไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	ความยาว 5 เท่า ของเส้นผ่าน ศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า	การทดสอบด้วยการดัดโค้งเอ็น	
				มุมการดัด (องศา)	เส้นผ่านศูนย์กลางวงดัด
SD 30	3,000	4,900	17	180	4 เท่าเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ
SD 40	4,000	5,700	15	180	5 เท่าเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ
SD 50	5,000	6,300	13	90	5 เท่าเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ

2.2.2 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนสำหรับมวลต่อเมตรของเหล็กข้ออ้อย ตามตารางดังนี้ :

ชื่อขนาด	มวลต่อเมตร (กิโลกรัม)	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน เฉลี่ย (ร้อยละ)	แต่ละเส้น (ร้อยละ)
DB 10	0.617	± 3.5	± 6
DB 12	0.888		
DB 16	1.578		
DB 20	2.466		
DB 22	2.984		
DB 25	3.853		
DB 28	4.834		
DB 32	6.313		

หมายเหตุ

ความต้านแรงดึงที่จุดคราก

= Yield Stress

= Maximum Tensile Stress

= Elongation

= Cold Bend Test

= Bending Angle

= Diameter of Bends

= Gauge Length

หมวดงานทาง 2-26

กรมทางหลวงชนบท กรมทางหลวงชนบท

กรมทางหลวงชนบท กรมทางหลวงชนบท

มทอ. 218 - 2562

มทอ. 219 - 2562

มาตรฐานงานถางป่า ขุดตอ (Clearing and Grubbing)

มาตรฐานงานตกแต่งแก้ไขคันทางเดิม (Reshaping and Levelling)

1. ขอบข่าย

งานถางป่า ขุดตอ หมายถึง การกำจัดต้นไม้ ตอไม้ พุ่มไม้ เศษไม้ และสิ่งอื่น ๆ ที่ไม่ต้องการภายในเขตทาง

2. คุณสมบัติ

- 2.1 การถางป่าให้ทำภายในบริเวณตลอดเขตทาง และการขุดตอให้ทำภายในบริเวณที่จะทำการก่อสร้างคันทางข้างทาง บ่อขี้ม แผลงวัสดุ และการขุดเพื่อการก่อสร้างงานโครงสร้าง
- 2.2 บริเวณที่จะก่อสร้างคันทางให้ขุดตอรากไม้และต้นไม้ออกด้วยระดับดินเดิมหรือสูงกว่าเดิมไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร ในกรณีที่มีคันทางสูงกว่าระดับดินเดิมมากกว่า 60 เซนติเมตร ให้ตัดต้นไม้และตอจนชิดใกล้ระดับดินเดิมให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ส่วนการขุดเพื่อก่อสร้างงานโครงสร้างอื่น ๆ ให้ขุดตอรากไม้ออกต่ำกว่าระดับดินเดิมของแบบโครงสร้างไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร
- 2.3 บริเวณบ่อขี้มและแผลงวัสดุ ให้เอาตอไม้ รากไม้ และวัสดุอื่น ๆ ที่ไม่ต้องการไปอยู่กลางแจ้งจนเห็นว่าไม่มีสิ่งดังกล่าวปนกับวัสดุที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้าง
- 2.4 ต้นไม้ใหญ่ที่อยู่บนคันทาง หรืออยู่นอกเขตก่อสร้างให้ตัดให้คงไว้ ในกรณีจำเป็นที่จะต้องตัดให้อยู่ในจุดพินิจของผู้ควบคุมงาน สำหรับต้นไม้ที่คงไว้ ก็ให้ขึ้นไว้ในบริเวณที่ปลอดภัยและสูงจากระดับผิวจราจรไม่เกิน 6.00 เมตร ให้ตัดกิ่งก้อยให้เรียบร้อยและให้เหลือโคนกิ่งตัดลำต้นยาวไม่เกิน 20 เซนติเมตร
- 2.5 วัสดุจากการถางป่า ขุดตอ ให้นำไปทิ้งตามบริเวณที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร
- 2.6 ตลอดจนระยะเวลาการถางป่า ขุดตอ ให้ทำด้วยความระมัดระวัง ไม่ให้เกิดอันตรายและทำลายสิ่งอื่นที่ไม่เกี่ยวข้อง
- 2.7 หลังจากการถางป่า ขุดตอ ให้ปลดกลี๋ย ปรับแต่ง และเก็บเศษวัสดุไปทิ้งนอกเขตทางให้เรียบร้อย

หมวดงานทาง 2-27

หมวดงานทาง 2-28

มท. 220 - 2562

มาตรฐานงานถนนคันทาง (Embankment)

1. ขอบข่าย

งานถนนคันทาง หมายถึง การก่อสร้างถนนคันทาง การถมขยายคันทาง รวมทั้งการกลับแต่งหลุมบ่อต่างๆ ด้วยวัสดุคันทางที่มีคุณภาพและถูกต้องตามข้อกำหนดจากแหล่งที่ได้รับ การให้หมายแล้วมาถมเป็นคันทาง โดยการเกลี่ยแต่งและบดอัดให้ได้แนว ระดับ และรูปร่าง ตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง

2. วัสดุ

- 2.1 กรณีแบบก่อสร้างไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้วัสดุถมคันทางประเภทดินทั่วไปตาม มท. 201 : มาตรฐานวัสดุถมคันทาง (Embankment)
- 2.2 กรณีบริเวณก่อสร้างคันทางมีลักษณะเป็นหนองน้ำ คูน้ำ ที่มีเลนและซากวัสดุตะกอนอยู่ ให้ใช้วัสดุถมคันทางประเภทวัสดุถมรวมหรือวัสดุถมคันทางประเภททรายตาม มท. 201 : มาตรฐานวัสดุถมคันทาง (Embankment)
- 2.3 กรณีบริเวณก่อสร้างคันทางมีลักษณะเป็นดินอ่อน มีค่า ซี.บี.อาร์ (C.B.R.) น้อยกว่าร้อยละ 2 ที่มีเลนและซากวัสดุตะกอนอยู่หรือเป็นบ่อก่อสร้างระยะใดให้ทรายเป็นวัสดุถมคันทางให้ใช้วัสดุถมคันทางประเภททราย ตาม มท. 201 : มาตรฐานวัสดุถมคันทาง (Embankment)

3. วิธีการก่อสร้าง

- 3.1 การถมคันทางด้วยวัสดุตามข้อ 2.1
 - 3.1.1 ก่อนถมดินคันทาง ถ้ามีหลุม แ่ง หรือโพรงที่เกิดขึ้นจากการวางบ่่า ขุดต่อ ต้องใช้วัสดุที่เหมาะสมกลับแล้วบดอัดให้แน่นสม่ำเสมอเสียก่อน
 - 3.1.2 การถมคันทางจะต้องถมให้ได้แนว ระดับ และรูปร่างตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง
 - 3.1.3 ดินเดิมหรือลาดคันทางของถนนเดิม ซึ่งอยู่ต่ำกว่าระดับคันทางที่จะทำการก่อสร้างใหม่ไม่น้อยกว่า 1 เมตร ตามแบบก่อสร้าง หลังจากทำการจัดสิ่งไม่พึงประสงค์ต่างๆ ออกหมดแล้ว หรือหลังจากการวางบ่่าและขุดต่อแล้ว จะต้องทำการบดอัดชั้น 15 เซนติเมตร สุดท้ายจึงจะถมดินเดิมหรือสื่อนอนดินลงไป โดยให้ความแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มท. (พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบค่าความแน่นของวัสดุงานถนน (Field Density Test)
- 3.1.4 ก่อนการถมวัสดุชั้นแรกให้ราดน้ำขึ้นดินเดิม หรือชั้นคันทางเดิมที่ได้เตรียมไว้แล้วให้เปียกชื้นอย่างสม่ำเสมอ ใช้เครื่องจักรที่เหมาะสมขนดินไปปูยังชั้นที่เตรียมไว้ โดยใช้ปริมาณน้ำที่ Optimum Moisture Content $\pm 3\%$ วัสดุที่จะใช้ทำการถมและบดอัดในแต่ละชั้นต้องนำมาเกลี่ยคลุกเคล้าให้เข้ากันก่อน แล้วพรมน้ำตามจำนวนที่ต้องการใช้การจราจร (Motor Grader)

หมวดงานทาง 2-29

หมวดงานทาง 2-30

ปาดเกลี่ยให้วัสดุมีความชื้นสม่ำเสมอก่อนทำการบดอัดแน่น

- 3.1.5 การถมคันทางให้ถมเป็นชั้น ๆ เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้วมีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร โดยให้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มท.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบค่าความแน่นของวัสดุงานถนน (Field Density Test)

- 3.1.6 ในกรณีที่จะขยายคันทางเดิม ให้ตัดลาดคันทางเดิมเป็นแบบขั้นบันได (Benching) จากปลายเชิงลาดถึงขอบให้ส่วๆ มีความกว้างพอที่เครื่องมือบดอัดที่เหมาะสมลงไปทำงานได้ วัสดุที่ตัดให้ใกล้เคียงวัสดุอย่างสม่ำเสมอในแนวราบ โดยให้ดำเนินการก่อสร้างเป็นชั้นๆ เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร โดยให้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มท.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบค่าความแน่นของวัสดุงานถนน (Field Density Test)

- 3.1.7 วัสดุที่ใช้ทำคันทางที่อยู่ติดกับท่อหรือท่อสะพาน หรือบริเวณอื่นใดก็ตามที่ไม่สามารถบดอัดด้วยเครื่องจักรขนาดใหญ่ได้ทั่วถึง ให้ใช้เครื่องมือบดอัดขนาดเล็กที่ทำการบดอัดได้ ทั้งนี้เครื่องมือและวิธีการบดอัดจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนและให้ดำเนินการก่อสร้างเป็นชั้นๆ เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร ให้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มท.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบค่าความแน่นของวัสดุงานถนน (Field Density Test)

- 3.1.8 ในกรณีที่แบบก่อสร้างไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ทางเดิมที่ยังไม่มีผิวการจราจรและต้องการถมคันทางให้สูงขึ้นไปอีกไม่เกิน 30 เซนติเมตร จากระดับเดิม จะต้องคราดผิวทางเดิมให้ลื่นไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดรวมไปกับชั้นใหม่ที่ยังของวัสดุถมคันทางนั้นความหนาของชั้นที่ความแน่นกับวัสดุไม่จะต้องมีความหนาของแต่จะขึ้นไม่เกิน 20 เซนติเมตร เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ว

- 3.1.9 ในกรณีพื้นดินเดิมเป็นบริเวณไร่ปลูกพืช หรือทางลาดหรืองานดินดัด ก่อนทำการถมดินชั้นแรกในบริเวณดังกล่าว ให้ทำการคราดให้ดินเดิมลื่นไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร เพื่อการยึดเกาะระหว่างชั้นดินเดิมและวัสดุถมคันทาง

- 3.1.10 เมื่อเริ่มวัสดุจนเสร็จถึงขั้นสุดท้ายแล้ว ให้เกลี่ยวัสดุจนได้แนว ระดับ ความลาด ขนาด และรูปัดตามที่ต้องการในแบบก่อสร้าง บดทับจนได้ความแน่นตามข้อกำหนด ไม่มีหลุมบ่อหรือวัสดุที่หลุดหลวม ไม่แน่นอนยุบตัว แล้วก่อสร้างชั้นทางขึ้นถัดไปเปิดทับชั้นนี้

3.2 การถมคันทางด้วยวัสดุตามข้อ 2.2

- 3.2.1 ให้ทำการวางบ่่า ขุดต่อ และก่อกำจัดวัสดุอื่นๆ ที่ไม่พึงประสงค์ออกจากบริเวณที่จะก่อสร้างคันทาง
- 3.2.2 ในบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างคันทางที่เป็นดินน้ำ ซึ่งมีเลนหรือวัสดุอื่นที่ไม่ต้องการหรือตะกอนทับถมจะต้องทำการกำจัดวัสดุสิ่งก่อกำจัดออกจากบริเวณที่จะ เป็นฐานรองรับคันทาง (Working Platform) โดยสูบน้ำออกและใช้เครื่องจักรหรือปาดเลนออกให้มากที่สุด แล้วจึงใช้วัสดุตามข้อ 2.2 เติมน้ำ

กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

- 3.2.3 การถมวัสดุไล่ระดับให้เรียบจนหมดแล้วจึงถมทางหรือจากเชิงลาดคั่นทางเดิมออกไปทางด้านข้างจนถึงพื้นที่บริเวณที่ต้องการถมดินหรือถมคัน ให้นำดินหรือถมคันให้เรียบแล้วให้ดินหรือถมคันให้เรียบ
- 3.2.4 การถมวัสดุเพื่อทำเป็นฐานรองรับคันทางชั้นแรก โดยให้ถมวัสดุอยู่เหนือระดับน้ำไม่เกิน 20 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดให้ได้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)
- 3.2.5 ในการถมคันทางเดิม เมื่อดำเนินการตามข้อ 3.2.2 เรียบเรียบร้อยแล้วให้ทำการก่อสร้างคันทางโดยตัดลาดคั่นทางเดิมออกไปเป็นแบบขั้นบันไดจากปลายเชิงลาดถึงขอบไหล่ทาง มีความกว้างพอที่เครื่องมือรถไถจะวิ่งได้สะดวกและปลอดภัยได้ แล้วถมวัสดุเป็นชั้นๆ เมื่อทำการบดอัดแล้วตามมาตรฐานแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร ได้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)
- 3.2.6 เมื่อถมวัสดุจนเสร็จสิ้นชั้นสุดท้ายแล้วให้กลิ้งวัสดุจนได้แนว ระดับความลาด ขนาด และรูปตัดตามที่แสดงในแบบก่อสร้าง บดอัดจนได้ความแน่นตามที่กำหนด ไม่มีหลุมบ่อ หรือวัสดุที่หลุดหลวม ไม่แน่นอยู่แล้ว แล้วก่อสร้างชั้นที่ 2 ขึ้นมาตามข้อ 3.2.2
- 3.2.7 ให้ทำการป้องกันลาดคั่นทาง (Slope Protection) เพื่อป้องกันน้ำเซาะด้วยวัสดุและวิธีการที่เหมาะสมหรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

3.3 การถมคันทางด้วยวัสดุตามข้อ 2.3

- 3.3.1 ให้ทำการถมทาง ขุดต่อ และกลิ้งวัสดุชั้นๆ ที่ไม่พึงประสงค์ออกจากบริเวณที่จะก่อสร้างคันทาง
- 3.3.2 ในบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างคันทางชั้นๆ ขึ้นมาถมคันหรือวัสดุอื่นที่ไม่ต้องการหรือถมคันอยู่ จะต้องทำการกำจัดวัสดุที่หลุดออกจากบริเวณที่จะเป็นฐานรองรับคันทาง (Working Platform) โดยสูบน้ำออก และใช้เครื่องจักรที่หรือที่รถไถลากออกไปจากที่สุด แล้วให้วัสดุตามข้อ 2.3 ตามไปถม
- 3.3.3 การถมทรายไล่ระดับให้เรียบจนหมดแล้วจึงถมทางหรือจากเชิงลาดคั่นทางเดิมออกไปทางด้านข้างจนถึงพื้นที่บริเวณที่ต้องการถมดินหรือถมคัน ให้นำดินหรือถมคันให้เรียบแล้วให้ดินหรือถมคันให้เรียบ
- 3.3.4 การถมทรายเพื่อทำเป็นฐานรองรับคันทางชั้นแรก โดยให้ถมวัสดุอยู่เหนือระดับน้ำไม่เกิน 20 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดให้ได้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)
- 3.3.5 ในการถมคันเดิมเป็นดินอ่อนที่มีอัตราทรุดตัวสูง การดำเนินการตามข้อ 3.3.4 ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น จะต้องถมฐานรองรับคันทางไว้อย่างน้อย 45 วัน ก่อนที่จะทำการบดอัดให้ได้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)

- 3.3.6 เมื่อได้ก่อสร้างคันทางจนเสร็จสิ้นชั้นสุดท้ายแล้ว ถ้าไม่ต้องการให้ดินหรือถมคันให้เรียบ (Waiting Period) ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง ให้กลิ้งทรายจนได้แนวระดับความลาด ขนาด และรูปตัดตามที่กำหนดไว้แล้วบดอัดจนได้ความแน่นตามที่กำหนด

หมวดงานทาง 2-31

กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

ให้ก่อสร้างคันทางขึ้นลาดชันตั้งแต่เปิดทับพื้นที่ ในกรณีที่ต้องทิ้งไว้ในช่วงระยะเวลาหนึ่งไว้ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง เมื่อครบระยะเวลาหนึ่งไว้ ให้ตรวจสอบระดับผิวชั้นทรายจนคันทางและทำการปรับระดับเสริมด้วยทรายที่มีคุณภาพถูกต้องก่อสร้างขึ้นมาเป็นชั้นๆ ตามวิธีการข้างต้นจนเสร็จสิ้นสุดท้ายแล้ว แต่จะยังไม่แน่นตามที่กำหนด ขนาด และรูปตัด ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง บดอัดจนได้ความแน่นตามที่กำหนดและต้องก่อสร้างคันทางขึ้นได้เปิดทับพื้นที่

- 3.3.7 ในการถมคันทางเดิม เมื่อดำเนินการตามข้อ 3.3.4 หรือ 3.3.5 เรียบเรียบร้อยแล้วให้ทำการก่อสร้างคันทางส่วนที่เหลือโดยการตัดเชิงลาดคั่นทางเดิมออกไปเป็นแบบขั้นบันไดแล้วถมทรายเป็นชั้นๆ เมื่อทำการบดอัดแล้วคันทางเดิมแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร และได้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)
- 3.3.8 ให้ทำการป้องกันลาดคั่นทาง เพื่อป้องกันน้ำเซาะตามที่กำหนดโดยเร็วที่สุด โดยยึดตามคันทางด้านซ้ายหน้า 20 เซนติเมตร และปลูกหญ้าโดยวิธีปลูกหญ้าแฝกตามคันทางหรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
- 3.3.9 เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างคันทางต้องเป็นเครื่องจักรที่มีขนาดเบา เช่น รถแทรกเตอร์ (Bull Dozer Tractor) ขนาด D-4 และพันบดอัด โดยใช้การสับสับสับเป็นอันขาด
- 3.3.10 ในระหว่างก่อสร้างไม่ควรถูกน้ำหรือรถบรรทุก หรือรถบรรทุกใดๆ บนคันทางส่วนที่ขยายใหม่

4. ความลาดเคลื่อนที่ (Tolerance)

- 4.1 งานถมคันทางที่ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีการตรวจสอบความลาดเคลื่อนที่ และต้องมีการตรวจสอบ 3.00 เมตร ตามแนวคันทาง และต้องมีการตรวจสอบความลาดเคลื่อนที่ 1 เซนติเมตร การตรวจสอบค่าระดับให้ทุกระยะ 25 เมตร
- 4.2 ค่าระดับก่อสร้างของงานคันทาง ต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง 1.5 เซนติเมตร และต้องไม่สูงกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

หมวดงานทาง 2-32

3.3 วิธีตัดพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่เหมาะสมในการขุดตัด ห้ามทำการขุดตัดโดยเด็ดขาด

4. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Tolerance)

ระดับของงานดินตัดคันทางที่รับแต่งให้ได้รับลักษณะตามแบบแล้ว เมื่อใช้ไม้บรรทัดวัดสอบระยะระดับของงานดินตัดคันทางกับแนวศูนย์กลางของถนน ระดับหลังตัดคันทางในระยะ 3.00 เมตร ให้ต่างกันได้ในเกิน 1.0 เซนติเมตร และยอมให้คลาดเคลื่อนจากระดับที่กำหนดไว้ในแบบได้ ± 1.5 เซนติเมตร



หมวดงานทาง 2-34

No...../.....

มทล. 221 - 2562

มาตรฐานงานดินตัดคันทาง (Roadway Excavation)

1. ขอบข่าย

ดินตัดคันทาง หมายถึง การขุดตัดวัสดุที่อยู่บนเขตทาง ซึ่งได้แก่การนำวัสดุที่ขุดแล้วไปใช้ในงานก่อสร้างคันทาง ดบแต่งคันทาง และนำวัสดุที่ไม่ต้องการซึ่งขุดแล้วไปทิ้งในที่ที่เหมาะสม งานตัดคันทางแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

- 1.1 งานตัดชนิดที่ไม่ประเภทของวัสดุ ซึ่งหมายถึง การขุดตัดวัสดุชนิดใดๆ ก็ได้ เพื่อการก่อสร้างคันทาง ดบแต่งคันทาง นำวัสดุที่ไม่ต้องการไปทิ้ง หรือเพื่อการวางอาคารระบายน้ำ
- 1.2 งานตัดชนิดที่ประเภทของวัสดุ ซึ่งหมายถึง การขุดตัดคันทางซึ่งประเภทของวัสดุที่จะต้องขุดตัด โดยระบุตามชนิดและเครื่องหมายที่ใช้

2. วัสดุ

วัสดุที่จะขุดตัดตามงานตัด ข้อ 1.1 และข้อ 1.2 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 2.1 วัสดุที่ไม่ได้ประเภท หมายถึง วัสดุใดๆ ก็ได้ที่ต้องขุดตัด
 - 2.2 วัสดุที่ประเภท หมายถึง วัสดุที่จะขุดตัดต่อไปนี้
 - 2.2.1 ดินและวัสดุคันทางอ่อนทั้งหมด ยกเว้น หิน และหินแข็ง
 - 2.2.2 หิน และวัสดุคันทางอ่อนทั้งหมด ยกเว้น หิน ดิน และหินแข็ง
 - 2.2.3 หินแข็งและวัสดุคันทางอ่อนทั้งหมด ยกเว้น หิน ดิน และหินแข็ง
- การขุดตัดวัสดุที่ประเภทให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานว่าควรจะใช้เครื่องจักรชนิดใดที่เหมาะสม
- 2.3 วัสดุที่ไม่เหมาะสมในการขุดตัด ให้หมายถึงวัสดุดังต่อไปนี้
 - 2.3.1 ดินที่มีปริมาณอินทรีย์สารสูง พื้นที่เกิดจากการทับถมเน่าเปื่อยของซากพืชต่างๆ ซึ่งมีรากไม้ใหญ่ และพรวนพืชต่างๆ
 - 2.3.2 ดินอ่อน ดินไม่มีเสถียรภาพของตัวเอง มีความชื้นสูงเมื่อเปียกและแห้งมากเกินไปเมื่อมีความชื้น ซึ่งทั้งนี้จะต้องอยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานว่าเป็นวัสดุที่ไม่เหมาะสมหรือไม่

3. วิธีการก่อสร้าง

- 3.1 การขุดตัดวัสดุที่อยู่บนเขตทาง ถ้าวิศวกรผู้ควบคุมงานพิจารณาแล้วเห็นว่าวัสดุที่เหมาะสม ควรจะนำไปใช้งานดินคันทาง ก็ให้นำไปทดสอบคุณสมบัติต่างๆ ตามมาตรฐานของวัสดุคันทางเพื่อนำไปใช้งานต่อไปได้
- 3.2 สำหรับวัสดุที่ขุดตัดออกมาแล้ว ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นว่าวัสดุที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้งาน ก็ให้ออกไปทิ้งในที่ที่เหมาะสมแล้ว นำวัสดุที่เหมาะสมมาใส่แทน

หมวดงานทาง 2-33

มพท. 222 - 2562

มาตรฐานงานชั้นรองพื้นทาง (Subbase)

1. ขอบข่าย
งานชั้นรองพื้นทาง หมายถึง การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางโดยถมและอัดวัสดุรองพื้นทางให้ได้รูปร่างและระดับตามแบบก่อสร้าง

2. วัสดุ

วัสดุที่จะนำมาใช้ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานการทดสอบและรับรองให้ใช้ได้ ตาม มพท. 202 : มาตรฐานวัสดุรองพื้นทาง (Subbase)

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1 ในการมีที่ดินทางเป็นถนนเดิมที่มีผิวจราจรเป็นผิวรองพื้นทางหรือคันทาง
3.1.1 ถนนเดิมซึ่งมีผิวจราจรเป็นผิวรองพื้นทางหรือคันทางที่ไม่ได้แนวและระดับต้องถม แต่งให้ได้แนวและระดับตามรูปแบบที่กำหนด

3.1.2 ถนนเดิมซึ่งมีผิวจราจรเป็นชั้นรองพื้นทางหรือคันทาง ถ้าบริเวณใดมีดินชั้นล่างอ่อน (Soft Spot) ต้องขุดออกแล้วนำวัสดุที่มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานวัสดุคัดเลือกมาถมถมอัดเป็นชั้นๆ ให้มีความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มพท.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)

3.1.3 การเสริมบริเวณใดทำให้คันทางที่เสริมใหม่มีความหนาแน่นน้อยกว่า 10 เซนติเมตร ต้องขุดด้วยวัสดุชั้นรองพื้นทางเดิมซึ่งไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร แล้วผสมคลุกเคล้ากับวัสดุชั้นรองพื้นทางใหม่ให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วจึงจะทำการบดให้แน่นและได้ระดับตามแบบ

3.2 วัสดุที่หลุดร่อนไปจากพื้นหรือที่มีคุณภาพเลวเกินเกณฑ์ ซึ่งมีผิวจราจรเป็นชั้นรองพื้นทางหรือคันทางใหม่ ต้องกวาดออกให้หมด

3.3 หลุมบ่อต่างๆ บนถนนเดิมซึ่งมีผิวจราจรเป็นชั้นรองพื้นทางหรือคันทางใหม่ จะต้องกลบและบดอัดให้แน่นด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานวัสดุคัดเลือก

3.4 เมื่อได้ระดับถนนเดิมที่มีผิวจราจรเป็นชั้นรองพื้นทางหรือคันทางใหม่เรียบร้อยแล้วให้นำวัสดุรองพื้นทางที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดคลุกเคล้าผสมน้ำ โดยใช้ปริมาณน้ำที่ Optimum Moisture Content + 3% เกลี่ยบดอัดเป็นชั้นๆ โดยที่แต่ละชั้นหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร และให้มีความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มพท.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)

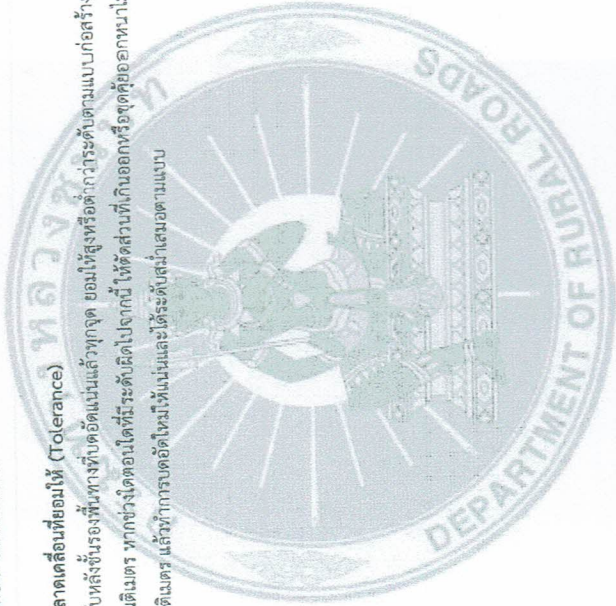
3.5 บริเวณใดหรือช่องใดที่วัสดุรองพื้นทางเกลี่ยบดอัดมีมวลหยาบและมวลละเอียดแยกตัวจากกัน (Segregation) ให้แก้ไขโดยขุดคุ้ยออก (Scarify) แล้วทำการผสมให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันหรือรอกใส่วัสดุรองพื้นทางที่มีส่วนผสมสม่ำเสมอแทน

3.6 ในกรณีที่ใช้วัสดุมากกว่า 1 ชนิด มาผสมเป็นวัสดุรองพื้นทางบนที่ก่อสร้าง วัสดุแต่ละชนิดนั้นจะต้องได้รับการคลุกเคล้าให้ถึงลักษณะสม่ำเสมอ และต้องได้รับการตรวจสอบตรงตามมาตรฐานวัสดุรองพื้นทางเสียก่อน จึงจะทำการเกลี่ยบดอัดได้

3.7 เมื่อทำการก่อสร้างชั้นรองพื้นทางเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีการวัดหน้าเรียบแน่นสม่ำเสมอ มีระดับถูกต้องตามแบบก่อสร้าง

4. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Tolerance)

ระดับหลังชั้นรองพื้นทางที่บดอัดแน่นแล้วทุกจุด ยอมรับสูงหรือต่ำกว่าระดับตามแบบก่อสร้างได้ไม่เกิน 1.5 เซนติเมตร หากช่วงใดตอนใดที่มีระดับผิดไปจากนี้ ให้ดูส่วนที่เกินออกหรือตัดออกหากหนาไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดใหม่ให้แน่นและได้ระดับสม่ำเสมอตามแบบ



กรมทางหลวงชนบท กรมทางหลวงชนบท

กรมทางหลวงชนบท กรมทางหลวงชนบท

มทอ. 231 - 2562

มาตรฐานงานผิวจราจรแบบคอนกรีต (Concrete Pavement)

1. ขอบข่าย

งานผิวจราจรคอนกรีต หมายถึง การก่อสร้างถนนโดยใช้คอนกรีตเป็นผิวจราจร ซึ่งก่อสร้างโดยเทคนิคหรือลงชั้นพื้นที่ได้เรียบร้อยแล้ว โดยมีเหล็กเสริมคอนกรีตอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามที่แบบกำหนด

2. วิธีทำ

- 2.1 ปูซีเมนต์ที่ใช้ในงานผิวจราจรคอนกรีต ให้ใช้ปูซีเมนต์ดังต่อไปนี้
 - 2.1.1 ปูซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.15 : ปูซีเมนต์ปอร์ตแลนด์
 - 2.1.2 ปูซีเมนต์ไฮดรอลิก ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.2594 : ปูซีเมนต์ไฮดรอลิกชนิดใช้งานทั่วไปชนิดสูงค่า
- 2.2 มวลรวมละเอียด (ทราย) ให้เป็นไปตาม มทอ. 216 : มาตรฐานมวลรวมสำหรับผิวจราจรคอนกรีต
- 2.3 มวลรวมหยาบ (หินหรือกรวด) ให้เป็นไปตาม มทอ. 216 : มาตรฐานมวลรวมสำหรับผิวจราจรคอนกรีต
- 2.4 น้ำ

- 2.4.1 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตให้ใช้น้ำประปา
- 2.4.2 ในกรณีที่ทำน้ำประปาไม่ได้ ต้องเป็นน้ำจืดปราศจากสารที่เป็นอันตรายต่อคอนกรีตและเหล็กเสริม และต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตาม มทอ.(พ) 104 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าที่ใช้ในงานคอนกรีต
- 2.5 สารผสมเพิ่ม (Admixtures) ให้เป็นไปตาม มทอ. 101 : มาตรฐานงานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก
- 2.6 เหล็กเสริมคอนกรีต

- 2.6.1 ตะแกรงเหล็กฉีก (Steel Wire Fabric/Wire Mesh) ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.737 : ตะแกรงเหล็กฉีกเชื่อมติดเสริมคอนกรีต โดยลวดที่ใช้ทำตะแกรงให้ใช้ลวดดังต่อไปนี้
 - 2.6.1.1 ลวดเหล็กกล้าดัดเย็น ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.747 : ลวดเหล็กกล้าดัดเย็นเสริมคอนกรีต ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกินกว่า 3.30 มิลลิเมตร

และมีพื้นที่หน้าตัดระบุไม่น้อยกว่า 8.56 ตารางมิลลิเมตร

- 2.6.1.2 ลวดเหล็กกล้าข้อยัดยี่เย็น ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.943 : ลวดเหล็กกล้าข้อยัดยี่เย็นเสริมคอนกรีต ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกินกว่า 3.30 มิลลิเมตร และมีพื้นที่หน้าตัดระบุไม่น้อยกว่า 8.56 ตารางมิลลิเมตร

- 2.6.2 ตะแกรงเหล็กเส้น โดยเหล็กที่ใช้ทำตะแกรงให้ใช้เหล็กดังต่อไปนี้

- 2.6.2.1 เหล็กเส้นกลม ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.20 : เหล็กเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม โดยมีขนาดและระยะเรียงตามที่แบบกำหนด

หมวดงานทาง 2-94



2.8.1 วิธีทำร่องพื่นร่องต่อ (Joint Primer)

ต้องเป็นวัสดุที่มีความเหนียวสามารถเกาะติดกับผิวคอนกรีตเดิมและวัสดุใหม่เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน เมื่อทำการอัดคอนกรีตแล้วต้องมีความลึกไม่น้อยกว่า 26.50 เซนติเมตร

2.8.2 วิธีทำร่องพื่นร่องต่อ (Joint Primer)

ต้องเป็นวัสดุที่มีความเหนียวสามารถเกาะติดกับผิวคอนกรีตเดิมและวัสดุใหม่เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน เมื่อทำการอัดคอนกรีตแล้วต้องมีความลึกไม่น้อยกว่า 26.50 เซนติเมตร

2.8.2 วิธีทำร่องพื่นร่องต่อ (Joint Primer) ต้องเป็นวัสดุที่มีความเหนียวสามารถเกาะติดกับผิวคอนกรีตเดิมและวัสดุใหม่เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน เมื่อทำการอัดคอนกรีตแล้วต้องมีความลึกไม่น้อยกว่า 26.50 เซนติเมตร

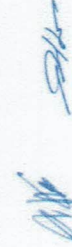
2.8.3 วิธีทำร่องพื่นร่องต่อ (Joint Primer) ต้องเป็นวัสดุที่มีความเหนียวสามารถเกาะติดกับผิวคอนกรีตเดิมและวัสดุใหม่เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน เมื่อทำการอัดคอนกรีตแล้วต้องมีความลึกไม่น้อยกว่า 26.50 เซนติเมตร

3. การออกแบบส่วนเสริมคอนกรีต

3.1 ก่อนเริ่มงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องเสนอผลการออกแบบส่วนเสริมคอนกรีตให้หน่วยงานราชการหรือสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องพิจารณาตรวจสอบ หรือส่งให้หน่วยงานราชการหรือสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องพิจารณาเป็นผู้ออกแบบส่วนเสริมให้ก็ได้ ทั้งนี้ส่วนเสริมคอนกรีตดังกล่าว ไม่เป็นการทำให้ผู้จ้างต้องพิจารณาความรับผิดชอบในการที่มีคอนกรีตมีกำลังอัดต่ำกว่าที่กำหนด

3.2 ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้เสริมคอนกรีต ต้องไม่น้อยกว่า 350 กิโลกรัมต่อหนึ่งลูกบาศก์เมตร และมีอัตราส่วนน้ำต่อปูนซีเมนต์ไม่เกิน 0.55 คอนกรีตต้องมีความชื้นพอเหมาะ สามารถเทพและแผ่ผิวได้ตามที่แบบกำหนด ค่าอยู่ต้องอยู่ระหว่าง 3-7 เซนติเมตร เมื่อทดสอบตาม มทอ.(พ) 103.1 : มาตรฐานการทดสอบ

หมวดงานทาง 2-95





กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

หน้าค่าการยุบตัวของคอนกรีต (Slump Test)

3.3 ถ้าล้อยอดรับของแรงดัดของคอนกรีตตามมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ 15x15x15 เซนติเมตร ต้องไม่น้อยกว่า 325 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือตามที่แบบกำหนด

4. เครื่องจักรเครื่องมือที่ใช้ในการก่อสร้าง

ก่อนเริ่มงาน ผู้รับจ้างต้องเตรียมเครื่องจักรและเครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำเนินงานไว้ให้พร้อมที่หน้างาน ทั้งนี้ต้องเป็นแบบและขนาด ซึ่งอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้มีประสิทธิภาพ โดยต้องได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงาน

4.1 เครื่องผสมคอนกรีต

4.1.1 ไม่ผสมคอนกรีต หนึ่งด้วยควมเร็วระหว่าง 14-20 รอบต่อนาที ต้องสามารถผสมคอนกรีตให้เข้ากันได้อย่างสม่ำเสมอ

4.1.2 โรงงานผสมคอนกรีต ต้องสามารถผสมคอนกรีตให้เข้ากันได้เป็นอย่างดีสม่ำเสมอ ควบคุมปริมาณวัสดุที่ใช้ได้จนอัตราส่วนผสมที่ได้ออกแบบไว้ได้อย่างถูกต้อง มีการจัดการผลิตภัณฑ์ที่จะนำไปใช้ในการก่อสร้างได้อย่างต่อเนื่อง ถ้าขนาดความจุผสมไม่มากกว่า 1 ลูกบาศก์เมตร ต้องใช้เวลาในการผสมไม่น้อยกว่า 80 วินาที และเพิ่มขึ้นอีกอย่างน้อย 20 วินาที ต่อความจุผสมที่เพิ่มขึ้น 1 ลูกบาศก์เมตร ยกเว้นส่วนผสมคอนกรีตที่มีความสม่ำเสมอแล้ว

4.1.3 โรงผสมคอนกรีต ถึงผสมคอนกรีตเป็นไม่พบแบบไม่มีหรือแบบมีใบพาดควม ระยะเวลาการผสมกำหนดจากจำนวนรอบหมุนของไม่ผสม ซึ่งอยู่ระหว่าง 70-100 รอบ หรือใช้อัตราความเร็วการหมุนของไม่ผสมตามที่ผู้ผลิตระบุ

4.2 เครื่องสั่นสะเทือน จะต้องสั่นสะเทือนได้เต็มความกว้างของแบบหล่อ ซึ่งอาจเป็นชนิดแผ่นสั่นสะเทือนหรือชนิดจุ่ม เครื่องสั่นสะเทือนอาจติดตั้งเข้ากับเครื่องแต่ผิวคอนกรีต ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกับขอบแบบหล่อ รอยต่อ เหล็กยึด เหล็กยึดและส่วนประกอบอื่นๆ ความถี่ของเครื่องสั่นสะเทือนชนิดแผ่นสั่นสะเทือนต้องไม่น้อยกว่า 3,500 รอบต่อนาที และชนิดจุ่มต้องไม่น้อยกว่า 5,000 รอบต่อนาที

4.3 เครื่องแตงผิวคอนกรีต ต้องเป็นชนิดที่เลื่อนไปตามขวางได้ สามารถใช้ปาด แต่ผิว ลมรอยคลื่นบางๆ ที่เกิดจากเครื่องสั่นสะเทือนได้ และใช้ปรับแต่งได้ รับของแนวลาดศัพนากตามที่ต้องการได้

4.4 เครื่องตัดรอยต่อ ต้องเป็นเครื่องที่มีกำลังสูงเพียงพอที่จะสามารถตัดคอนกรีตให้ได้ความลึกตามที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว โดยใช้ใบเลื่อยหัวเพชรหรือใบเลื่อยกลมชนิดแข็งมีน้ำหล่อเลี้ยงและตัด

4.5 แบบหล่อ ต้องด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรงและต้องตั้งไม่บิดงอ มีความสูงเท่ากับความหนาของคอนกรีตฐานวางไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร ของแบบไม่เล็กกว่า 5 เซนติเมตร และมีความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร ยกเว้นแบบถนนโค้งที่มีรัศมีความโค้งน้อยกว่า 60 เมตร ให้ใช้แบบหล่อที่มีความยาวก่อนและไม่เกิน 2 เมตรได้ หรืออาจจะใช้แบบหล่อโค้งได้ แบบหล่อทุกแผ่นจะต้องมีรูปทรงแทนตามเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 เซนติเมตร โดยแบบหล่อขนาดยาว 3 เมตร มีรูปทรงแท่งอย่างน้อย 3 รู สลักกว่า 3 เมตร มีรูปทรงแท่งอย่างน้อย 2 รู และแบบหล่อทุกแผ่นต้องมีสลักเกาะกับระหว่างปลายที่พินขึ้นอย่างแข็งแรงแน่นอน

หมวดงานทาง 2-96





กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

4.6 วัสดุที่ใช้สำหรับคอนกรีต เช่น กระสอบปูนหรือปูนทรายสะอาด หรือสาละบลวไม่คอนกรีต เป็นต้น

5. วิธีการก่อสร้าง

ทำการบดอัดชั้นพื้นหรือชั้นกันทางให้มีความกว้างกว่าผิวจราจรคอนกรีตข้างละประมาณ 30 เซนติเมตร โดยบดอัดให้มีความแน่นและดัดระดับตามที่แบบกำหนด ก่อนการเทคอนกรีตต้องมีการวางแผนที่ดี ต้องคำนึงถึงสภาพอากาศที่เหมาะสม ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อการเทคอนกรีต ในระหว่างการก่อสร้างต้องควบคุมการจราจรเพื่อให้ไม่ให้อาคารเสียหาย โดยติดตั้งป้ายจราจรพร้อมอุปกรณ์อื่นๆ รวมทั้งสัญญาณไฟกลางคืนตามท้องที่ก่อสร้างส่วนท้องถิ่นกำหนด พร้อมทั้งจัดการจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้ปลอดภัย การก่อสร้างให้ดำเนินการดังนี้

5.1 การติดตั้งแบบหล่อ

5.1.1 แบบหล่อต้องสะอาดและที่เดิมมีน้ำมาก่อนที่จะนำมาใช้ทุกครั้ง การติดตั้งแบบหล่อต้องมีสลักเกาะกันระหว่างปลายที่ชนกันอย่างแข็งแรงแนบแน่น ในระหว่างเทคอนกรีตแบบหล่อต้องไม่มีการทรุดตัวหรือบิดตัว

5.1.2 แบบหล่อด้านข้างและแบบหล่อด้านขวางจะต้องเจาะรูสำหรับเสียบเหล็กยึด (Dowel Bars) หรือเหล็กยึด (Tie Bars) ซึ่งมีระยะห่างและตำแหน่งสูงต่ำกว่าตามที่แบบกำหนด

5.1.3 การติดตั้งแบบหล่อด้านขวาง ต้องยึดติดกับแบบด้านข้างให้มีความมั่นคง แข็งแรง แน่นหนา

5.1.4 การติดตั้งแบบหล่อด้านข้าง การต่อขวางจะต้องยึดโยงแบบแนบหน้ายึดตรึงด้วยนอตเหล็กทูลรูปทุกลูกสลักจะต้องยึดติดกันให้แน่น ผิวข้างแบบหล่อหรือสลักแบบหล่อต้องเรียบเสมอในแนวและระดับตามที่แบบกำหนด ฐานของแบบหล่อจะต้องวางยึดบนผิวชั้นพื้นทางที่ปาดแต่งเรียบร้อยแล้ว เรียบร้อยแล้ว ด้านหน้าแบบหล่อเพื่อให้ระดับผิวจราจรเกิดการทรุดในขณะเทคอนกรีต การติดตั้งแบบหล่อต้องให้แต่ละข้างเชื่อมกันไม่น้อยกว่า 40 เมตร เพื่อให้การวางแบบหล่อต่อเนื่องไม่มีแนวระดับอ้างอิง และให้ตรงรอยต่อระดับโดยใช้กล้องทูลระยะ 2 เมตร ทั้งแนบหน้าและแนวขวางของถนน หากส่วนหนึ่งไม่ได้รับระดับให้ทำการแก้ไข ก่อนเทคอนกรีตต้องมีการตรวจสอบระดับสัแบบหล่อเป็นครั้งสุดท้ายโดยใช้ไม้บรรทัดเส้นตรงทาบ

5.2 การผสมคอนกรีต สามารถผสมได้ดังนี้

5.2.1 คอนกรีตทั่วไป เป็นคอนกรีตที่ได้จากการผสมปูนซีเมนต์เข้ากับมวลรวมและน้ำ และ/หรือสารผสมเพิ่มในอัตราส่วนที่ได้ออกแบบไว้ด้วยไม่ผสม ซึ่งพบกันด้วยควมเร็วระหว่าง 14-20 รอบต่อที่ปูนซีเมนต์ลงไป จากนั้นให้เติมน้ำลงไปจนได้ปริมาณตามอัตราส่วนที่กำหนด การเติมน้ำต้องเติมน้ำให้เหลือนิดหน่อยกว่าในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 วินาที และไม่เกินหนึ่งในสี่ของระยะเวลาผสมที่ได้กำหนดไว้ ระยะเวลาในการผสมให้เริ่มนับหลังจากใส่ส่วนผสมส่วนต่างๆ ลงไปจนครบตามอัตราส่วนที่กำหนดแล้ว ไม่ผสมที่มีขนาดความจุไม่มากกว่า 1 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาผสมต้องอยู่ระหว่าง 60-80 วินาที ไม่ผสมที่มีขนาดความจุมากกว่า 1 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาผสมให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน ถ้าเครื่องผสมเป็นแบบไม่คู่ ระยะเวลาที่เหลือนับระหว่างไม่ให้นับรวม

หมวดงานทาง 2-97



กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม



กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

เป็นระยะเวลานาน การเทคอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วออกจากไม่ ให้ให้ทันก่อนที่ส่วนผสมไม่ต่อไป ปริมาณคอนกรีตที่ผสมในแต่ละวัน จะต้องไม่มากกว่าขนาดความจุของไม้ที่จะไปวันแผ่นป้ายรับรอง ขนาดความจุของปั๊มให้ผลิตเสร็จตั้งอยู่ที่ใดก็ตาม ในกรณีผสมเกินขนาดความจุ ให้ผสมได้ไม่เกิน ร้อยละ 10 ของขนาดความจุ ทั้งในส่วนผสมคอนกรีตจะต้องสม่ำเสมอ ไม่แยกตัวไม่เส้นออกจากไม่ ด้านหน้าคอนกรีตที่มีความชื้นเหลือน้ำถูกต้องตามที่กำหนดมาใช้งาน

5.2.2 คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready-Mixed Concrete) เป็นคอนกรีตที่ได้จากการผสมปูนซีเมนต์กับมวลรวมและน้ำ และ/หรือสารผสมเพิ่มในอัตราส่วนที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งผสมโดยโรงงานหรือรถผสมคอนกรีต และถึงถึงสถานที่ก่อสร้าง ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 213 : คอนกรีตผสมเสร็จ การใส่ส่วนผสมต่าง ๆ และการเติมน้ำ ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดในข้อ 5.2.1 เครื่องผสมที่มีขนาดความจุไม่มากกว่า 1 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาผสมต้องไม่น้อยกว่า 80 วินาที และเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 20 วินาที ต่อความจุที่เพิ่มขึ้น 1 ลูกบาศก์เมตร ยกเว้นส่วนผสมคอนกรีตมีความสม่ำเสมอและได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

5.2.3 การผสมคอนกรีตด้วยรถผสม อาจใช้รถผสมคอนกรีตให้แล้วเสร็จที่โรงงาน แล้วขนส่งไปที่ทำงาน โดยในระหว่างการขนส่งให้ควบคุมการสั่นด้วย หรือใช้รถผสมคอนกรีตทำการผสมให้แล้วเสร็จ ที่หน้างานก็ได้ ถ้าส่วนผสมคอนกรีตเป็นไม่แห้งเกินไปหรือแห้งเกินไปเพิกถอน ระยะเวลาการผสมให้กำหนดจากจำนวนรอบหมุนของไม่ผสม ซึ่งอยู่ระหว่าง 70-100 รอบ หรือใช้อัตราความเร็วการหมุนตามที่ผู้ผลิตได้ระบุ หากการผสมคอนกรีตในแต่ละไม่ลดลงมากกว่า 0.4 ลูกบาศก์เมตร จากปริมาณที่ผู้ผลิตระบุ อาจลดจำนวนรอบในการผสมลงได้แต่ต้องไม่น้อยกว่า 50 รอบ หากผสมคอนกรีตถึง 100 รอบแล้ว เมื่อคอนกรีตไม่มีความสม่ำเสมอเพียงพอ ห้ามใช้รถผสมคันนั้นๆ จนกว่าจะได้มีการแก้ไข และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน การนับจำนวนรอบของไม่ ให้เริ่มนับเมื่อใส่ส่วนผสมส่วนแรกๆ ลงไปครบตามอัตราส่วนที่กำหนดแล้ว ในกรณีที่จะใช้น้ำล้างไม่เป็นส่วนหนึ่งของปริมาณน้ำที่จะใช้ผสมคอนกรีตไม่ไม่ต้อง จะต้องบังคับปริมาณน้ำให้ถูกต้องแน่นอน เพื่อนำไปคิดคำนวณหาปริมาณน้ำที่จะใส่เพิ่มให้ถูกต้อง ตรงตามผลการออกแบบอัตราส่วนผสม โดยผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดปริมาณน้ำส่วนนี้ แต่ถ้าไม่สามารถวัดหรือควบคุมปริมาณน้ำของน้ำไม่ได้ จะต้องทำให้มีน้ำเหลืออยู่ในไม่ก่อนการผสมเสร็จต่อไป

5.2.4 การผสมจะต้องทำในคอนกรีตเป็นเนื้อเดียวกันสม่ำเสมอโดยตลอด มีความชื้นเหมาะสมที่สามารถใช้ได้

5.3 การวางเหล็กเสริม

5.3.1 เหล็กเสริมจะต้องมีขนาดถูกต้อง สะอาด ไม่เป็นสนิมพุ่ม ปราศจากน้ำมันหรือไขมันเป็นเหตุให้แรงยึดเกาะกับคอนกรีตสูญเสีย การผูกเหล็กเสริมควรผูกเป็นแผง แล้วนำมาราวในตำแหน่งด้วยความระมัดระวัง

5.3.2 เหล็กเสริมตามแนวยาวและแนวขวางเส้นริมสุดของตะแกรง จะต้องห่างจากขอบของแผ่นคอนกรีตไม่เกิน 10 เซนติเมตร ปลายเหล็กตามแนวยาวและแนวขวางจะต้องห่างจากขอบคอนกรีตไม่เกิน 5 เซนติเมตร การต่อเหล็กให้วางตามเหลี่ยมกัน สำหรับเหล็กเส้นกลมใช้มีระยะไม่น้อยกว่า 40 เท่า

หมวดงานทาง 2-98

หมวดงานทาง 299

ของเส้นผ่านศูนย์กลาง และสำหรับเหล็กข้ออ้อยให้ระยะไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง จากนั้นต้องทำการผูกติดกันให้แน่นด้วยลวดผูกเหล็ก

5.3.3 ก่อนวางตะแกรงเหล็กเสริม ให้เทคอนกรีตลงบนชั้นพื้นทางและปรับระดับให้มีความสูงเท่ากับตำแหน่งที่จะวางตะแกรงเหล็กเสริมตามที่แบบกำหนด จากนั้นนำตะแกรงเหล็กเสริมวางลงไปแล้วเทคอนกรีตทับอีกครั้ง และปรับแต่งผิวคอนกรีตให้เสร็จเรียบร้อย ในการเทคอนกรีตทับตะแกรงเหล็กเสริม จะต้องกระทำก่อนที่คอนกรีตข้างล่างเกิดการแข็งตัว หากส่วนที่มีผิวคอนกรีตของคอนกรีตทับ จะต้องรื้อคอนกรีตช่วงนั้นทิ้งให้หมดแล้วนำคอนกรีตที่ผสมใหม่มาเท และให้ปฏิบัติตามลำดับดังกล่าวข้างต้น

5.3.4 กรณีวางตะแกรงเหล็กเสริมก่อนเทคอนกรีต จะต้องผูกยึดและยกเหล็กเสริมให้อยู่ในตำแหน่งตามที่แบบกำหนด จนเมื่งจะไม่เกิดการรูดตัวในขณะเทคอนกรีต

5.3.5 เหล็กยึด (Dowel Bars) และเหล็กยึด (Tie Bars) จะต้องมีขนาดและวางอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามที่แบบกำหนด และต้องยึดให้แน่นไม่ให้เกิดการเคลื่อนตัวในขณะเทและอย่าคอนกรีต

5.3.6 เหล็กยึด (Dowel Bars) ที่รอยต่อ Contraction Joint และที่รอยต่อ Construction Joint นั้น นำไปวางต้องหัดด้วยแอสฟัลต์ชนิด MC หรือ RC ครึ่งหนึ่งของความยาวเหล็ก

5.3.7 เหล็กยึด (Dowel Bars) ที่รอยต่อ Expansion Joint ข้างที่หัวด้วยแอสฟัลต์หรือลิ่มไม้ให้ท้ายด้วยจาวรี ให้ส่วนปลายของเหล็กยึดมีความลึกไม่น้อยกว่า 26.50 มิลลิเมตร ช่องว่างระหว่างปลายเหล็กยึดถึงหัวปลอกเหล็กยึด มีระยะไม่น้อยกว่าความกว้างของรอยต่อ Expansion Joint

5.3.8 เหล็กยึด (Tie Bars) ต้องไม่มีน้ำมันและฝุ่นติดอยู่ที่ผิวเหล็ก โดยต้องมีระยะห่างและระดับถูกต้องตามที่แบบกำหนด

5.4 การเทคอนกรีต

5.4.1 ก่อนที่จะทำการเทคอนกรีตจะต้องรายงานผู้ควบคุมงานให้ทราบเพื่อทำการตรวจสอบล่วงหน้าอย่างน้อย 24 ชั่วโมง และการเทคอนกรีตทุกครั้งจะต้องอยู่ภายใต้การกำกับของผู้ควบคุมงานตลอดตั้งแต่เริ่มต้นจนแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องไฟฟ้าแสงสว่างให้เพียงพอ เพื่อใช้ในการนำไฟฟ้าและแสงสว่างให้หน้าคอนกรีตในเวลากลางคืน และจัดเตรียมวัสดุที่เหมาะสมไว้อย่างเพียงพอเพื่อใช้คลุมผิวคอนกรีตในกรณีที่เกิดฝนตก

5.4.2 การวางเหล็กเสริมจากโรงงาน ให้ขนส่งโดยใช้รถบรรทุกคอนกรีต ซึ่งต้องหมุนไม่ตลอดเวลาได้มีความเร็วระหว่าง 2-6 รอบต่อนาที เพื่อป้องกันไม่ให้คอนกรีตแข็งตัว

5.4.3 ให้รายงานการบรรทุกที่บดอัดแน่นให้ด้วยความกว้างและความหนาตามที่แบบกำหนด ก่อนเทคอนกรีตให้ฉีดน้ำบริเวณที่จะเทให้ชุ่มตลอดเวลา

5.4.4 ก่อนเทคอนกรีตต้องทำการทดสอบหาค่าการยุบตัวของคอนกรีต (Slump Test) ทุกวันที่มีการเทคอนกรีต จำนวนครั้งที่ทดสอบให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

5.4.5 ในระหว่างการเทคอนกรีต ผู้ควบคุมงานต้องสลับเก็บตัวอย่างคอนกรีตทุก 50 ลูกบาศก์เมตร หรือทุก

หมวดงานทาง 2-98

หมวดงานทาง 299

วิธีที่มีการทดลองกันไว้ เพื่อนำมาหล่อเป็นแท่งตัวอย่างคอนกรีตขนาดมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ 15x15x15 เซนติเมตร จำนวนอย่างน้อย 3 อัน เพื่อนำไปทดสอบหาปัจจัยของคอนกรีตตาม มทอ. (พ) 105.1 : มาตรฐานการทดสอบหาความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต (Compressive Strength of Concrete)

5.4.6 การเพลาเบเกิร์ตต้องหัดตีต่อแผ่นโดยมาเสกมั่วให้เต็มแต่ละช่วง และใช้ไม้คานหนาเพื่อที่จะเคลือบผิวที่นั่นทีละครั้ง ห้ามหยุดเพลาเบเกิร์ตในปลั่งะช่วงข้งเป็นันขาด หากมีเหตุขัดข้องทำให้การเพลาเบเกิร์ตหยุดชะงักนานเกิน 30 นาที จะต้องรีดคอนกรีตที่เพลาล้าไปช่วงน้ออกให้หมด หรือให้รีบทำการย่นต่อ Construction Joint ที่จุดนั้นทันที แต่ถ้าขัดข้องนานผิดปกติเกิน 30 นาที ให้ให้พัลลว่ลุดคลุ้ล้า

คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ที่หัด ผมก็ขอยอมกริดใหม่ให้ใช้กันแล้วอย่าดำเนินการคอมกริดต่อไป

5.4.7 การเพทคอมกริดจะต้องเกลี่ยและแปดให้ได้รับจัดพื้นที่ผิวทรงจระ พ้องใช้เครื่องเย็บคอมกริดโดย

ใช้น้ำที่ข้างบนและรอยต่อของผิวทรงเป็นพิเศษ ในการเย็บจะต้องมีน้ำมันกินไป ห้ามใช้

คราดเกี่ยวคอมกริดเพราะอาจทำให้งัดทรงแยกตัว การแปดแฉกผิวคอมกริดอาจแปดแต่งข้างหน้า

ไปก่อนเครื่องแฉกผิวคอมกริดก็ได้ เครื่องแปดแฉกผิวคอมกริดต้องสามารถปิดแฉกผิวคอมกริดให้ได้

ความโค้งหรือลาดเอียงตามที่แบบกำหนด

5.4.8 การเหวี่ยงก้อนกรวดของจราจรที่เสียดสีแล้ว ต้องรอให้ของจราจรที่เหวี่ยงแล้วแห้งตัวก่อน เพื่อป้องกันให้เกิดความเสียหาย

5.4.9 การทดสอบกรด ให้ได้กว้างหนึ่งห้องจากร

5.5 รอยต่อด้านขวาง (Transverse Joint) และรอยต่อตามยาว (Longitudinal Joint) จะต้องเป็นไปตามที่แบบกำหนด โดยรอยต่อตามขวางจะต้องตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางของถนน รอยต่อตามยาวจะต้องขนานกับแนวศูนย์กลางถนน ความลึกของรอยต่อตามขวางและรอยต่อตามยาวจะต้องเท่ากับกบิลจราจรตรงรอยต่อต้องไม่เกินหรือเป็นเกิน ในกรณีที่แบบไม่ได้กำหนดหรือแสดงรอยต่อจะไม่ชัดเจน ให้ตอบวิธีแต่ละแรงได้กว้างไม่เกิน 4.00 เมตร ยาวไม่เกิน 10.00 เมตร โดยรอยต่อต้องมีรายละเอียดเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

5.5.1 รอยต่อเพื่อขยายตัว (Expansion Joints) กันแบบไม่ได้กำหนดเป็นข้อกำหนดทางยาวต่อเพื่อ
การขยายตัวทุก ๆ ระยะความยาว 40 เมตร ความกว้างของรอยต่อต้องไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร
และตัดลาดลดความหนาของพื้นคอนกรีต ระหว่างรอยต่อจะตั้งมีเหล็กยึด (Dowel Bars)

มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและระยะห่างตามที่ปรากฏบน பட ป้ายข้างหนึ่งของเหล็กที่ยึดแนบกับคอนกรีต ป้ายอีกข้างหนึ่งทางซ้ายของแอสฟัลต์หรือสีน้ำมัน แล้วหาหัวตัวขยายจะปี สวมปลอกครอบเหล็กเดียวให้สามารถขยายตัวตามแนวบนได้ มีระยะไม่น้อยกว่าความกว้างของรอยต่อ Expansion Joint ก่อนคอนกรีตทุกระชั้นต้องใส่วัสดุแผ่นกันรอยต่อที่จะضرุดมตามตำแหน่งของเหล็กเดียวไปแล้วที่รอยต่อ โดยมีความกว้างเท่ากับความหนาของพื้นคอนกรีต เมื่อการบ่มคอนกรีตสิ้นสุดลง และก่อนเปิดการจราจร ให้ตัดหรือตัดส่วนบนของวัสดุแผ่นกันรอยต่อออก ให้มีความลึกประมาณ 5 เซนติเมตร แล้วทายาตัวขยายรอยต่อเพื่อป้องกันซึม

5.5.2 รอยต่อเพื่อการหดตัว (Contraction Joints) ระหว่างรอยต่อจะต้องมีเหล็กเดือย (Dowel Bars)

หมวดงานทาง 2-100

หมวดงานทาง 2-100

5.6.1 หลังจากคอนกรีตลงบนชั้นพื้นทาง จะต้องเกลี่ยคอนกรีตด้วยเครื่อง ซึ่งเครื่องเกลี่ยคอนกรีตจะทำงานได้ 2 อย่างในขณะเดียวกัน คือ เข้าทำให้คอนกรีตยุบตัวแน่นและแต่งหน้าคอนกรีตให้เรียบด้วยเหล็กปาดคอนกรีตหัว (Front Screen) ซึ่งต้องตั้งสูงกว่าผิวหลังเหล็กย่อย (ประมาณ 0.5 เซนติเมตร) เพื่อให้เหล็กปาดหัวหลังกดให้คอนกรีตยุบตัว จากนั้นทำการเข้าคอนกรีตด้วยเครื่องเพื่อให้เนื้อคอนกรีตแน่นและในกรณีโพรง เครื่องแต่ละตัวต้องมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับงานที่จะปฏิบัติงาน เช่น หากผิวของคอนกรีตต้องลาดเอียงเพื่อการระบายน้ำ เหล็กปาดคอนกรีตหัวและตัวหลังต้องปรับให้เข้ากันลักษณะงานได้ เป็นต้น และต้องคอยตรวจควบคุมไม่ให้คอนกรีตอยู่หน้าเหล็กปาดมากเกินไป เพราะอาจทำให้คอนกรีตไหลผ่านเหล็กปาดทำให้ผิวหน้าคอนกรีตไม่สม่ำเสมอ การตั้งเหล็กปาดนี้ผู้ปฏิบัติงานจะต้องจะควบคุมคอนกรีตเป็นอย่างดี

5.6.2 การแบ่งผิวคอนกรีตด้วยแรงดัน ในชั้น 2 คงกับที่ปลายตามไม้หรือตามเหล็กคานะชั้น และดันตามไม้หรือคานะเหล็กที่ปิดคอนกรีตเคลือบไปข้างหน้าซ้ำๆ โดยพยายามให้มีคอนกรีตอยู่หน้าตามไม้หรือคานะเหล็กปิดหน้ามากกว่า 2 นิ้ว ตลอดความกว้างของผิวคอนกรีตที่เพ น้ำหนักของคานาไม้หรือคานะเหล็กปิดหน้าไม่มากกว่า 20 กิโลกรัมต่อความยาวของคานาหนึ่งเมตร และต้องมีความมั่นคงแข็งแรง สามารถรับแรงตึงคานาทั้ง 2 คนได้ การดันเปิดให้เคลื่อนไปข้างหน้าพร้อมๆ กัน และให้หน้าชั้นคานาระเบิดคอนกรีตได้เร็วเพื่อให้อุณหภูมิตัวและแน่นมากขึ้น

5.6.3 การปรับแต่งระดับผิวคอนกรีต หลังจากผิวคอนกรีตด้วยเครื่องหรือแรงคนแล้ว อาจมีคอนกรีตบางส่วนหลุดผ่านผานไม้หรือผานเหล็กไปติดคอนกรีตได้ ซึ่งจะทำให้เกิดสันบนผิวหน้าคอนกรีต ต้องทำการปรับแต่งระดับผิวคอนกรีตอีกครั้งโดยใช้เกรียงเหล็ก (Scrapping Straight Edge) ที่ยาวประมาณ 3.00 เมตร ในเกรียงต้องตั้งเขียงและคมทองที่จะตัดคอนกรีตส่วนที่สูงกว่าออกได้ ทำได้โดยใช้คนยืนอยู่ขอบหน้า แล้วใช้เกรียงเหล็กปาดหรือตัดคอนกรีตส่วนที่สูงกว่าออกในแนวที่ขนานกับศูนย์กลางถนน และยื่นเกรียงไปข้างหน้าครั้งละครึ่งความยาวของเกรียง

5.6.4 การแบ่งชนิดของกระดูกสันหลังด้วย เป็นการศึกษาว่ากระดูกสันหลังมีกระดูกหรือไม่มีกระดูก เพื่อหาระดับความแตกต่างและจัดระดับความเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลัง โดยหากไม่มีกระดูกแบ่งสลับจากข้อสันหลังนี้ไปยังข้ออีกด้านหนึ่งอย่างสม่ำเสมอ ร่องที่เกิดจะโค้งลึกไม่เกิน 2 มม.

5.7 การบ่มคอนกรีต เมื่อแต่งผิวคอนกรีตเสร็จแล้ว ในระหว่างผิวคอนกรีตเริ่มแห้งตัว จะต้องดำเนินการบ่มคอนกรีตด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งดังต่อไปนี้

5.7.1 ใช้กระสอบป่าน 2 ชั้นวางทับเพื่อล้นกันไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร แล้วรัดนาให้กระสอบป่านชุ่มอยู่ตลอดเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน

5.7.2 ใช้น้ำสะอาดต้ม โดยก่อขอบหม้อน้ำข้างอยู่เหนือผิวหม้อคอนกรีตสูงไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร ตลอดเวลาต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 7 วัน

5.7.3 ใช้ทรายสะอาดคลุมให้ทั่วผิวหน้าคอนกรีตหนาไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร แล้วใช้น้ำสะอาดรดทรายให้ชุ่มน้ำอยู่ตลอดเวลาต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 7 วัน

5.7.4 ใช้น้ำยาบ่มคอนกรีต ซึ่งต้องมีความสัมพันธ์กันต่ออุตสาหกรรม มอก.841 : สารเคลือบ

หมวดงานทาง 2-102

10/10/10

หมายเลขทาง 2-103



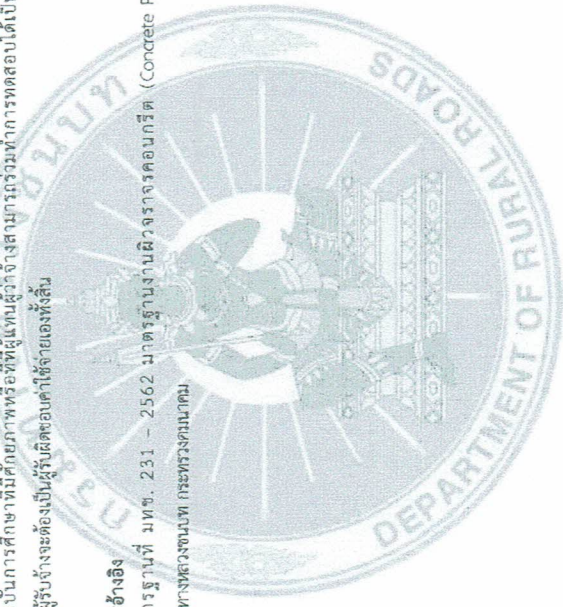
กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

6.3 ทราบปรากฏว่าค่ากำลังอัดของแท่งตัวอย่างคอนกรีตดังกล่าวต่ำกว่า 325 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือตามที่แบบกำหนด ผู้รับจ้างจึงมีสิทธิที่จะขอให้ทำการตรวจสอบค่าความต้านแรงอัดของคอนกรีตในช่วงงานนั้นๆ เพิ่มเติม โดยการจะเก็บตัวอย่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และมีอัตราส่วนระหว่างความสูงและเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2:1 มาทดสอบในห้องปฏิบัติการตาม มทล. (ท) 105.1 : มาตรฐานการทดสอบหาความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต (Compressive Strength of Concrete) การจะเก็บเก็บตัวอย่างทดสอบจะต้องดำเนินการภายใน 60 วัน นับจากวันที่เทคอนกรีตซึ่งนั้นๆ โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งสิ้น สำหรับตำแหน่งที่เจาะและจำนวนตัวอย่างที่ต้องการ ผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนด

6.4 การทดสอบหาค่ากำลังอัดของตัวอย่างคอนกรีต ผู้รับจ้างจะต้องส่งให้หน่วยงานราชการหรือสถาบันการศึกษาที่มีศักยภาพหรือที่ผู้แทนผู้จ้างสามารถร่วมทำการทดสอบได้เป็นผู้ทดสอบ โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

7. เอกสารอ้างอิง

7.1 มาตราฐานที่ มทล. 231 - 2562 มาตรฐานงานผิวจราจรคอนกรีต (Concrete Pavement), กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม



Handwritten signature and initials.