Memo

NS Reizigers

NSR OV-Chipkaart en poortjes

Aan Zwolle

Van Arjan Hagedoorn
Telefoon 06 - 5200 1898

Datum 18 augustus 2014
Kenmerk ZImmOVCP18082014
Onderwerp (on)mogelijkheden plaatsing poorten op perrons

Beste Oebele, Bjorn, Gerard en Wim,

In de overleggen van de afgelopen maand tussen de gemeente Zwolle, de provincie Overijssel en NS is er gesproken over de mogelijkheid om de poortjes niet in de tunnel maar op het perron te plaatsen. Op verzoek van Saskia Moolhuijzen heb ik het afwegingskader en de berekening voor deze variant op papier gezet.

Het inrichtingsmodel 'poortjes op perron' voor station Zwolle komt niet overeen met een aantal basisuitgangspunten voor de inrichting van stations met OV-chipkaart poortjes. Het gaat om de volgende uitgangspunten:

- Eén reisdomein creëren voor NS zodat overstappers tussen treinen van NS niet worden geconfronteerd met een extra in- en uitcheckhandeling tijdens hun overstap.
- Poortjes mogen de transfercapaciteit van het station niet beperken.
- Overzichtelijke stationsinrichting met plaatsing van poortenrij(en) op grens tussen ontvangstdomein en reisdomein.
- Geen plaatsing van poorten op perrons indien niet nodig om zo perrons open en transparant houden. (nadrukkelijke wens van ProRail)
- Efficiënte inrichting, door plaatsing van poortenrijen op plekken waar de loopstromen bundelen. Verspreiding zorgt voor behoefte aan grote aantallen extra poorten en overige middelen.

De conclusie voor wat betreft het tweede uitgangspunt, de transfercapaciteit, is als volgt:

De benodigde opstelling van de poortjes, vergt een beschikbare breedte van 9,30 meter voor de poortjes en ongeveer 30 cm voor de plaatsing van de aansluitende barriërs. Deze ruimte is niet beschikbaar op de eilandperrons.

<u>Onderbouwing</u>
Tijdens het ontwerp van de nieuwe tunnel en de bijbehorende aanpassingen aan de perrons was al duidelijk dat ook in de toekomst de perrons de bottleneck zullen zijn voor de transfer van station Zwolle. ProRail gaf aan dat de beperkte breedte van de perrons geen verdere verbreding van de stijgpunten mogelijk maakten, en dat op drukke momenten de grootste drukte zou kunnen ontstaan op de perrons, bovenaan de stijgpunten. Met die wetenschap is het al uitgesloten dat de plaatsing van poortjes hier zou worden geaccepteerd. Immers de aanwezigheid van poortjes in een beperkte ruimte kan zorgen voor een extra beperking van de doorstroom.

Berekening
Het is goed om dit ook op basis van het ontwerp van de perrons extra na te rekenen. En daarbij moeten we rekening houden met de ontwerprichtlijnen perrons zoals die zijn beschreven in OVS00067 van ProRail. Hierin staan o.a. de breedte-eisen beschreven waaraan een perron moet voldoen.

Een dubbelzijdig perron dient aan beide zijden langs het spoor een obstakelvrije strook te hebben die als volgt wordt berekend: 80cm gevarenzone + 80cm loopzone + 80cm stawachtzone voor 1e rij wachtenden (10 per bak) + 40 cm voor elke volgende rij met wachtenden.

Dit betekent dat er sowieso een vrije zone van 2,4 meter vrij moet zijn van obstakels. Hierin mogen geen poortrijen staan. Voor een deel van de perrons van station Zwolle zal er echter sprake zijn van meer dan 10 wachtenden per bak, dat geldt zeker bij dubbeldekstreinen en rond de trapopgangen.

Nu al is te zien dat de perrons inderdaad zo zijn gebouwd dat er langs de perronopgangen ongeveer 2,40 vrije ruimte is. Voor het gemak gaan we er daarom voor de verdere berekening van uit dat de poortenrijen niet voorbij de breedte van de opgangen mogen komen. De beschikbare breedte op de perrons om poortjes te plaatsen komt daarmee op ongeveer 7,2 meter per perronopgang. Binnen die breedte kan maximaal 1 brede poort en 7 normale poorten worden geplaatst. Deze opstelling heeft een maximale capaciteit van 178 reizigers per minuut. Dit is een totaal van beide richtingen, ingaand en uitgaand.

Om de impact te kunnen bepalen is het van belang deze opstelling en capaciteit te relateren aan de breedte en capaciteit van de trappen die hier worden gerealiseerd. Per perron worden twee perronopgangen gebouwd en kunnen twee poortenrijen worden geplaatst. De perronopgangen bestaan uit een trap met een breedte van 4 meter en een roltrap. Aan de ene zijde van de tunnel zal de roltrap stijgen en aan de andere zijde dalen.
Dit betekent dat de perronopgangen een gezamenlijke capaciteit hebben van 484 reizigers per minuut (2 zijden x(4m x 38 reizigers per m¹ trap + 90 capaciteit roltrap)=484).

Hieruit kan worden geconcludeerd dat de capaciteit van de poortenrijen die in de beschikbare ruimte zouden kunnen worden geplaatst lager is dan de perronopgangen waarbij ze worden geplaatst. In de optimale situatie zou de capaciteit van de poortjes 73,5% kunnen bedragen van de perronopgangen, terwijl ProRail voorschrijft dat de poortjes geen belemmering mogen zijn in de doorstroming.

Maar omdat de poorten minder flexibel kunnen worden ingezet als bijvoorbeeld een trap zal er vrijwel nooit sprake zijn van een optimale situatie. Een trap kan het ene moment een grote dalende stroom verwerken en vlak daarna weer een stijgende stroom. Voor de poorten geldt dat er altijd een aantal poorten beschikbaar moeten blijven voor de reizigers die het perron op willen, ook als bij aankomst van een trein er sprake is van grote stromen die het perron willen verlaten.

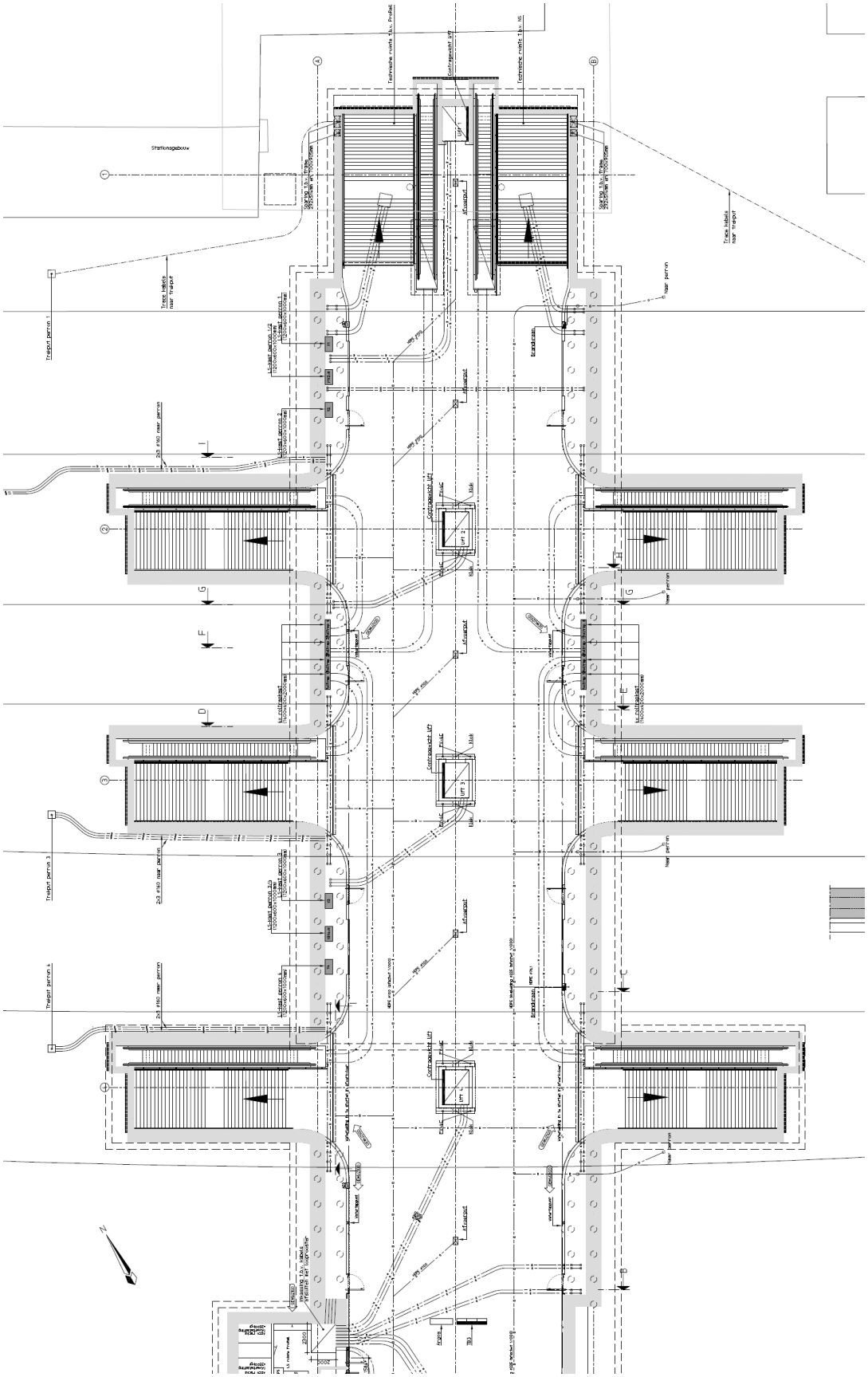
Verder zijn er zoals eerder gesteld ook perrons waar vanwege het aantal wachtenden rond de trapopgangen de beschikbare breedte nog 80 cm minder is. In die situaties is er maar ruimte voor 1 brede en 6 normale poorten met een maximale capaciteit van 154 reizigers per minuut. Helaas doet dit zich vooral voor op de drukste perrons, waar juist ook de behoefte is aan de grootste doorstroomcapaciteit en dus de meeste poortjes.

Om dezelfde capaciteit te bereiken als de perrontoegangen zouden aan beide zijden een poortenrij moeten worden geplaatst van 1 brede poort en 10 normale poorten worden geplaatst. (bij de opgaande roltrap in de opstelling 4 ingaand, 4 uitgaand en 2+1 bi-directioneel en bij de dalende roltrap 2 ingaand, 6 uitgaand en 2+1 bi-directioneel).

Deze opstelling vergt een beschikbare breedte van 9,30 meter voor de poortjes en ongeveer 30 cm voor de plaatsing van de aansluitende barriërs. Deze ruimte is niet beschikbaar op de eilandperrons.

Met vriendelijke groet,

Arjan Hagedoorn


Stallingsgebouw
Contraspoor lift
Trap/lift perron 1
Trap/lift perron 3
Trap/lift perron 4
naar perron
Lift 1
Lift 2
Lift 3
Lift 4
Lift 5
Lift 6
Lift 7
Lift 8
Lift 9
Lift 10
Lift 11
Lift 12
Lift 13
Lift 14
Lift 15
Lift 16
Lift 17
Lift 18
Lift 19
Lift 20
Lift 21
Lift 22
Lift 23
Lift 24
Lift 25
Lift 26
Lift 27
Lift 28
Lift 29
Lift 30
Lift 31
Lift 32
Lift 33
Lift 34
Lift 35
Lift 36
Lift 37
Lift 38
Lift 39
Lift 40
Lift 41
Lift 42
Lift 43
Lift 44
Lift 45
Lift 46
Lift 47
Lift 48
Lift 49
Lift 50
Lift 51
Lift 52
Lift 53
Lift 54
Lift 55
Lift 56
Lift 57
Lift 58
Lift 59
Lift 60
Lift 61
Lift 62
Lift 63
Lift 64
Lift 65
Lift 66
Lift 67
Lift 68
Lift 69
Lift 70
Lift 71
Lift 72
Lift 73
Lift 74
Lift 75
Lift 76
Lift 77
Lift 78
Lift 79
Lift 80
Lift 81
Lift 82
Lift 83
Lift 84
Lift 85
Lift 86
Lift 87
Lift 88
Lift 89
Lift 90
Lift 91
Lift 92
Lift 93
Lift 94
Lift 95
Lift 96
Lift 97
Lift 98
Lift 99
Lift 100
Lift 101
Lift 102
Lift 103
Lift 104
Lift 105
Lift 106
Lift 107
Lift 108
Lift 109
Lift 110
Lift 111
Lift 112
Lift 113
Lift 114
Lift 115
Lift 116
Lift 117
Lift 118
Lift 119
Lift 120
Lift 121
Lift 122
Lift 123
Lift 124
Lift 125
Lift 126
Lift 127
Lift 128
Lift 129
Lift 130
Lift 131
Lift 132
Lift 133
Lift 134
Lift 135
Lift 136
Lift 137
Lift 138
Lift 139
Lift 140
Lift 141
Lift 142
Lift 143
Lift 144
Lift 145
Lift 146
Lift 147
Lift 148
Lift 149
Lift 150
Lift 151
Lift 152
Lift 153
Lift 154
Lift 155
Lift 156
Lift 157
Lift 158
Lift 159
Lift 160
Lift 161
Lift 162
Lift 163
Lift 164
Lift 165
Lift 166
Lift 167
Lift 168
Lift 169
Lift 170
Lift 171
Lift 172
Lift 173
Lift 174
Lift 175
Lift 176
Lift 177
Lift 178
Lift 179
Lift 180
Lift 181
Lift 182
Lift 183
Lift 184
Lift 185
Lift 186
Lift 187
Lift 188
Lift 189
Lift 190
Lift 191
Lift 192
Lift 193
Lift 194
Lift 195
Lift 196
Lift 197
Lift 198
Lift 199
Lift 200
Lift 201
Lift 202
Lift 203
Lift 204
Lift 205
Lift 206
Lift 207
Lift 208
Lift 209
Lift 210
Lift 211
Lift 212
Lift 213
Lift 214
Lift 215
Lift 216
Lift 217
Lift 218
Lift 219
Lift 220
Lift 221
Lift 222
Lift 223
Lift 224
Lift 225
Lift 226
Lift 227
Lift 228
Lift 229
Lift 230
Lift 231
Lift 232
Lift 233
Lift 234
Lift 235
Lift 236
Lift 237
Lift 238
Lift 239
Lift 240
Lift 241
Lift 242
Lift 243
Lift 244
Lift 245
Lift 246
Lift 247
Lift 248
Lift 249
Lift 250
Lift 251
Lift 252
Lift 253
Lift 254
Lift 255
Lift 256
Lift 257
Lift 258
Lift 259
Lift 260
Lift 261
Lift 262
Lift 263
Lift 264
Lift 265
Lift 266
Lift 267
Lift 268
Lift 269
Lift 270
Lift 271
Lift 272
Lift 273
Lift 274
Lift 275
Lift 276
Lift 277
Lift 278
Lift 279
Lift 280
Lift 281
Lift 282
Lift 283
Lift 284
Lift 285
Lift 286
Lift 287
Lift 288
Lift 289
Lift 290
Lift 291
Lift 292
Lift 293
Lift 294
Lift 295
Lift 296
Lift 297
Lift 298
Lift 299
Lift 300
Lift 301
Lift 302
Lift 303
Lift 304
Lift 305
Lift 306
Lift 307
Lift 308
Lift 309
Lift 310
Lift 311
Lift 312
Lift 313
Lift 314
Lift 315
Lift 316
Lift 317
Lift 318
Lift 319
Lift 320
Lift 321
Lift 322
Lift 323
Lift 324
Lift 325
Lift 326
Lift 327
Lift 328
Lift 329
Lift 330
Lift 331
Lift 332
Lift 333
Lift 334
Lift 335
Lift 336
Lift 337
Lift 338
Lift 339
Lift 340
Lift 341
Lift 342
Lift 343
Lift 344
Lift 345
Lift 346
Lift 347
Lift 348
Lift 349
Lift 350
Lift 351
Lift 352
Lift 353
Lift 354
Lift 355
Lift 356
Lift 357
Lift 358
Lift 359
Lift 360
Lift 361
Lift 362
Lift 363
Lift 364
Lift 365
Lift 366
Lift 367
Lift 368
Lift 369
Lift 370
Lift 371
Lift 372
Lift 373
Lift 374
Lift 375
Lift 376
Lift 377
Lift 378
Lift 379
Lift 380
Lift 381
Lift 382
Lift 383
Lift 384
Lift 385
Lift 386
Lift 387
Lift 388
Lift 389
Lift 390
Lift 391
Lift 392
Lift 393
Lift 394
Lift 395
Lift 396
Lift 397
Lift 398
Lift 399
Lift 400
Lift 401
Lift 402
Lift 403
Lift 404
Lift 405
Lift 406
Lift 407
Lift 408
Lift 409
Lift 410
Lift 411
Lift 412
Lift 413
Lift 414
Lift 415
Lift 416
Lift 417
Lift 418
Lift 419
Lift 420
Lift 421
Lift 422
Lift 423
Lift 424
Lift 425
Lift 426
Lift 427
Lift 428
Lift 429
Lift 430
Lift 431
Lift 432
Lift 433
Lift 434
Lift 435
Lift 436
Lift 437
Lift 438
Lift 439
Lift 440
Lift 441
Lift 442
Lift 443
Lift 444
Lift 445
Lift 446
Lift 447
Lift 448
Lift 449
Lift 450
Lift 451
Lift 452
Lift 453
Lift 454
Lift 455
Lift 456
Lift 457
Lift 458
Lift 459
Lift 460
Lift 461
Lift 462
Lift 463
Lift 464
Lift 465
Lift 466
Lift 467
Lift 468
Lift 469
Lift 470
Lift 471
Lift 472
Lift 473
Lift 474
Lift 475
Lift 476
Lift 477
Lift 478
Lift 479
Lift 480
Lift 481
Lift 482
Lift 483
Lift 484
Lift 485
Lift 486
Lift 487
Lift 488
Lift 489
Lift 490
Lift 491
Lift 492
Lift 493
Lift 494
Lift 495
Lift 496
Lift 497
Lift 498
Lift 499
Lift 500
Lift 501
Lift 502
Lift 503
Lift 504
Lift 505
Lift 506
Lift 507
Lift 508
Lift 509
Lift 510
Lift 511
Lift 512
Lift 513
Lift 514
Lift 515
Lift 516
Lift 517
Lift 518
Lift 519
Lift 520
Lift 521
Lift 522
Lift 523
Lift 524
Lift 525
Lift 526
Lift 527
Lift 528
Lift 529
Lift 530
Lift 531
Lift 532
Lift 533
Lift 534
Lift 535
Lift 536
Lift 537
Lift 538
Lift 539
Lift 540
Lift 541
Lift 542
Lift 543
Lift 544
Lift 545
Lift 546
Lift 547
Lift 548
Lift 549
Lift 550
Lift 551
Lift 552
Lift 553
Lift 554
Lift 555
Lift 556
Lift 557
Lift 558
Lift 559
Lift 560
Lift 561
Lift 562
Lift 563
Lift 564
Lift 565
Lift 566
Lift 567
Lift 568
Lift 569
Lift 570
Lift 571
Lift 572
Lift 573
Lift 574
Lift 575
Lift 576
Lift 577
Lift 578
Lift 579
Lift 580
Lift 581
Lift 582
Lift 583
Lift 584
Lift 585
Lift 586
Lift 587
Lift 588
Lift 589
Lift 590
Lift 591
Lift 592
Lift 593
Lift 594
Lift 595
Lift 596
Lift 597
Lift 598
Lift 599
Lift 600
Lift 601
Lift 602
Lift 603
Lift 604
Lift 605
Lift 606
Lift 607
Lift 608
Lift 609
Lift 610
Lift 611
Lift 612
Lift 613
Lift 614
Lift 615
Lift 616
Lift 617
Lift 618
Lift 619
Lift 620
Lift 621
Lift 622
Lift 623
Lift 624
Lift 625
Lift 626
Lift 627
Lift 628
Lift 629
Lift 630
Lift 631
Lift 632
Lift 633
Lift 634
Lift 635
Lift 636
Lift 637
Lift 638
Lift 639
Lift 640
Lift 641
Lift 642
Lift 643
Lift 644
Lift 645
Lift 646
Lift 647
Lift 648
Lift 649
Lift 650
Lift 651
Lift 652
Lift 653
Lift 654
Lift 655
Lift 656
Lift 657
Lift 658
Lift 659
Lift 660
Lift 661
Lift 662
Lift 663
Lift 664
Lift 665
Lift 666
Lift 667
Lift 668
Lift 669
Lift 670
Lift 671
Lift 672
Lift 673
Lift 674
Lift 675
Lift 676
Lift 677
Lift 678
Lift 679
Lift 680
Lift 681
Lift 682
Lift 683
Lift 684
Lift 685
Lift 686
Lift 687
Lift 688
Lift 689
Lift 690
Lift 691
Lift 692
Lift 693
Lift 694
Lift 695
Lift 696
Lift 697
Lift 698
Lift 699
Lift 700
Lift 701
Lift 702
Lift 703
Lift 704
Lift 705
Lift 706
Lift 707
Lift 708
Lift 709
Lift 710
Lift 711
Lift 712
Lift 713
Lift 714
Lift 715
Lift 716
Lift 717
Lift 718
Lift 719
Lift 720
Lift 721
Lift 722
Lift 723
Lift 724
Lift 725
Lift 726
Lift 727
Lift 728
Lift 729
Lift 730
Lift 731
Lift 732
Lift 733
Lift 734
Lift 735
Lift 736
Lift 737
Lift 738
Lift 739
Lift 740
Lift 741
Lift 742
Lift 743
Lift 744
Lift 745
Lift 746
Lift 747
Lift 748
Lift 749
Lift 750
Lift 751
Lift 752
Lift 753
Lift 754
Lift 755
Lift 756
Lift 757
Lift 758
Lift 759
Lift 760
Lift 761
Lift 762
Lift 763
Lift 764
Lift 765
Lift 766
Lift 767
Lift 768
Lift 769
Lift 770
Lift 771
Lift 772
Lift 773
Lift 774
Lift 775
Lift 776
Lift 777
Lift 778
Lift 779
Lift 780
Lift 781
Lift 782
Lift 783
Lift 784
Lift 785
Lift 786
Lift 787
Lift 788
Lift 789
Lift 790
Lift 791
Lift 792
Lift 793
Lift 794
Lift 795
Lift 796
Lift 797
Lift 798
Lift 799
Lift 800
Lift 801
Lift 802
Lift 803
Lift 804
Lift 805
Lift 806
Lift 807
Lift 808
Lift 809
Lift 810
Lift 811
Lift 812
Lift 813
Lift 814
Lift 815
Lift 816
Lift 817
Lift 818
Lift 819
Lift 820
Lift 821
Lift 822
Lift 823
Lift 824
Lift 825
Lift 826
Lift 827
Lift 828
Lift 829
Lift 830
Lift 831
Lift 832
Lift 833
Lift 834
Lift 835
Lift 836
Lift 837
Lift 838
Lift 839
Lift 840
Lift 841
Lift 842
Lift 843
Lift 844
Lift 845
Lift 846
Lift 847
Lift 848
Lift 849
Lift 850
Lift 851
Lift 852
Lift 853
Lift 854
Lift 855
Lift 856
Lift 857
Lift 858
Lift 859
Lift 860
Lift 861
Lift 862
Lift 863
Lift 864
Lift 865
Lift 866
Lift 867
Lift 868
Lift 869
Lift 870
Lift 871
Lift 872
Lift 873
Lift 874
Lift 875
Lift 876
Lift 877
Lift 878
Lift 879
Lift 880
Lift 881
Lift 882
Lift 883
Lift 884
Lift 885
Lift 886
Lift 887
Lift 888
Lift 889
Lift 890
Lift 891
Lift 892
Lift 893
Lift 894
Lift 895
Lift 896
Lift 897
Lift 898
Lift 899
Lift 900
Lift 901
Lift 902
Lift 903
Lift 904
Lift 905
Lift 906
Lift 907
Lift 908
Lift 909
Lift 910
Lift 911
Lift 912
Lift 913
Lift 914
Lift 915
Lift 916
Lift 917
Lift 918
Lift 919
Lift 920
Lift 921
Lift 922
Lift 923
Lift 924
Lift 925
Lift 926
Lift 927
Lift 928
Lift 929
Lift 930
Lift 931
Lift 932
Lift 933
Lift 934
Lift 935
Lift 936
Lift 937
Lift 938
Lift 939
Lift 940
Lift 941
Lift 942
Lift 943
Lift 944
Lift 945
Lift 946
Lift 947
Lift 948
Lift 949
Lift 950
Lift 951
Lift 952
Lift 953
Lift 954
Lift 955
Lift 956
Lift 957
Lift 958
Lift 959
Lift 960
Lift 961
Lift 962
Lift 963
Lift 964
Lift 965
Lift 966
Lift 967
Lift 968
Lift 969
Lift 970
Lift 971
Lift 972
Lift 973
Lift 974
Lift 975
Lift 976
Lift 977
Lift 978
Lift 979
Lift 980
Lift 981
Lift 982
Lift 983
Lift 984
Lift 985
Lift 986
Lift 987
Lift 988
Lift 989
Lift 990
Lift 991
Lift 992
Lift 993
Lift 994
Lift 995
Lift 996
Lift 997
Lift 998
Lift 999
Lift 1000
N


uitgang


uitgang
uitgang