ADEDE ARCHEOLOGISCH RAPPORT 88

# Archeologienota Koning Leopoldlaan 37 te Lommel (Limburg).

CLAEYS SIMON, VAN DEN BERGHE KATRIEN & VAN HUFFEL CEDRIC







**Colofon**


| | |
|---|---|
| Uitgever | ADEDE bvba |
| Jaar van uitgave | 2016 |
| Plaats van uitgave | Gent |
| Redactie | Bart De Smaele, Hadewijch Pieters , Claeys Simon |
| ISSN | 2033-6810 |


*Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van ADEDE bvba.*

**Inhoudsopgave**


1 Administratieve fiche ..... - 4 -
2 Bureauonderzoek ..... - 9 -
2.1 Archeologische voorkennis ..... - 9 -
2.2 Aanleiding van het onderzoek ..... - 9 -
2.3 Doel van het onderzoek ..... - 9 -
2.4 Huidige situatie projectgebied ..... - 10 -
2.5 Beschrijving geplande werken ..... - 10 -
2.6 Randvoorwaarden ..... - 11 -
2.7 Werkwijze ..... - 11 -
3 Assessmentrapport ..... - 16 -
3.1 Landschappelijke situering van het onderzoeksgebied ..... - 16 -
3.2 Geologische en bodemkundige situering van het onderzoeksgebied ..... - 18 -
3.2.1 Tertiair geologisch ..... - 18 -
3.2.2 Quartair geologisch ..... - 19 -
3.2.3 Bodem ..... - 20 -
3.3 Historische situering van het onderzoeksgebied ..... - 26 -
3.3.1 Algemene historische situering ..... - 26 -
3.3.2 Historisch kaartmateriaal ..... - 29 -
3.3.2.1 Fricx-kaarten (1712) ..... - 29 -
3.3.2.2 Kaart van Ferraris (1771 – 1778) ..... - 30 -
3.3.2.3 Atlas der Buurtwegen (1841) ..... - 31 -
3.3.2.4 Topografische kaart Vandermaelen (1846 – 1854) ..... - 31 -
3.3.2.5 Kaart van Popp (1842 – 1879) ..... - 32 -
3.3.2.6 Luchtfoto's (1971; 1979-1990; 2000-2003; 2015) ..... - 33 -
3.4 Archeologische situering van het projectgebied ..... - 36 -
3.4.1 CAI locatie 51534 ..... - 37 -
3.4.6 CAI locaties 160876 - 51276 ..... - 38 -
3.5 Besluit ..... - 39 -
3.6 Besluit breed publiek ..... - 43 -
4 Bibliografie ..... - 44 -
5 Lijst van plannen ..... - 45 -
6 Lijst van figuren ..... - 47 -

# 1 Administratieve fiche

| | |
|---|---|
| Projectcode | 2016K2 |
| Site | Lommel – Koning Leopoldlaan |
| Projectsigle ADEDE | LOM – KON |
| Ligging | Koning Leopoldlaan 37<br>3920 Lommel |
| Bounding Box | Punt 1 (NO): X: 216467,134m<br>Y: 213810,634m<br>Punt 2 (ZW): X: 216356,128m<br>Y: 213627,679m |
| Topografische kaart | Zie plannr. 1 (onderaan paragraaf) |
| Kadaster | Lommel, Afdeling 1, Sectie C, 274f/274d |
| Soort onderzoek | Bureauonderzoek, vooronderzoek |
| Opdrachtgever | COLIM cvba<br>Edingensesteenweg 196<br>1500 Halle |
| Aard van de vervolgwerken | Uitbreiding bestaand gebouw en aanpassing parking |
| Uitvoerder | ADEDE bvba |
| Erkenningsnummer ADEDE bvba | 2015/00058 |
| Erkend archeoloog | Bart De Smaele<br>2015/00070 |
| Tijdelijke bewaarplaats archief | ADEDE bvba |
| Bibliografische referentie | Claeys S., Van Den Berghe K. & Van Huffel C., 2016, Archeologienota Koning Leopoldlaan te Lommel (Prov. Limburg), ADEDE Archeologisch Rapport 88, Gent. |
| Grootte projectgebied | 9985m² |
| Periode uitvoering | Oktober - november 2016 |
| Thermen thesaurus Onroerend Erfgoed | Bureauonderzoek, archeologienota, Bronstijd, Vroege-middeleeuwen (Merovingisch) |
| Verstoorde zones | Plannr. 4 (onderaan paragraaf) |

ADEDE
SEARCH & RECOVERY

# LOMMEL - KONING LEOPOLDLAAN

Plannr. 1
Projectgebied op topografische kaart

2016K2

Digitaal aangemaakt 8/11/2016

1:1.000 ©NGI

## Legende

Onderzoeksgebied

N

0 75

Meter



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

# LOMMEL - KONING LEOPOLDLAAN

Plannr. 2
Projectgebied op orthofoto

2016K2

Digitaal aangemaakt 8/11/2016

1:1.000 ©AGIV

## Legende

Onderzoeksgebied

N

0 75

Meter



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

# LOMMEL - KONING LEOPOLDLAAN

Plannr. 3
Projectgebied op kadasterkaart

2016K2

Digitaal aangemaakt 8/11/2016

1:1.000 ©AGIV

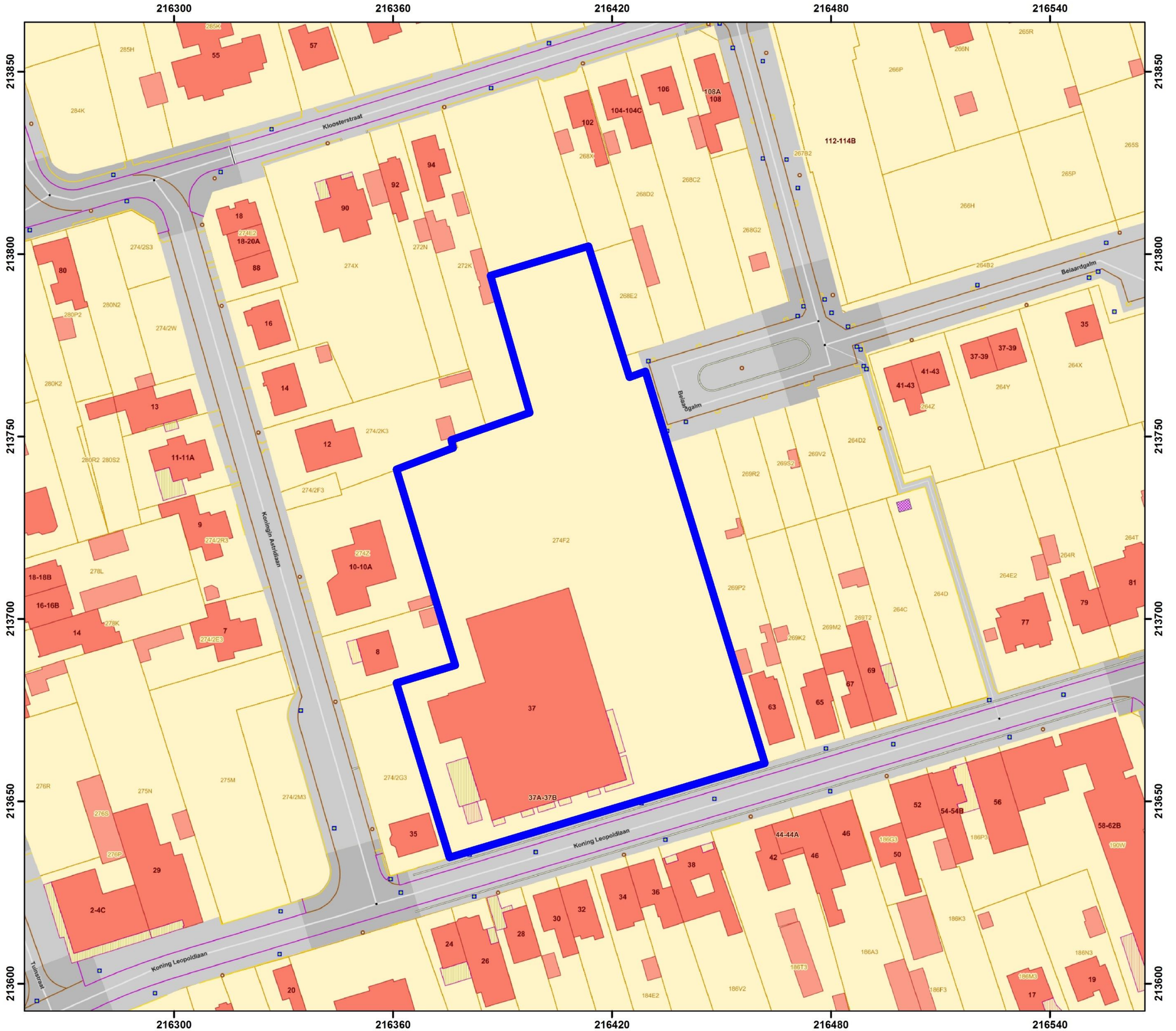
## Legende

Onderzoeksgebied

N

0 75

Meter



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

# LOMMEL - KONING LEOPOLDLAAN

Plannr. 4
Verstoorde zones
met verstoringsdieptes

2016K2

Digitaal aangemaakt 15/11/2016

1:650 © AGIV

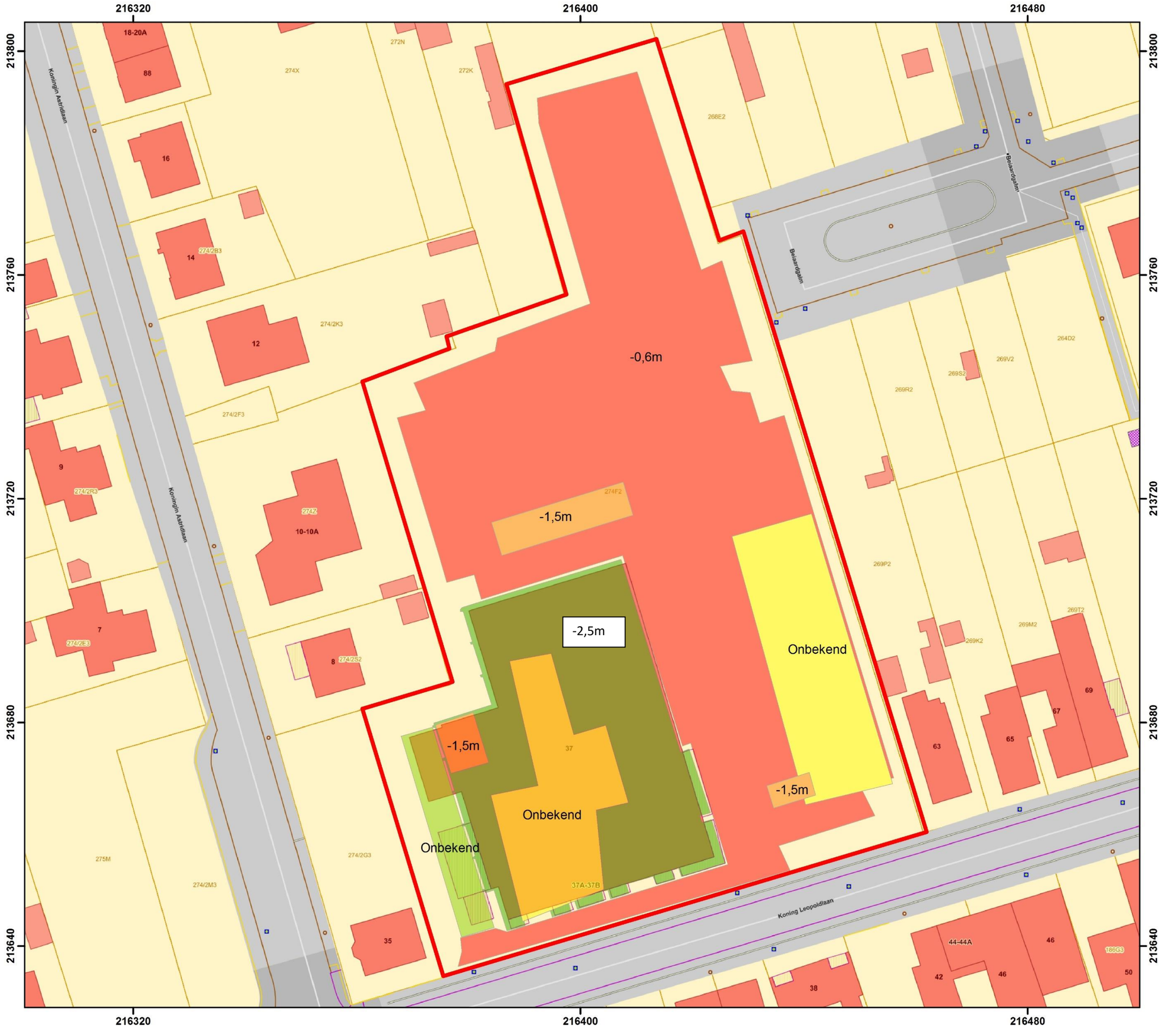
## Legende

- Onderzoeksgebied
- Bestaande bufferbekkens
- Verharde parking
- Huidige bebouwing
- Overdekte, verharde laad- en loszone
- Vroegere bebouwing

N

0 50

Meter



# 2 Bureauonderzoek

## 2.1 Archeologische voorkennis

Binnen het projectgebied werd nog geen voorgaand archeologisch onderzoek uitgevoerd, er zijn echter wel enkele meldingen uit de onmiddellijke en ruimere omgeving van het onderzoeksgebied aangegeven in de Centraal Archeologische Inventaris (CAI). Deze zullen besproken worden in *§3.4 Archeologische situering van het Onderzoeksgebied.*

## 2.2 Aanleiding van het onderzoek

De archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van een geplande stedenbouwkundige vergunningsaanvraag waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 1000m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft 3000m² of meer bedraagt. De initiatiefnemer is daarom verplicht een bekrachtigde archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag. Ze werd opgesteld naar aanleiding van de aanvraag tot het bekomen van een stedenbouwkundige vergunning voor de uitbreiding van een bestaand Colruyt winkelcomplex langs de Koning Leopoldlaan te Lommel (Limburg). Het doel van deze nota is na te gaan welke archeologische waarden zich bevinden binnen het projectgebied en in welke mate deze bedreigd worden om aldus te bekijken of deze bewaard kunnen blijven in situ, of ex situ wanneer deze onomkeerbaar vernietigd dreigen te worden.

## 2.3 Doel van het onderzoek

Deze archeologische nota heeft tot doel om door middel van de bestaande archeologische, geografische, geologische, en historische bronnen de mogelijkheid tot het aantreffen van archeologisch waardevolle sites binnen het projectgebied te onderzoeken. Aan de hand van de verzamelde informatie wordt vervolgens een plan van maatregelen opgesteld met het doel de archeologische kennis te bewaren voor de volgende generaties.

Volgende onderzoeksvragen worden in deze archeologienota behandeld:

- Welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied?
- Zijn er archeologische sites met relevante cultuurhistorische waarde gekend op of in de omgeving van het onderzoeksgebied?
- Hoe evolueerde het historisch landgebruik van het onderzoeksgebied?

- Hoe evolueerde de historische bebouwing van het onderzoeksgebied?
- Wat is de potentiële impact van de geplande werken op het cultuurhistorisch en archeologisch erfgoed?
- Levert het beschikbare bronnenmateriaal voldoende info op? Is er een vervolgonderzoek nodig en welke methode is hierbij aangewezen?

## 2.4 Huidige situatie projectgebied

De topografische kaart (plannr. 1) geeft de vorige situatie van het onderzoeksgebied met bebouwing in de zuidoostelijke en zuidwestelijke zones van het perceel. De huidige situatie van het onderzoeksgebied wordt duidelijk aangegeven op de orthofoto (plannr. 2).
Het is duidelijk dat ongeveer het volledige gebied, op de groenzones rondom de parkingzone na, verhard is. Deze verharde parking werd aangelegd met een verstoringsdiepte tot 0,60m. De zuidwestelijke zone van het onderzoeksgebied is volledig bebouwd. Het gaat hier om een overdekte laad en loszone waarvan de verstoringsdiepte onbekend is, maar tot een maximum diepte van 1m gaat. Het bestaande winkelcomplex in deze zone heeft funderingszolen op 1m diepte, eenzelfde diepte zal aangehouden worden voor de noordelijke geplande uitbreiding van de winkel. Binnen het onderzoeksgebied drie bestaande bufferbekkens terug te vinden die zich op een diepte van 1,50m bevinden. Enkel de meest noordelijke wordt uitgebroken, de andere twee blijven behouden. Op de verharde parking zelf zijn enkele structuren, zoals infrastructuur voor de winkelkarren, terug te vinden. Deze brengen echter geen diepere verstoring teweeg dan de reeds bestaande verharde zone.
Voor een inplantingsplan van de bestaande toestand wordt verwezen naar plannr. 5.

## 2.5 Beschrijving geplande werken

Het betreft hier de uitbreiding van een bestaand Colruyt winkelcomplex. De winkel wordt aan de noordelijke zijde over een oppervlakte van 729m² uitgebreid. Hiervoor wordt het vlak van 773m² afgegraven tot op 2,5m diepte voor het aanleggen van funderingszolen. Het bestaande ondergronds bufferbekken op deze locatie wordt verwijderd.
Ten oosten van de uitbreiding, voor de nieuwe ingang van de winkel, wordt een nieuw ondergronds bufferbekken geïnstalleerd. Hiervoor wordt over een oppervlakte van 400m² een vlak afgegraven tot op 1,50m diepte.
Ten noorden en ten oosten van de uitbreiding van het winkelcomplex worden de parkingszones opnieuw aangelegd. Hiervoor wordt een vlak van 524m² afgegraven over een diepte van 0,60m.
Voor een inplantingsplan van de geplande toestand, met geplande verstoringsdieptes, wordt verwezen naar plannr. 6.

## 2.6 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

## 2.7 Werkwijze

Dit bureauonderzoek heeft tot doel de aanwezigheid en de bewaringstoestand van de archeologische resten binnen het projectgebied in te schatten, alsook de impact van de geplande werken op het aanwezige archeologische erfgoed. Op basis van de verworven kennis kunnen concrete aanbevelingen geformuleerd worden voor een eventuele verder prospectie-/opgravingsstrategie. De archeologische verwachting van het projectgebied wordt gebaseerd op gekende geologische, landschappelijke, archeologische, historische en geografische bronnen. Hiervoor wordt beroep gedaan op gekende literatuur, de Centraal Archeologische Inventaris, het Geoportaal van Onroerend Erfgoed en de Databank Ondergrond Vlaanderen. Dit alles wordt vervolgens samengelegd met topografische kaarten, recente luchtfoto's, kadasterkaarten en plannen van de gekende/geplande toestand.

ADEDE
SEARCH & RECOVERY

# LOMMEL - KONING LEOPOLDLAAN

Plannr. 6
Inrichtingsplan bestaande toestand

2016K2

Digitaal aangemaakt 15/11/2016

1:650

© AGIV
© ColruytGroup

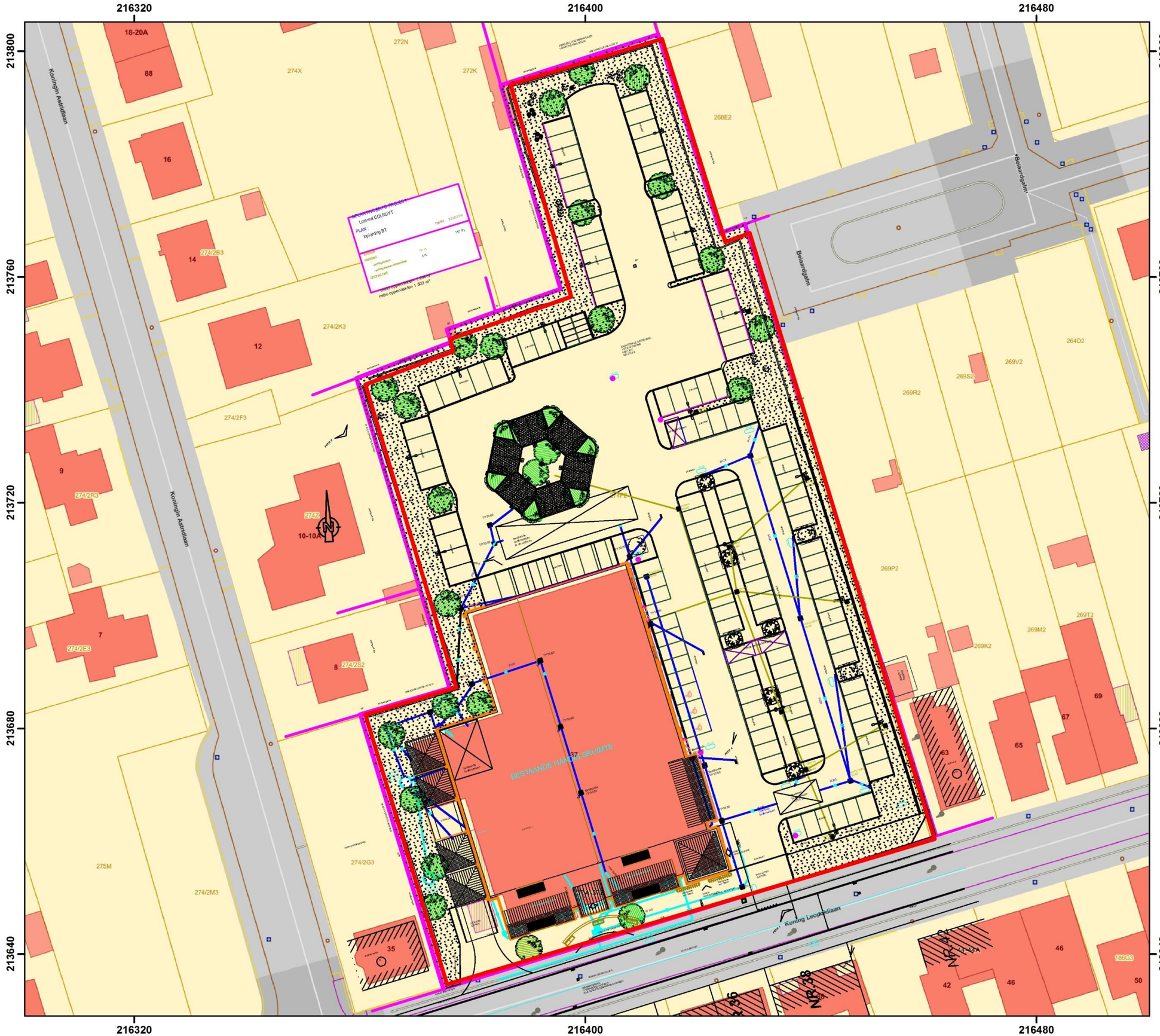
## Legende

Onderzoeksgebied

N

0 50

Meter



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

# LOMMEL - KONING LEOPOLDLAAN

Plannr. 6
Inrichtingsplan geplande toestand
met verstoringsdieptes

2016K2

Digitaal aangemaakt 21/12/2016

© AGIV
© ColruytGroup

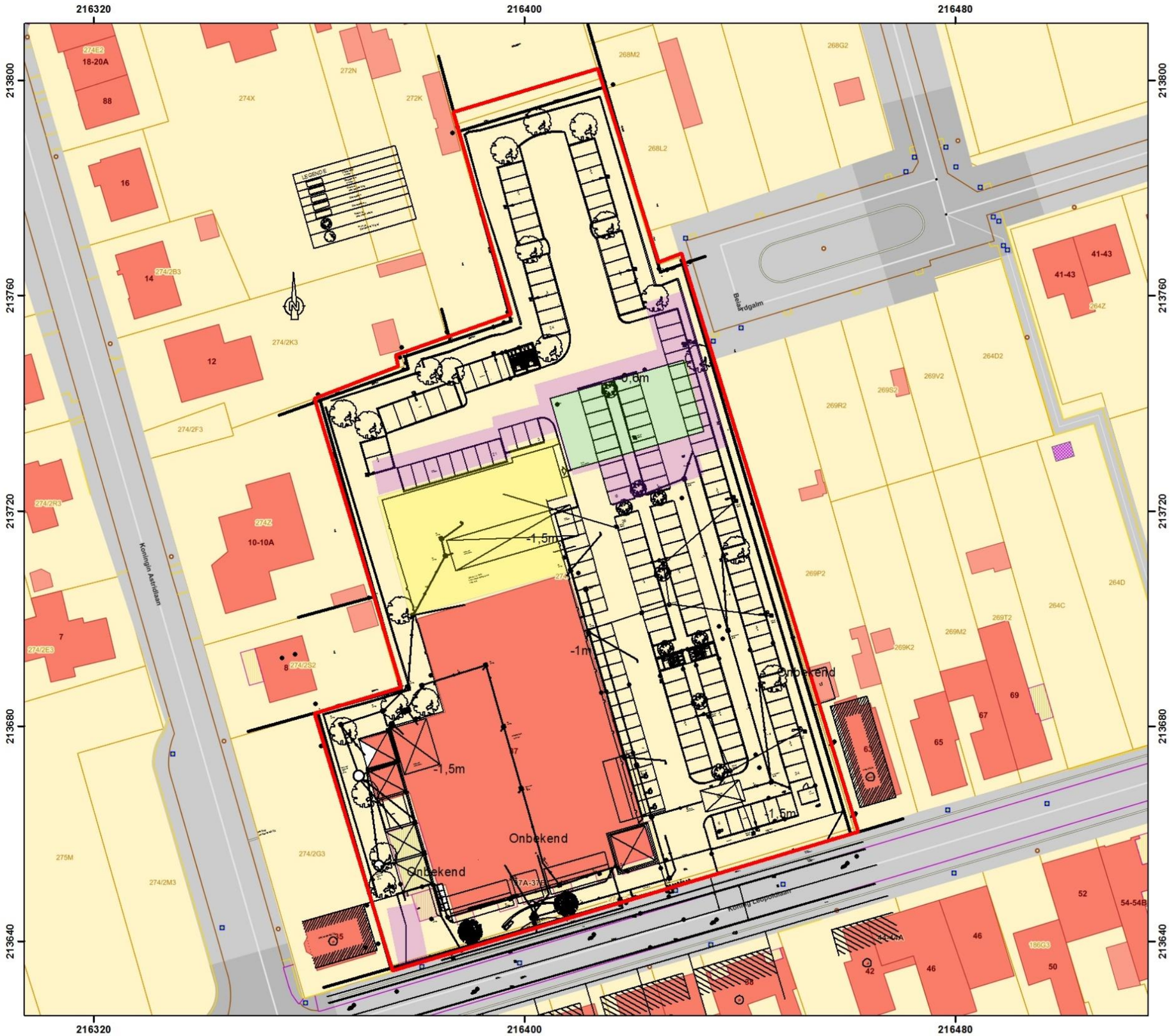
## Legende

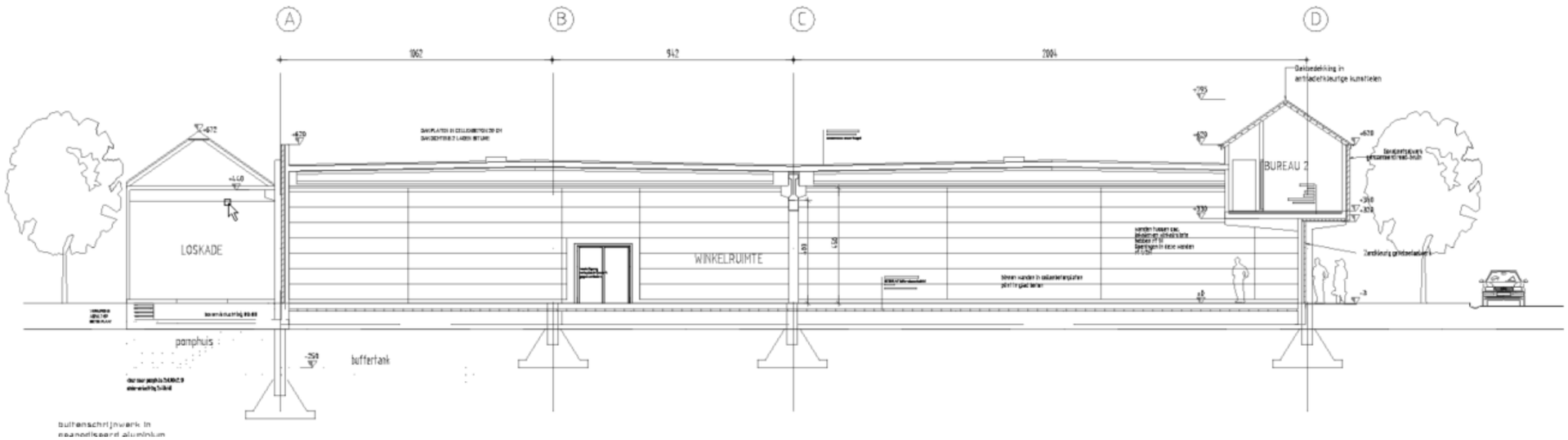
- Onderzoeksgebied
- Uitbreiding gebouw (-2,5m)
- Heraanleg parking (-0,60m)
- Nieuw bufferbekken(-1,5m)

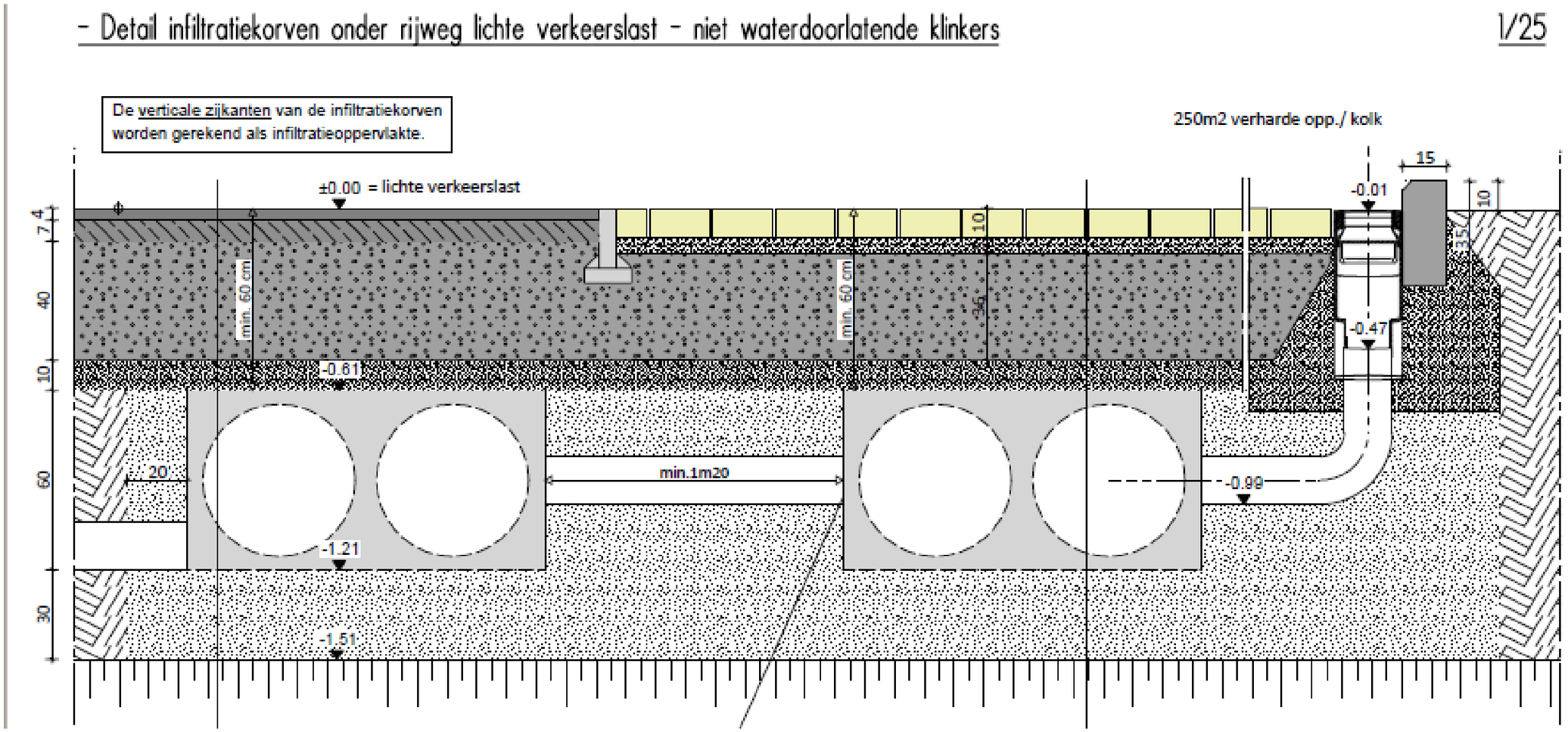
N

0 50

Meter




A
B
C
D
1062
942
2004
LOSKADE
WINKELRUIMTE
BUREAU 2
pomphuis
buffertank
LITBREIDING
LEGENDE
gevelmetselwerk
cellenbeton
gevelsierpleistenwerk
gewapend beton
technisch platform
winkelruimte
APPARTEMENT 2
COLLECT&GO

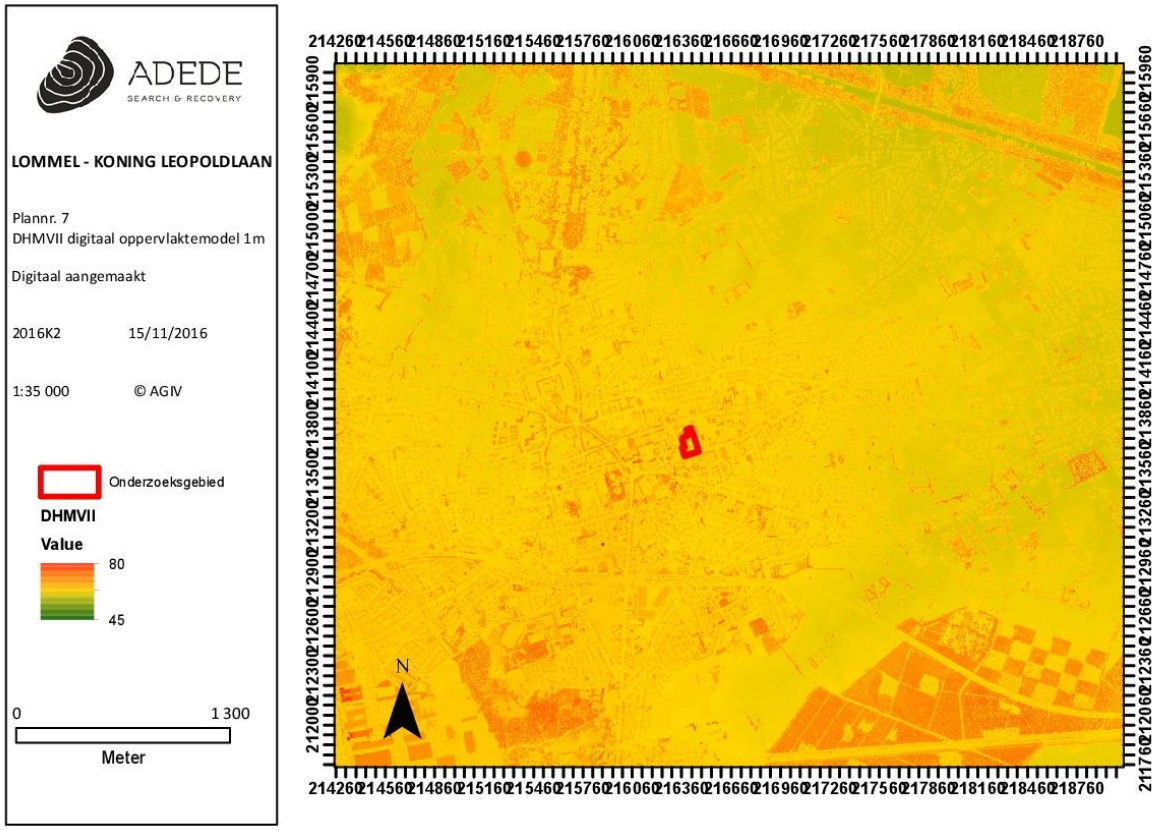


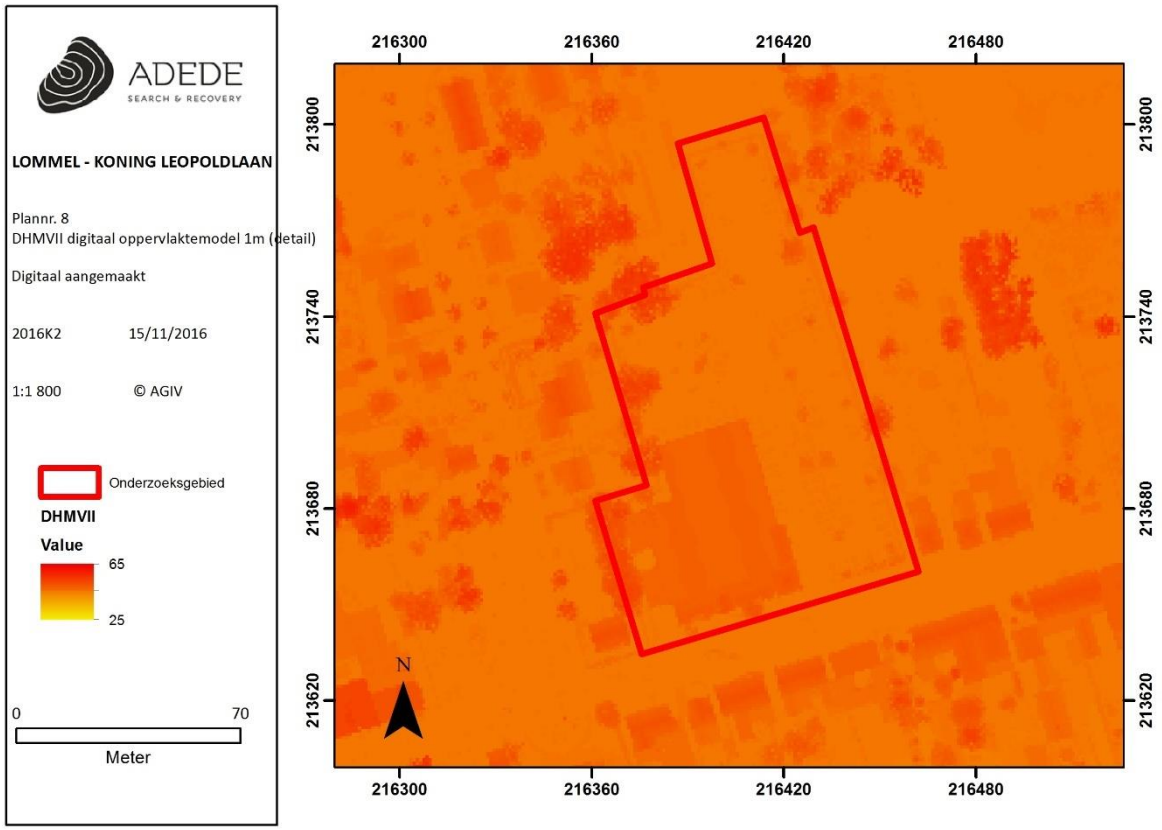

Doorsnedes Bestaande en nieuwe toestand + infiltratiebekken (nieuw)

# 3 Assessmentrapport

## 3.1 Landschappelijke situering van het onderzoeksgebied

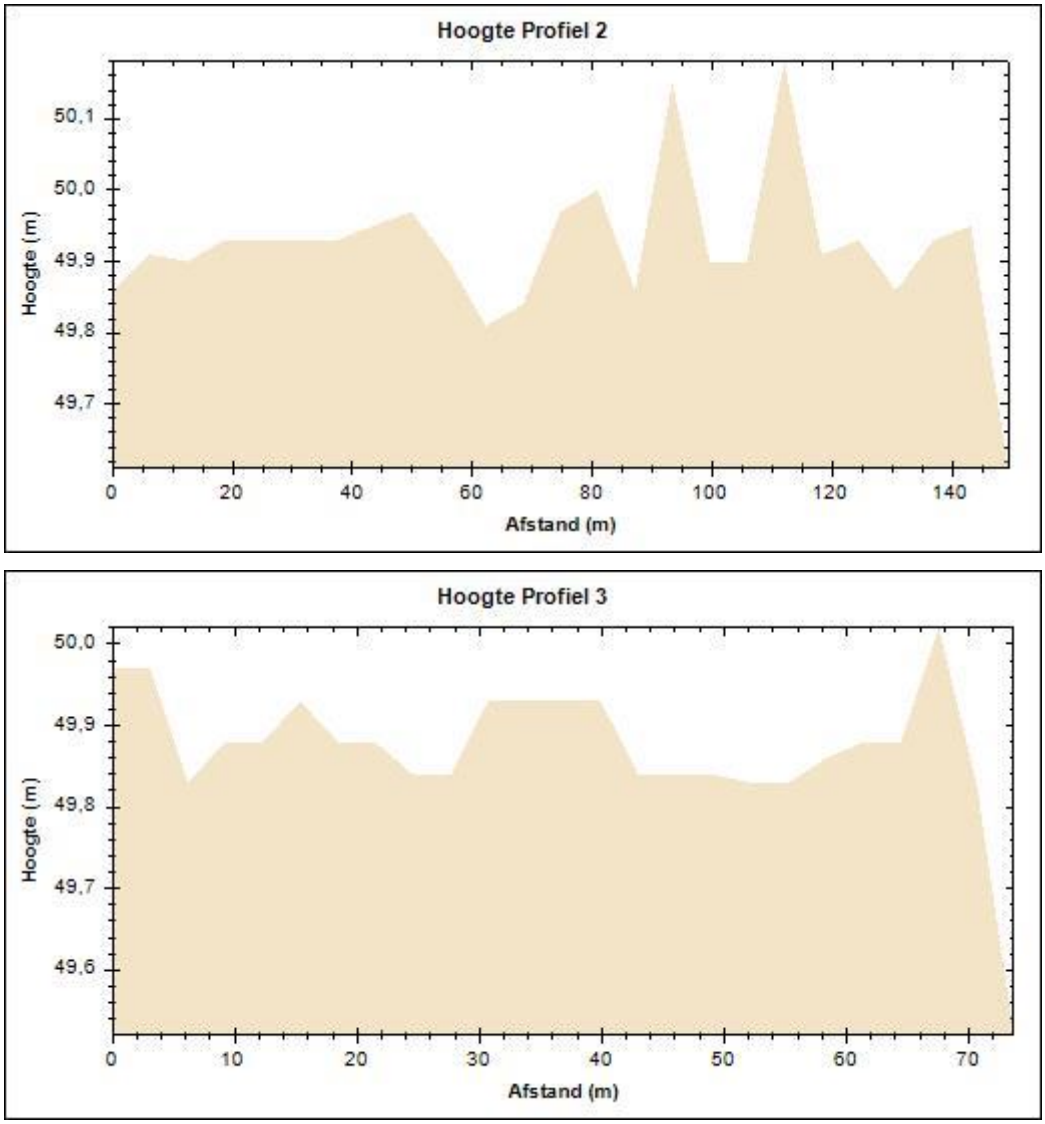
Het onderzoeksgebied is gesitueerd langs de Koning Leopoldlaan te Lommel. Lommel is een stad in de Belgische provincie Limburg en ligt tegen de grens met Nederland. Naast de woonkernen zijn er een aantal natuurgebieden terug te vinden. In de omgeving van Lommel wordt ook het zilverzand gewonnen dat zeer belangrijk is voor de glasindustrie. Geomorfologisch gezien ligt het onderzoeksgebied op de waterscheiding van de stroomgebieden van Schelde en Maas en binnen deze in de stroomgebieden van de Nete en Dommel. Hierbinnen bevindt het onderzoeksgebied zich op de zogenaamde hoogterras afzettingen. Het onderzoeksgebied bevindt zich op een hoogte van ongeveer 50m TAW[1].


ADEDE
SEARCH & RECOVERY
LOMMEL - KONING LEOPOLDLAAN
Plannr. 7
DHMVII digitaal oppervlaktemodel 1m
Digitaal aangemaakt
2016K2 15/11/2016
1:35 000 © AGIV
Onderzoeksgebied
DHMVII
Value
80
45
0 1 300
Meter
N
214260 214560 214860 215160 215460 215760 216060 216360 216660 216960 217260 217560 217860 218160 218460 218760
212000 212300 212600 212900 213200 213500 213800 214100 214400 214700 215000 215300 215600 215900 216200 216500 216800 217100 217400 217700 218000 218300 218600 218900 219200 219500 219800 220100 220400 220700 221000 221300 221600 221900 222200 222500 222800 223100 223400 223700 224000 224300 224600 224900 225200 225500 225800 226100 226400 226700 227000 227300 227600 227900 228200 228500 228800 229100 229400 229700 230000 230300 230600 230900 231200 231500 231800 232100 232400 232700 233000 233300 233600 233900 234200 234500 234800 235100 235400 235700 236000 236300 236600 236900 237200 237500 237800 238100 238400 238700 239000 239300 239600 239900 240200 240500 240800 241100 241400 241700 242000 242300 242600 242900 243200 243500 243800 244100 244400 244700 245000 245300 245600 245900 246200 246500 246800 247100 247400 247700 248000 248300 248600 248900 249200 249500 249800 250100 250400 250700 251000 251300 251600 251900 252200 252500 252800 253100 253400 253700 254000 254300 254600 254900 255200 255500 255800 256100 256400 256700 257000 257300 257600 257900 258200 258500 258800 259100 259400 259700 260000 260300 260600 260900 261200 261500 261800 262100 262400 262700 263000 263300 263600 263900 264200 264500 264800 265100 265400 265700 266000 266300 266600 266900 267200 267500 267800 268100 268400 268700 269000 269300 269600 269900 270200 270500 270800 271100 271400 271700 272000 272300 272600 272900 273200 273500 273800 274100 274400 274700 275000 275300 275600 275900 276200 276500 276800 277100 277400 277700 278000 278300 278600 278900 279200 279500 279800 280100 280400 280700 281000 281300 281600 281900 282200 282500 282800 283100 283400 283700 284000 284300 284600 284900 285200 285500 285800 286100 286400 286700 287000 287300 287600 287900 288200 288500 288800 289100 289400 289700 290000 290300 290600 290900 291200 291500 291800 292100 292400 292700 293000 293300 293600 293900 294200 294500 294800 295100 295400 295700 296000 296300 296600 296900 297200 297500 297800 298100 298400 298700 299000 299300 299600 299900 300200 300500 300800 301100 301400 301700 302000 302300 302600 302900 303200 303500 303800 304100 304400 304700 305000 305300 305600 305900 306200 306500 306800 307100 307400 307700 308000 308300 308600 308900 309200 309500 309800 310100 310400 310700 311000 311300 311600 311900 312200 312500 312800 313100 313400 313700 314000 314300 314600 314900 315200 315500 315800 316100 316400 316700 317000 317300 317600 317900 318200 318500 318800 319100 319400 319700 320000 320300 320600 320900 321200 321500 321800 322100 322400 322700 323000 323300 323600 323900 324200 324500 324800 325100 325400 325700 326000 326300 326600 326900 327200 327500 327800 328100 328400 328700 329000 329300 329600 329900 330200 330500 330800 331100 331400 331700 332000 332300 332600 332900 333200 333500 333800 334100 334400 334700 335000 335300 335600 335900 336200 336500 336800 337100 337400 337700 338000 338300 338600 338900 339200 339500 339800 340100 340400 340700 341000 341300 341600 341900 342200 342500 342800 343100 343400 343700 344000 344300 344600 344900 345200 345500 345800 346100 346400 346700 347000 347300 347600 347900 348200 348500 348800 349100 349400 349700 350000 350300 350600 350900 351200 351500 351800 352100 352400 352700 353000 353300 353600 353900 354200 354500 354800 355100 355400 355700 356000 356300 356600 356900 357200 357500 357800 358100 358400 358700 359000 359300 359600 359900 360200 360500 360800 361100 361400 361700 362000 362300 362600 362900 363200 363500 363800 364100 364400 364700 365000 365300 365600 365900 366200 366500 366800 367100 367400 367700 368000 368300 368600 368900 369200 369500 369800 370100 370400 370700 371000 371300 371600 371900 372200 372500 372800 373100 373400 373700 374000 374300 374600 374900 375200 375500 375800 376100 376400 376700 377000 377300 377600 377900 378200 378500 378800 379100 379400 379700 380000 380300 380600 380900 381200 381500 381800 382100 382400 382700 383000 383300 383600 383900 384200 384500 384800 385100 385400 385700 386000 386300 386600 386900 387200 387500 387800 388100 388400 388700 389000 389300 389600 389900 390200 390500 390800 391100 391400 391700 392000 392300 392600 392900 393200 393500 393800 394100 394400 394700 395000 395300 395600 395900 396200 396500 396800 397100 397400 397700 398000 398300 398600 398900 399200 399500 399800 400100 400400 400700 401000 401300 401600 401900 402200 402500 402800 403100 403400 403700 404000 404300 404600 404900 405200 405500 405800 406100 406400 406700 407000 407300 407600 407900 408200 408500 408800 409100 409400 409700 410000 410300 410600 410900 411200 411500 411800 412100 412400 412700 413000 413300 413600 413900 414200 414500 414800 415100 415400 415700 416000 416300 416600 416900 417200 417500 417800 418100 418400 418700 419000 419300 419600 419900 420200 420500 420800 421100 421400 421700 422000 422300 422600 422900 423200 423500 423800 424100 424400 424700 425000 425300 425600 425900 426200 426500 426800 427100 427400 427700 428000 428300 428600 428900 429200 429500 429800 430100 430400 430700 431000 431300 431600 431900 432200 432500 432800 433100 433400 433700 434000 434300 434600 434900 435200 435500 435800 436100 436400 436700 437000 437300 437600 437900 438200 438500 438800 439100 439400 439700 440000 440300 440600 440900 441200 441500 441800 442100 442400 442700 443000 443300 443600 443900 444200 444500 444800 445100 445400 445700 446000 446300 446600 446900 447200 447500 447800 448100 448400 448700 449000 449300 449600 449900 450200 450500 450800 451100 451400 451700 452000 452300 452600 452900 453200 453500 453800 454100 454400 454700 455000 455300 455600 455900 456200 456500 456800 457100 457400 457700 458000 458300 458600 458900 459200 459500 459800 460100 460400 460700 461000 461300 461600 461900 462200 462500 462800 463100 463400 463700 464000 464300 464600 464900 465200 465500 465800 466100 466400 466700 467000 467300 467600 467900 468200 468500 468800 469100 469400 469700 470000 470300 470600 470900 471200 471500 471800 472100 472400 472700 473000 473300 473600 473900 474200 474500 474800 475100 475400 475700 476000 476300 476600 476900 477200 477500 477800 478100 478400 478700 479000 479300 479600 479900 480200 480500 480800 481100 481400 481700 482000 482300 482600 482900 483200 483500 483800 484100 484400 484700 485000 485300 485600 485900 486200 486500 486800 487100 487400 487700 488000 488300 488600 488900 489200 489500 489800 490100 490400 490700 491000 491300 491600 491900 492200 492500 492800 493100 493400 493700 494000 494300 494600 494900 495200 495500 495800 496100 496400 496700 497000 497300 497600 497900 498200 498500 498800 499100 499400 499700 500000 500300 500600 500900 501200 501500 501800 502100 502400 502700 503000 503300 503600 503900 504200 504500 504800 505100 505400 505700 506000 506300 506600 506900 507200 507500 507800 508100 508400 508700 509000 509300 509600 509900 510200 510500 510800 511100 511400 511700 512000 512300 512600 512900 513200 513500 513800 514100 514400 514700 515000 515300 515600 515900 516200 516500 516800 517100 517400 517700 518000 518300 518600 518900 519200 519500 519800 520100 520400 520700 521000 521300 521600 521900 522200 522500 522800 523100 523400 523700 524000 524300 524600 524900 525200 525500 525800 526100 526400 526700 527000 527300 527600 527900 528200 528500 528800 529100 529400 529700 530000 530300 530600 530900 531200 531500 531800 532100 532400 532700 533000 533300 533600 533900 534200 534500 534800 535100 535400 535700 536000 536300 536600 536900 537200 537500 537800 538100 538400 538700 539000 539300 539600 539900 540200 540500 540800 541100 541400 541700 542000 542300 542600 542900 543200 543500 543800 544100 544400 544700 545000 545300 545600 545900 546200 546500 546800 547100 547400 547700 548000 548300 548600 548900 549200 549500 549800 550100 550400 550700 551000 551300 551600 551900 552200 552500 552800 553100 553400 553700 554000 554300 554600 554900 555200 555500 555800 556100 556400 556700 557000 557300 557600 557900 558200 558500 558800 559100 559400 559700 560000 560300 560600 560900 561200 561500 561800 562100 562400 562700 563000 563300 563600 563900 564200 564500 564800 565100 565400 565700 566000 566300 566600 566900 567200 567500 567800 568100 568400 568700 569000 569300 569600 569900 570200 570500 570800 571100 571400 571700 572000 572300 572600 572900 573200 573500 573800 574100 574400 574700 575000 575300 575600 575900 576200 576500 576800 577100 577400 577700 578000 578300 578600 578900 579200 579500 579800 580100 580400 580700 581000 581300 581600 581900 582200 582500 582800 583100 583400 583700 584000 584300 584600 584900 585200 585500 585800 586100 586400 586700 587000 587300 587600 587900 588200 588500 588800 589100 589400 589700 590000 590300 590600 590900 591200 591500 591800 592100 592400 592700 593000 593300 593600 593900 594200 594500 594800 595100 595400 595700 596000 596300 596600 596900 597200 597500 597800 598100 598400 598700 599000 599300 599600 599900 600200 600500 600800 601100 601400 601700 602000 602300 602600 602900 603200 603500 603800 604100 604400 604700 605000 605300 605600 605900 606200 606500 606800 607100 607400 607700 608000 608300 608600 608900 609200 609500 609800 610100 610400 610700 611000 611300 611600 611900 612200 612500 612800 613100 613400 613700 614000 614300 614600 614900 615200 615500 615800 616100 616400 616700 617000 617300 617600 617900 618200 618500 618800 619100 619400 619700 620000 620300 620600 620900 621200 621500 621800 622100 622400 622700 623000 623300 623600 623900 624200 624500 624800 625100 625400 625700 626000 626300 626600 626900 627200 627500 627800 628100 628400 628700 629000 629300 629600 629900 630200 630500 630800 631100 631400 631700 632000 632300 632600 632900 633200 633500 633800 634100 634400 634700 635000 635300 635600 635900 636200 636500 636800 637100 637400 637700 638000 638300 638600 638900 639200 639500 639800 640100 640400 640700 641000 641300 641600 641900 642200 642500 642800 643100 643400 643700 644000 644300 644600 644900 645200 645500 645800 646100 646400 646700 647000 647300 647600 647900 648200 648500 648800 649100 649400 649700 650000 650300 650600 650900 651200 651500 651800 652100 652400 652700 653000 653300 653600 653900 654200 654500 654800 655100 655400 655700 656000 656300 656600 656900 657200 657500 657800 658100 658400 658700 659000 659300 659600 659900 660200 660500 660800 661100 661400 661700 662000 662300 662600 662900 663200 663500 663800 664100 664400 664700 665000 665300 665600 665900 666200 666500 666800 667100 667400 667700 668000 668300 668600 668900 669200 669500 669800 670100 670400 670700 671000 671300 671600 671900 672200 672500 672800 673100 673400 673700 674000 674300 674600 674900 675200 675500 675800 676100 676400 676700 677000 677300 677600 677900 678200 678500 678800 679100 679400 679700 680000 680300 680600 680900 681200 681500 681800 682100 682400 682700 683000 683300 683600 683900 684200 684500 684800 685100 685400 685700 686000 686300 686600 686900 687200 687500 687800 688100 688400 688700 689000 689300 689600 689900 690200 690500 690800 691100 691400 691700 692000 692300 692600 692900 693200 693500 693800 694100 694400 694700 695000 695300 695600 695900 696200 696500 696800 697100 697400 697700 698000 698300 698600 698900 699200 699500 699800 700100 700400 700700 701000 701300 701600 701900 702200 702500 702800 703100 703400 703700 704000 704300 704600 704900 705200 705500 705800 706100 706400 706700 707000 707300 707600 707900 708200 708500 708800 709100 709400 709700 710000 710300 710600 710900 711200 711500 711800 712100 712400 712700 713000 713300 713600 713900 714200 714500 714800 715100 715400 715700 716000 716300 716600 716900 717200 717500 717800 718100 718400 718700 719000 719300 719600 719900 720200 720500 720800 721100 721400 721700 722000 722300 722600 722900 723200 723500 723800 724100 724400 724700 725000 725300 725600 725900 726200 726500 726800 727100 727400 727700 728000 728300 728600 728900 729200 729500 729800 730100 730400 730700 731000 731300 731600 731900 732200 732500 732800 733100 733400 733700 734000 734300 734600 734900 735200 735500 735800 736100 736400 736700 737000 737300 737600 737900 738200 738500 738800 739100 739400 739700 740000 740300 740600 740900 741200 741500 741800 742100 742400 742700 743000 743300 743600 743900 744200 744500 744800 745100 745400 745700 746000 746300 746600 746900 747200 747500 747800 748100 748400 748700 749000 749300 749600 749900 750200 750500 750800 751100 751400 751700 752000 752300 752600 752900 753200 753500 753800 754100 754400 754700 755000 755300 755600 755900 756200 756500 756800 757100 757400 757700 758000 758300 758600 758900 759200 759500 759800 760100 760400 760700 761000 761300 761600 761900 762200 762500 762800 763100 763400 763700 764000 764300 764600 764900 765200 765500 765800 766100 766400 766700 767000 767300 767600 767900 768200 768500 768800 769100 769400 769700 770000 770300 770600 770900 771200 771500 771800 772100 772400 772700 773000 773300 773600 773900 774200 774500 774800 775100 775400 775700 776000 776300 776600 776900 777200 777500 777800 778100 778400 778700 779000 779300 779600 779900 780200 780500 780800 781100 781400 781700 782000 782300 782600 782900 783200 783500 783800 784100 784400 784700 785000 785300 785600 785900 786200 786500 786800 787100 787400 787700 788000 788300 788600 788900 789200 789500 789800 790100 790400 790700 791000 791300 791600 791900 792200 792500 792800 793100 793400 793700 794000 794300 794600 794900 795200 795500 795800 796100 796400 796700 797000 797300 797600 797900 798200 798500 798800 799100 799400 799700 800000 800300 800600 800900 801200 801500 801800 802100 802400 802700 803000 803300 803600 803900 804200 804500 804800 805100 805400 805700 806000 806300 806600 806900 807200 807500 807800 808100 808400 808700 809000 809300 809600 809900 810200 810500 810800 811100 811400 811700 812000 812300 812600 812900 813200 813500 813800 814100 814400 814700 815000 815300 815600 815900 816200 816500 816800 817100 817400 817700 818000 818300 818600 818900 819200 819500 819800 820100 820400 820700 821000 821300 821600 821900 822200 822500 822800 823100 823400 823700 824000 824300 824600 824900 825200 825500 825800 826100 826400 826700 827000 827300 827600 827900 828200 828500 828800 829100 829400 829700 830000 830300 830600 830900 831200 831500 831800 832100 832400 832700 833000 833300 833600 833900 834200 834500 834800 835100 835400 835700 836000 836300 836600 836900 837200 837500 837800 838100 838400 838700 839000 839300 839600 839900 840200 840500 840800 841100 841400 841700 842000 842300 842600 842900 843200 843500 843800 844100 844400 844700 845000 845300 845600 845900 846200 846500 846800 847100 847400 847700 848000 848300 848600 848900 849200 849500 849800 850100 850400 850700 851000 851300 851600 851900 852200 852500 852800 853100 853400 853700 854000 854300 854600 854900 855200 855500 855800 856100 856400 856700 857000 857300 857600 857900 858200 858500 858800 859100 859400 859700 860000 860300 860600 860900 861200 861500 861800 862100 862400 862700 863000 863300 863600 863900 864200 864500 864800 865100 865400 865700 866000 866300 866600 866900 867200 867500 867800 868100 868400 868700 869000 869300 869600 869900 870200 870500 870800 871100 871400 871700 872000 872300 872600 872900 873200 873500 873800 874100 874400 874700 875000 875300 875600 875900 876200 876500 876800 877100 877400 877700 878000 878300 878600 878900 879200 879500 879800 880100 880400 880700 881000 881300 881600 881900 882200 882500 882800 883100 883400 883700 884000 884300 884600 884900 885200 885500 885800 886100 886400 886700 887000 887300 887600 887900 888200 888500 888800 889100 889400 889700 890000 890300 890600 890900 891200 891500 891800 892100 892400 892700 893000 893300 893600 893900 894200 894500 894800 895100 895400 895700 896000 896300 896600 896900 897200 897500 897800 898100 898400 898700 899000 899300 899600 899900 900200 900500 900800 901100 901400 901700 902000 902300 902600 902900 903200 903500 903800 904100 904400 904700 905000 905300 905600 905900 906200 906500 906800 907100 907400 907700 908000 908300 908600 908900 909200 909500 909800 910100 910400 910700 911000 911300 911600 911900 912200 912500 912800 913100 913400 913700 914000 914300 914600 914900 915200 915500 915800 916100 916400 916700 917000 917300 917600 917900 918200 918500 918800 919100 919400 919700 920000 920300 920600 920900 921200 921500 921800 922100 922400 922700 923000 923300 923600 923900 924200 924500 924800 925100 925400 925700 926000 926300 926600 926900 927200 927500 927800 928100 928400 928700 929000 929300 929600 929900 930200 930500 930800 931100 931400 931700 932000 932300 932600 932900 933200 933500 933800 934100 934400 934700 935000 935300 935600 935900 936200 936500 936800 937100 937400 937700 938000 938300 938600 938900 939200 939500 939800 940100 940400 940700 941000 941300 941600 941900 942200 942500 942800 943100 943400 943700 944000 944300 944600 944900 945200 945500 945800 946100 946400 946700 947000 947300 947600 947900 948200 948500 948800 949100 949400 949700 950000 950300 950600 950900 951200 951500 951800 952100 952400 952700 953000 953300 953600 953900 954200 954500 954800 955100 955400 955700 956000 956300 956600 956900 957200 957500 957800 958100 958400 958700 959000 959300 959600 959900 960200 960500 960800 961100 961400 961700 962000 962300 962600 962900 963200 963500 963800 964100 964400 964700 965000 965300 965600 965900 966200 966500 966800 967100 967400 967700 968000 968300 968600 968900 969200 969500 969800 970100 970400 970700 971000 971300 971600 971900 972200 972500 972800 973100 973400 973700 974000 974300 974600 974900 975200 975500 975800 976100 976400 976700 977000 977300 977600 977900 978200 978500 978800 979100 979400 979700 980000 980300 980600 980900 981200 981500 981800 982100 982400 982700 983000 983300 983600 983900 984200 984500 984800 985100 985400 985700 986000 986300 986600 986900 987200 987500 987800 988100 988400 988700 989000 989300 989600 989900 990200 990500 990800 991100 991400 991700 992000 992300 992600 992900 993200 993500 993800 994100 994400 994700 995000 995300 995600 995900 996200 996500 996800 997100 997400 997700 998000 998300 998600 998900 999200 999500 999800 1000100 1000400 1000700 1001000 1001300 1001600 1001900 1002200 1002500 1002800 1003100 1003400 1003700 1004000 1004300 1004600 1004900 1005200 1005500 1005800 1006100 1006400 1006700 1007000 1007300 1007600 1007900 1008200 1008500 1008800 1009100 1009400 1009700 1010000 1010300 1010600 1010900 1011200 1011500 1011800 1012100 1012400 1012700 1013000 1013300 1013600 1013900 1014200 1014500 1014800 1015100 1015400 1015700 1016000 1016300 1016600 1016900 1017200 1017500 1017800 1018100 1018400 1018700 1019000 1019300 1019600 1019900 1020200 1020500 1020800 1021100 1021400 1021700 1022000 1022300 1022600 1022900 1023200 1023500 1023800 1024100 1024400 1024700 1025000 1025300 1025600 1025900 1026200 1026500 1026800 1027100 1027400 1027700 1028000 1028300 1028600 1028900 1029200 1029500 1029800 1030100 1030400 1030700 1031000 1031300 1031600 1031900 1032200 1032500 1032800 1033100 1033400 1033700 1034000 1034300 1034600 1034900 1035200 1035500 1035800 1036100 1036400 1036700 1037000 1037300 1037600 1037900 1038200 1038500 1038800 1039100 1039400 1039700 1040000 1040300 1040600 1040900 1041200 1041500 1041800 1042100 1042400 1042700 1043000 1043300 1043600 1043900 1044200 1044500 1044800 1045100 1045400 1045700 1046000 1046300 1046600 1046900 1047200 1047500 1047800 1048100 1048400 1048700 1049000 1049300 1049600 1049900 1050200 1050500 1050800 1051100 1051400 1051700 1052000 1052300 1052600 1052900 1053200 1053500 1053800 1054100 1054400 1054700 1055000 1055300 1055600 1055900 1056200 1056500 1056800 1057100 1057400 1057700 1058000 1058300 1058600 1058900 1059200 1059500 1059800 1060100 1060400 1060700 1061000 1061300 1061600 1061900 1062200 1062500 1062800 1063100 1063400 1063700 1064000 1064300 1064600 1064900 1065200 1065500 1065800 1066100 1066400 1066700 1067000 1067300 1067600 1067900 1068200 1068500 1068800 1069100 1069400 1069700 1070000 1070300 1070600 1070900 1071200 1071500 1071800 1072100 1072400 1072700 1073000 1073300 1073600 1073900 1074200 1074500 1074800 1075100 1075400 1075700 1076000 1076300 1076600 1076900 1077200 1077500 1077800 1078100 1078400 1078700 1079000 1079300 1079600 1079900 1080200 1080500 1080800 1081100 1081400 1081700 1082000 1082300 1082600 1082900 1083200 1083500 1083800 1084100 1084400 1084700 1085000 1085300 1085600 1085900 1086200 1086500 1086800 1087100 1087400 1087700 1088000 1088300 1088600 1088900 1089200 1089500 1089800 1090100 1090400 1090700 1091000 1091300 1091600 1091900 1092200 1092500 1092800 1093100 1093400 1093700 1094000 1094300 1094600 1094900 1095200 1095500 1095800 1096100 1096400 1096700 1097000 1097300 1097600 1097900 1098200 1098500 1098800 1099100 1099400 1099700 1100000 1100300 1100600 1100900 1101200 1101500 1101800 1102100 1102400 1102700 1103000 1103300 1103600 1103900 1104200 1104500 1104800 1105100 1105400 1105700 1106000 1106300 1106600 1106900 1107200 1107500 1107800 1108100 1108400 1108700 1109000 1109300 1109600 1109900 1110200 1110500 1110800 1111100 1111400 1111700 1112000 1112300 1112600 1112900 1113200 1113500 1113800 1114100 1114400 1114700 1115000 1115300 1115600 1115900 1116200 1116500 1116800 1117100 1117400 1117700 1118000 1118300 1118600 1118900 1119200 1119500 1119800 1120100 1120400 1120700 1121000 1121300 1121600 1121900 1122200 1122500 1122800 1123100 1123400 1123700 1124000 1124300 1124600 1124900 1125200 1125500 1125800 1126100 1126400 1126700 1127000 1127300 1127600 1127900 1128200 1128500 1128800 1129100 1129400 1129700 1130000 1130300 1130600 1130900 1131200 1131500 1131800 1132100 1132400 1132700 1133000 1133300 1133600 1133900 1134200 1134500 1134800 1135100 1135400 1135700 1136000 1136300 1136600 1136900 1137200 1137500 1137800 1138100 1138400 1138700 1139000 1139300 1139600 1139900 1140200 1140500 1140800 1141100 1141400 1141700 1142000 1142300 1142600 1142900 1143200 1143500 1143800 1144100 1144400 1144700 1145000 1145300 1145600 1145900 1146200 1146500 1146800 1147100 1147400 1147700 1148000 1148300 1148600 1148900 1149200 1149500 1149800 1150100 1150400 1150700 1151000 1151300 1151600 1151900 1152200 1152500 1152800 1153100 1153400 1153700 1154000 1154300 1154600 1154900 1155200 1155500 1155800 1156100 1156400 1156700 1157000 1157300 1157600 1157900 1158200 1158500 1158800 1159100 1159400 1159700 1160000 1160300 1160600 1160900 1161200 1161500 1161800 1162100 1162400 1162700 1163000 1163300 1163600 1163900 1164200 1164500 1164800 1165100 1165400 1165700 1166000 1166300 1166600 1166900 1167200 1167500 1167800 1168100 1168400 1168700 1169000 1169300 1169600 1169900 1170200 1170500 1170800 1171100 1171400 1171700 1172000 1172300 1172600 1172900 1173200 1173500 1173800 1174100 1174400 1174700 1175000 1175300 1175600 1175900 1176200 1176500 1176800 1177100 1177400 1177700 1178000 1178300 1178600 1178900 1179200 1179500 1179800 1180100 1180400 1180700 1181000 1181300 1181600 1181900 1182200 1182500 1182800 1183100 1183400 1183700 1184000 1184300 1184600 1184900 1185200 1185500 1185800 1186100 1186400 1186700 1187000 1187300 1187600 1187900 1188200 1188500 1188800 1189100 1189400 1189700 1190000 1190300 1190600 1190900 1191200 1191500 1191800 1192100 1192400 1192700 1193000 1193300 1193600 1193900 1194200 1194500 1194800 1195100 1195400 1195700 1196000 1196300 1196600 1196900 1197200 1197500 1197800 1198100 1198400 1198700 1199000 1199300 1199600 1199900 1200200 1200500 1200800 1201100 1201400 1201700 1202000 1202300 1202600 1202900 1203200 1203500 1203800 1204100 1204400 1204700 1205000 1205300 1205600 1205900 1206200 1206500 1206800 1207100 1207400 1207700 1208000 1208300 1208600 1208900 1209200 1209500 1209800 1210100 1210400 1210700 1211000 1211300 1211600 1211900 1212200 1212500 1212800 1213100 1213400 1213700 1214000 1214300 1214600 1214900 1215200 1215500 1215800 1216100 1216400 1216700 1217000 1217300 1217600 1217900 1218200 1218500 1218800 1219100 1219400 1219700 1220000 1220300 1220600 1220900 1221200 1221500 1221800 1222100 1222400 1222700 1223000 1223300 1223600 1223900 1224200 1224500 1224800 1225100 1225400 1225700 1226000 1226300 1226600 1226900 1227200 1227500 1227800 1228100 1228400 1228700 1229000 1229300 1229600 1229900 1230200 1230500 1230800 1231100 1231400 1231700 1232000 1232300 1232600 1232900 1233200 1233500 1233800 1234100 1234400 1234700 1235000 1235300 1235600 1235900 1236200 1236500 1236800 1237100 1237400 1237700 1238000 1238300 1238600 1238900 1239200 1239500 1239800 1240100 1240400 1240700 1241000 1241300 1241600 1241900 1242200 1242500 1242800 1243100 1243400 1243700 1244000 1244300 1244600 1244900 1245200 1245500 1245800 1246100 1246400 1246700 1247000 1247300 1247600 1247900 1248200 1248500 1248800 1249100 1249400 1249700 1250000 1250300 1250600 1250900 1251200 1251500 1251800 1252100 1252400 1252700 1253000 1253300 1253600 1253900 1254200 1254500 1254800 1255100 1255400 1255700 1256000 1256300 1256600 1256900 1257200 1257500 1257800 1258100 1258400 1258700 1259000 1259300 1259600 1259900 1260200 1260500 1260800 1261100 1261400 1261700 1262000 1262300 1262600 1262900 1263200 1263500 1263800 1264100 1264400 1264700 1265000 1265300 1265600 1265900 1266200 1266500 1266800 1267100 1267400 1267700 1268000 1268300 1268600 1268900 1269200 1269500 1269800 1270100 1270400 1270700 1271000 1271300 1271600 1271900 1272200 1272500 1272800 1273100 1273400 1273700 1274000 1274300 1274600 1274900 1275200 1275500 1275800 1276100 1276400 1276700 1277000 1277300 1277600 1277900 1278200 1278500 1278800 1279100 1279400 1279700 1280000 1280300 1280600 1280900 1281200 1281500 1281800 1282100 1282400 1282700 1283000 1283300 1283600 1283900 1284200 1284500 1284800 1285100 1285400 1285700 1286000 1286300 1286600 1286900 1287200 1287500 1287800 1288100 1288400 1288700 1289000 1289300 1289600 1289900 1290200 1290500 1290800 1291100 1291400 1291700 1292000 1292300 1292600 1292900 1293200 1293500 1293800 1294100 1294400 1294700 1295000 1295300 1295600 1295900 1296200 1296500 1296800 1297100 1297400 1297700 1298000 1298300 1298600 1298900 1299200 1299500 1299800 1300100 1300400 1300700 1301000 1301300 1301600 1301900 1302200 1302500 1302800 1303100 1303400 1303700 1304000 1304300 1304600 1304900 1305200 1305500 1305800 1306100 1306400 1306700 1307000 1307300 1307600 1307900 1308200 1308500 1308800 1309100 1309400 1309700 1310000 1310300 1310600 1310900 1311200 1311500 1311800 1312100 1312400 1312700 1313000 1313300 1313600 1313900 1314200 1314500 1314800 1315100 1315400 1315700 1316000 1316300 1316600 1316900 1317200 1317500 1317800 1318100 1318400 1318700 1319000 1319300 1319600 1319900 1320200 1320500 1320800 1321100 1321400 1321700 1322000 1322300 1322600 1322900 1323200 1323500 1323800 1324100 1324400 1324700 1325000 1325300 1325600 1325900 1326200 1326500 1326800 1327100 1327400 1327700 1328000 1328300 1328600 1328900 1329200 1329500 1329800 1330100 1330400 1330700 1331000 1331300 1331600 1331900 1332200 1332500 1332800 1333100 1333400 1333700 1334000 1334300 1334600 1334900 1335200 1335500 1335800 1336100 1336400 1336700 1337000 1337300 1337600 1337900 1338200 1338500 1338800 1339100 1339400 1339700 1340000 1340300 1340600 1340900 1341200 1341500 1341800 1342100 1342400 1342700 1343000 1343300 1343600 1343900 1344200 1344500 1344800 1345100 1345400 1345700 1346000 1346300 1346600 1346900 1347200 1347500 1347800 1348100 1348400 1348700 1349000 1349300 1349600 1349900 1350200 1350500 1350800 1351100 1351400 1351700 1352000 1352300 1352600 1352900 1353200 1353500 1353800 1354100 1354400 1354700 1355000 1355300 1355600 1355900 1356200 1356500 1356800 1357100 1357400 1357700 1358000 1358300 1358600 1358900 1359200 1359500 1359800 1360100 1360400 1360700 1361000 1361300 1361600 1361900 1362200 1362500 1362800 1363100 1363400 1363700 1364000 1364300 1364600 1364900 1365200 1365500 1365800 1366100 1366400 1366700 1367000 1367300 1367600 1367900 1368200 1368500 1368800 1369100 1369400 1369700 1370000 1370300 1370600 1370900 1371200 1371500 1371800 1372100 1372400 1372700 1373000 1373300 1373600 1373900 1374200 1374500 1374800 1375100 1375400 1375700 1376000 1376300 1376600 1376900 1377200 1377500 1377800 1378100 1378400 1378700 1379000 1379300 1379600 1379900 1380200 1380500 1380800 1381100 1381400 1381700 1382000 1382300 1382600 1382900 1383200 1383500 1383800 1384100 1384400 1384700 1385000 1385300 1385600 1385900 1386200 1386500 1386800 1387100 1387400 1387700 1388000 1388300 1388600 1388900 1389200 1389500 1389800 1390100 1390400 1390700 1391000 1391300 1391600 1391900 1392200 1392500 1392800 1393100 1393400 1393700 1394000 1394300 1394600 1394900 1395200 1395500 1395800 1396100 1396400 1396700 1397000 1397300 1397600 1397900 1398200 1398500 1398800 1399100 1399400 1399700 1400000 1400300 1400600 1400900 1401200 1401500 1401800 1402100 1402400 1402700 1403000 1403300 1403600 1403900 1404200 1404500 1404800 1405100 1405400 1405700 1406000 1406300 1406600 1406900 1407200 1407500 1407800 1408100 1408400 1408700 1409000 1409300 1409600 1409900 1410200 1410500 1410800 1411100 1411400 1411700 1412000 1412300 1412600 1412900 1413200 1413500 1413800 1414100 1414400 1414700 1415000 1415300 1415600 1415900 1416200 1416500 1416800 1417100 1417400 1417700 1418000 1418300 1418600 1418900 1419200 1419500 1419800 1420100 1420400 1420700 1421000 1421300 1421600 1421900 1422200 1422500 1422800 1423100 1423400 1423700 1424000 1424300 1424600 1424900 1425200 1425500 1425800 1426100 1426400 1426700 1427000 1427300 1427600 1427900 1428200 1428500 1428800 1429100 1429400 1429700 1430000 1430300 1430600 1430900 1431200 1431500 1431800 1432100 1432400 1432700 1433000 1433300 1433600 1433900 1434200 1434500 1434800 1435100 1435400 1435700 1436000 1436300 1436600 1436900 1437200 1437500 1437800 1438100 1438400 1438700 1439000 1439300 1439600 1439900 1440200 1440500 1440800 1441100 1441400 1441700 1442000 1442300 1442600 1442900 1443200 1443500 1443800 1444100 1444400 1444700 1445000 1445300 1445600 1445900 1446200 1446500 1446800 1447100 1447400 1447700 1448000 1448300 1448600 1448900 1449200 1449500 1449800 1450100 1450400 1450700 1451000 1451300 1451600 1451900 1452200 1452500 1452800 1453100 1453400 1453700 1454000 1454300 1454600 1454900 1455200 1455500 1455800 1456100 1456400 1456700 1457000 1457300 1457600 1457900 1458200 1458500 1458800 1459100 1459400 1459700 1460000 1460300 1460600 1460900 1461200 1461500 1461800 1462100 1462400 1462700 1463000 1463300 1463600 1463900 1464200 1464500 1464800 1465100 1465400 1465700 1466000 1466300 1466600 1466900 1467200 1467500 1467800 1468100 1468400 1468700 1469000 1469300 1469600 1469900 1470200 1470500 1470800 1471100 1471400 1471700 1472000 1472300 1472600 1472900 1473200 1473500 1473800 1474100 1474400 1474700 1475000 1475300 1475600 1475900 1476200 1476500 1476800 1477100 1477400 1477700 1478000 1478300 1478600 1478900 1479200 1479500 1479800 1480100 1480400 1480700 1481000 1481300 1481600 1481900 1482200 1482500 1482800 1483100 1483400 1483700 1484000 1484300 1484600 1484900 1485200 1485500 1485800 1486100 1486400 1486700 1487000 1487300 1487600 1487900 1488200 1488500 1488800 1489100 1489400 1489700 1490000 1490300 1490600 1490900 1491200 1491500 1491800 1492100 1492400 1492700 1493000 1493300 1493600 1493900 1494200 1494500 1494800 1495100 1495400 1495700 1496000 1496300 1496600 1496900 1497200 1497500 1497800 1498100 1498400 1498700 1499000 1499300 1499600 1499900 1500200 1500500 1500800 1501100 1501400 1501700 1502000 1502300 1502600 1502900 1503200 1503500 1503800 1504100 1504400 1504700 1505000 1505300 1505600 1505900 1506200 1506500 1506800 1507100 1507400 1507700 1508000 1508300 1508600 1508900 1509200 1509500 1509800 1510100 1510400 1510700 1511000 1511300 1511600 1511900 1512200 1512500 1512800 1513100 1513400 1513700 1514000 1514300 1514600 1514900 1515200 1515500 1515800 1516100 1516400 1516700 1517000 1517300 1517600 1517900 1518200 1518500 1518800 1519100 1519400 1519700 1520000 1520300 1520600 1520900 1521200 1521500 1521800 1522100 1522400 1522700 1523000 1523300 1523600 1523900 1524200 1524500 1524800 1525100 1525400 1525700 1526000 1526300 1526600 1526900 1527200 1527500 1527800 1528100 1528400 1528700 1529000 1529300 1529600 1529900 1530200 1530500 1530800 1531100 1531400 1531700 1532000 1532300 1532600 1532900 1533200 1533500 1533800 1534100 1534400 1534700 1535000 1535300 1535600 1535900 1536200 1536500 1536800 1537100 1537400 1537700 1538000 1538300 1538600 1538900 1539200 1539500 1539800 1540100 1540400 1540700 1541000 1541300 1541600 1541900 1542200 1542500 1542800 1543100 1543400 1543700 1544000 1544300 1544600 1544900 1545200 1545500 1545800 1546100 1546400 1546700 1547000 1547300 1547600 1547900 1548200 1548500 1548800 1549100 1549400 1549700 1550000 1550300 1550600 1550900 1551200 1551500 1551800 1552100 1552400 1552700 1553000 1553300 1553600 1553900 1554200 1554500 1554800 1555100 1555400 1555700 1556000 1556300 1556600 1556900 1557200 1557500 1557800 1558100 1558400 1558700 1559000 1559300 1559600 1559900 1560200 1




Figuur 2. Onderzoeksgebied ten opzichte van het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II, digitaal oppervlaktemodel raster 1m (detail).

Op de hoogteprofielen van het onderzoeksgebied is te zien dat er zich slechts een miniem hoogteverschil, ongeveer 0,5m, bevindt over de gehele oppervlakte. Van noord naar zuid is een onregelmatig hoogteverloop waar te nemen met telkens verschillen van maximum 0,20m. Van west naar oost is dit tevens het geval, maar hier is in het westen een verval van 0,5m waar te nemen.




Figuur 3. Hoogteprofielen Onderzoeksgebied noord-zuid en west-oost.

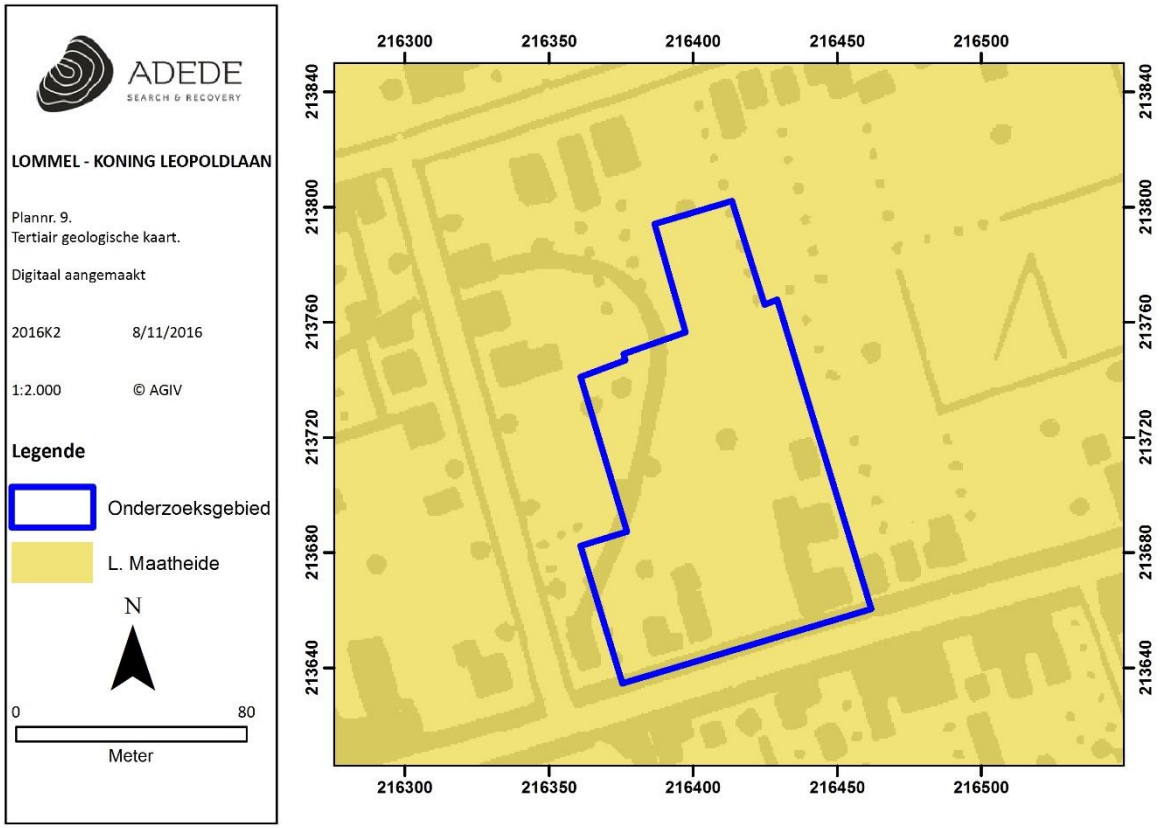
## 3.2 Geologische en bodemkundige situering van het onderzoeksgebied

### 3.2.1 Tertiair geologisch

Het tertiair dateert tussen 65 miljoen jaar geleden en 1,6 miljoen jaar. Het tertiair kan worden onderverdeeld in het paleoceen, eoceen, oligoceen, mioceen, en het plioceen. Tijdens bijna het volledige tertiair, met enkel onderbrekingen in het mioceen, werden gesteenten afgezet in België. De afzettingen die tijdens deze periode werden gevormd vormt het substraat van Vlaanderen[2].

[2] *Gullenops F. & Broothaers L. (1996) Overzicht van de geologie van Vlaanderen. Brussel: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.*

Op de tertiair geologische kaart van België bevindt het onderzoeksgebied zich in het Lid van Maatheide. Deze maakt deel uit van de Formatie van Mol (Ml), dit is een doorgaans zandig facies Het Lid van Maatheide (MlMh) bestaat uit wit, grof kwartszand dat zeer goed gesorteerd is. Door humusinfiltratie kan de laag zwartbruin verkleurd zijn. [3]



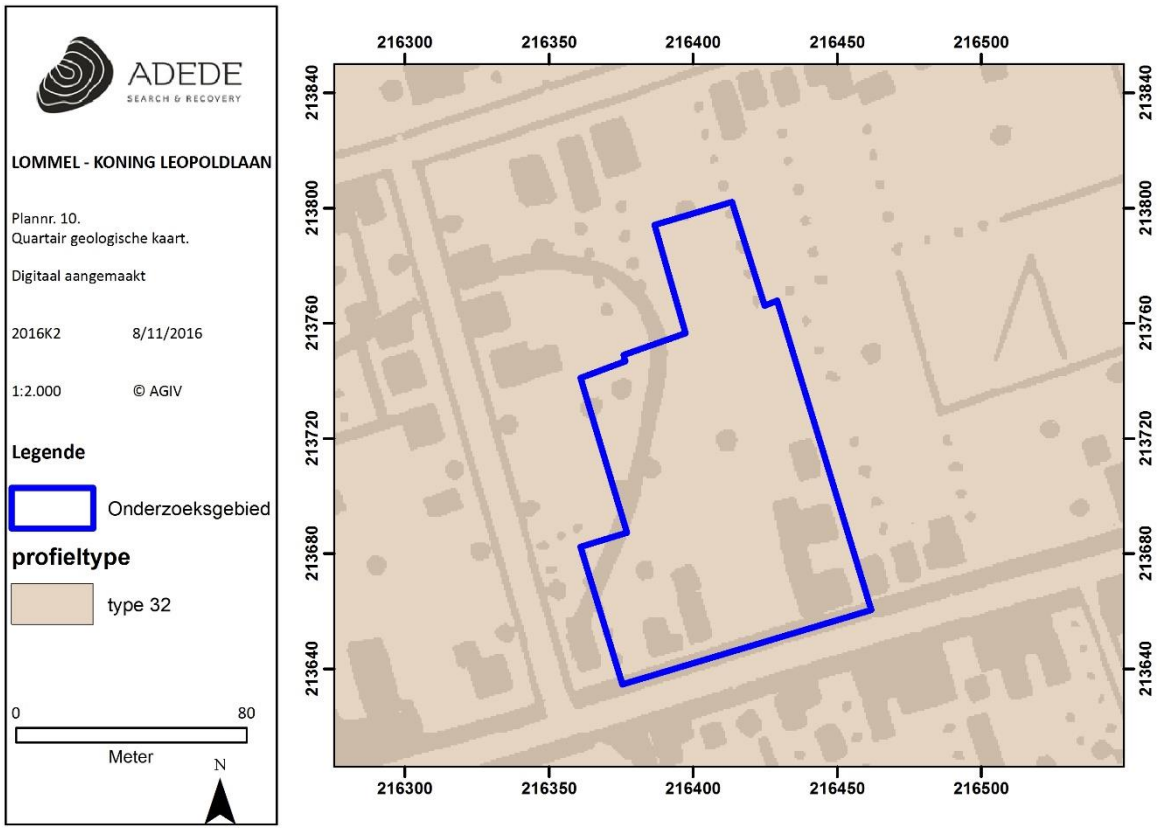

Figuur 4. Onderzoeksgebie dop de tertiair geologische kaart van Vlaanderen.

### 3.2.2 Quartair geologisch

Het quartair begon zo'n 1.7 miljoen jaar geleden en kan worden onderverdeeld in het pleistoceen en het holoceen. Door het vormen van bergen, ijskappen op Antarctica, en het in het algemeen verhogen van de continenten koelde de aarde af. Dit leidde tot klimaatschommelingen. In België kon het jaargemiddelde soms met 15 graden dalen. Er ontstond een cyclisch klimaat waar glacialen en

[3] *www.Geopunt.be (Geraadpleegd op 26 oktober 2016)*

interglacialen elkaar afwisselden. Het laatste glaciaal dateert van zo'n 10.000 jaar geleden waardoor we ons nu in een interglaciaal, genaamd het holoceen, bevinden.[4]




Figuur 5. Onderzoeksgebied op de quartair geologische kaart van Vlaanderen.

Het onderzoeksgebied bevindt zich in lithofacies type 32. Dit type bestaat uit pleistocene sequenties zonder holocene of tardiglaciale afzettingen. De type 32 bodem bestaat uit de volgende sequentie (boven naar onder), waarbij de bovenste laag niet altijd aanwezig is:

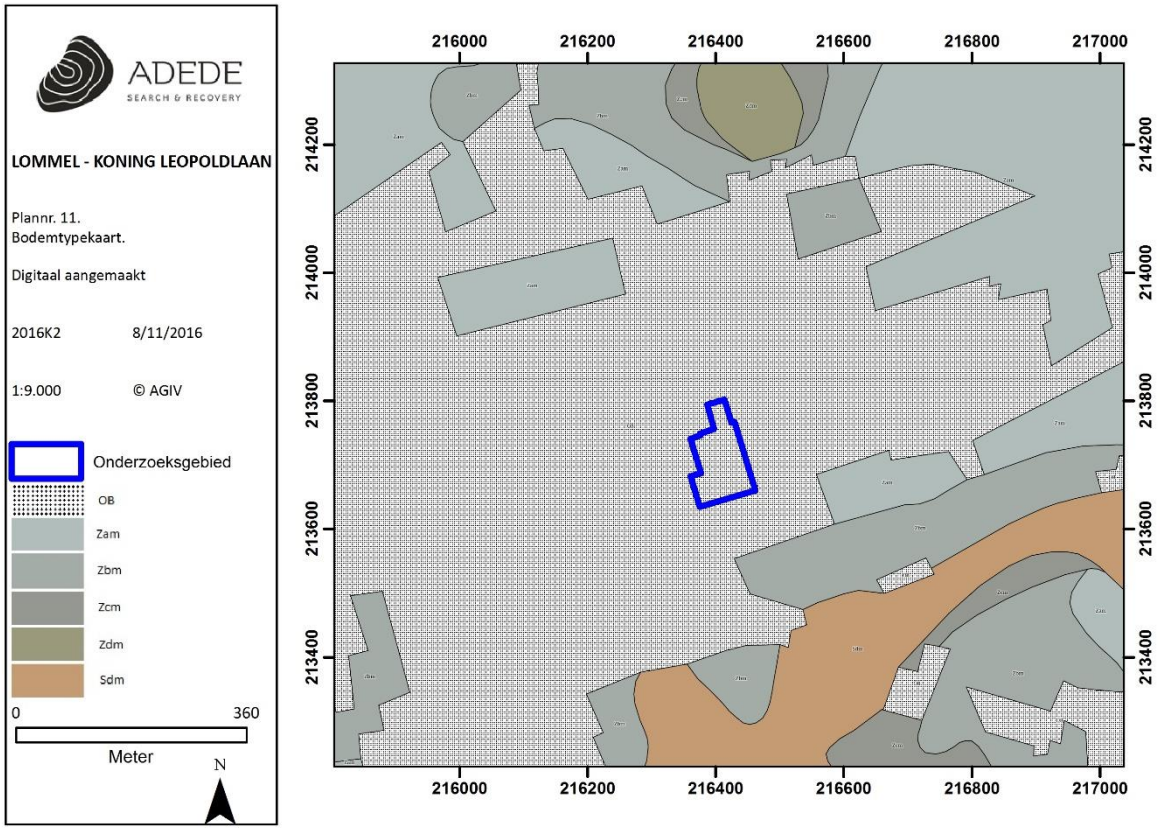
- ELPw-MPs: Eolische afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) en/of het Saaliaan (Midden-Pleistoceen) of HQ: Hellingsafzettingen van het Quartair.
- F(R)VPb: Fluviatiele afzettingen van het Baveliaan (Post-Jaromillo – Vroeg-Pleistoceen).[5]

### 3.2.3 Bodem

*Bodemtype*

[4] *Gullenops F. & Broothaers L. (1996) Overzicht van de geologie van Vlaanderen. Brussel: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.*
[5] *De Geyter G. (ed.) (1995) Toelichtingen bij de geologische kaart van België – Vlaams Gewest: Kaartblad 17, Mol 1:50.000. Brussel: Geologische Dienst, p.21.*

Het onderzoeksgebied wordt op de bodemkaart volledig weergegeven als een “OB” bodem. Dit zijn bodems die sterk verstoord zijn door de mens. Enkele omliggende bodemtypes kunnen wel besproken worden:[6]




Figuur 6. Onderzoeksgebied op de bodemtypekaart.

- Zam: Dit zijn zeer droge zandgronden met een diepe antropogene humus A horizont. De bovenlaag is humeus en minstens 60 cm dik en heeft een bruin- tot grijsachtige kleur. Deze gronden zijn slechts geschikt voor weinigeisende teelten zoals rogge of zaaigras. Ook geschikt voor naaldbouw, maar dit wordt minder gedaan door de nabijheid van woningen.
- Zbm: Dit zijn droge zandgronden met diepe antropogene humus A horizont. Het plaggendek bedekt meestal een podzol of een verbrokkelde B horizont. Vanaf 90 cm kunnen roestverschijnselen optreden. Deze gronden worden voornamelijk gebruikt als akkerland of bebost met naald- of loofhout.
- Zcm: Dit zijn matig droge zandbodems met een diepe antropogene humus A horizont. Het plaggendek bedekt meestal een podzol of een verbrokkelde B horizont. Tussen 60 en 90 cm

[6] *Baeyens L. (1973) Verklarende tekst bij de bodemkaart van België: Mol 31E. Brussel: Instituut tot aanmoediging van het wetenschappelijk onderzoek in Nijverheid en Landbouw*

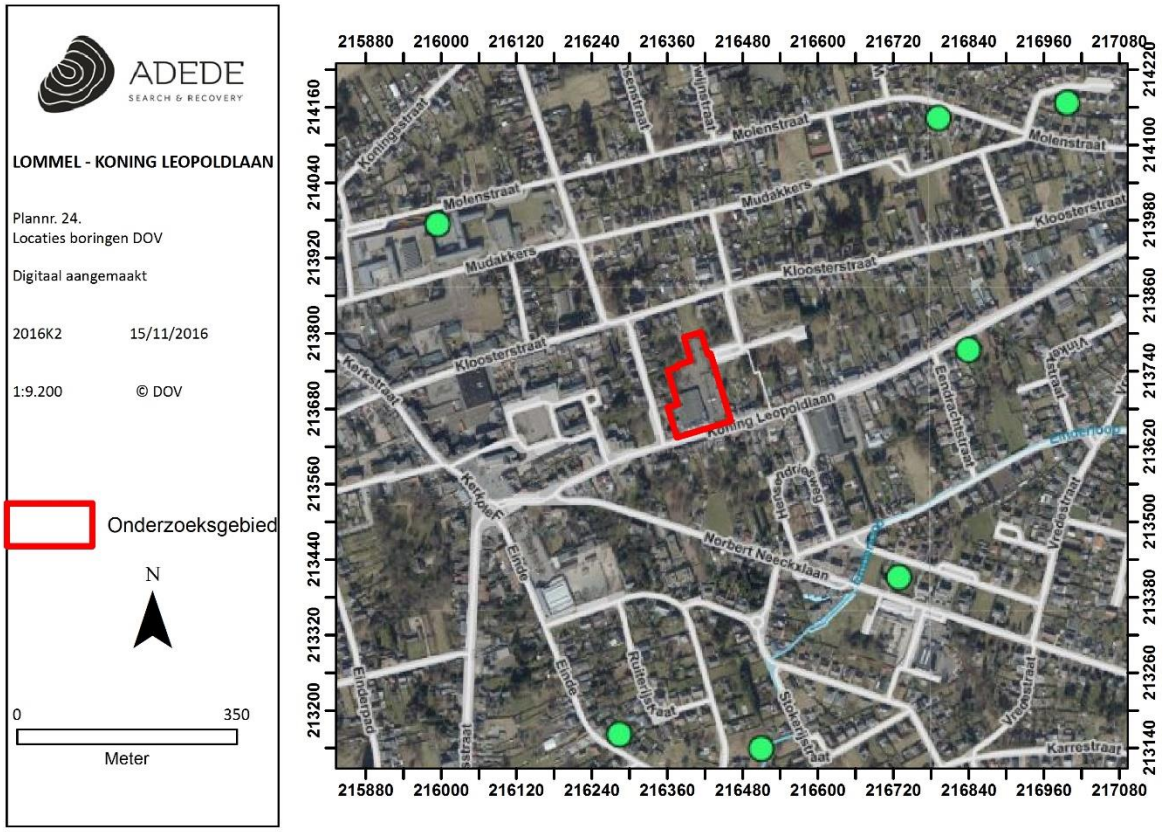
kunnen roestverschijnselen voorkomen. De bodem kan in de zomer aan watergebrek lijden waardoor dat voor veeleisende teelten een oogstrisico kan vormen. Verder is het geschikt voor akkerbouw en tuinbouwgewassen. Deze bodems komen vaak voor in de nabijheid van oude woonkernen of hoeves.

- Zdm: Het gaat hier om een matig natte zandbodem met een diepe antropogene A horizont. De plaggenbodem heeft een homogeen humeuze bovengrond die een brui- of grijsachtige kleur heeft en minstens 60 cm dik is. De onderkant is zeer humusrijk en zwartachtig en bedekt een begraven profiel. Dit profiel kan een verbrokkelde B horizont of een hydromorfe podzol zijn. Roestverschijnselen kunnen optreden tussen 40 en 60 cm. De bodem is geschikt voor de meeste teelten en vooral tuinbouw.
- Sdm: Deze gronden zijn matig nat en hebben een lemig-zandige textuur met een diepe antropogene humus A horizont. De waterstand is in de zomer optimaal terwijl in het voorjaar het water afgevoerd moet worden door middel van greppels die in verbinding staan met sloten langs de kavels. De bodem is geschikt voor alle teelten, maar aangezien de grond traag opdroogt, moet deze op een speciale manier bewerkt worden. Bij aanleg van bedden is het niet mogelijk om tractoren of andere landbouwmachines te gebruiken. Ook intensieve teelten zijn mogelijk, behalve voor asperges.

Een aantal boringen, uitgevoerd in de omgeving van het onderzoeksgebied, werden opgenomen in de database ondergrond Vlaanderen (DOV). Het gaat hier om de boringen met proefnummers: kb17d32w-B13 / -B278 / -B18 / -B280 / -B281 / -B17 / -B16.

Alle boringen werden uitgevoerd tot een diepte tussen de 2,40m en 3,13m en vertonen alle 7 een gelijkaardig resultaat. Het gaat hier om grindachtig tot zeer grindachtig zand variërend in kleur tussen grijs en geelgrijs. Bij één boring verminderd de grofheid van de korrel en is onder een diepte van ongeveer 1,50m fijner zand terug te vinden. Twee andere boringen vertonen een omgekeerd patroon waarbij na 1,70 a 2m de grofheid van de korrel toeneemt. In één van deze boringen werd tot een diepte van 2m zeer kwartsrijk, fijnkorrelig geelachtig zand teruggevonden. De overige vier boringen vertonen tot op de geboorde diepte het grindachtige, grofkorrelige geelgrijs tot grijs zand[7].

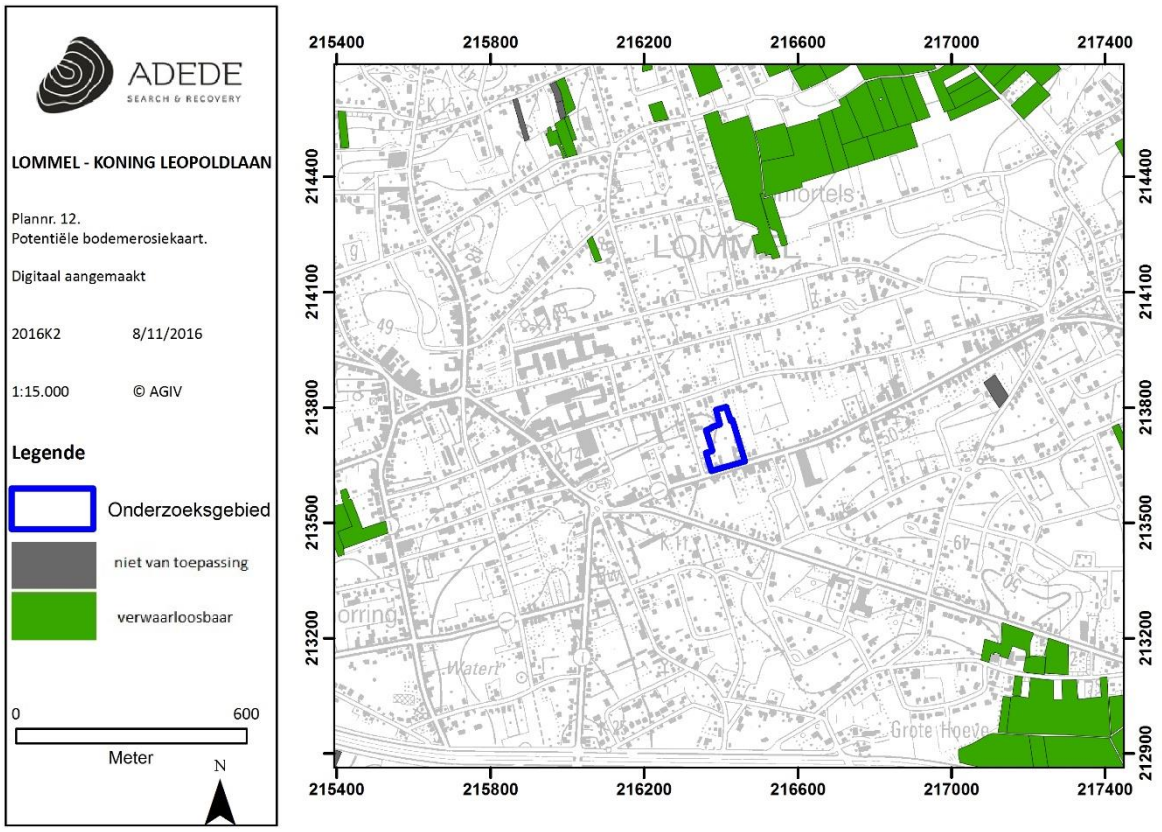
[7] *www.dov.vlaanderen.be*




Figuur 7. Locaties boringen DOV.

*Potentiële bodemerosie*

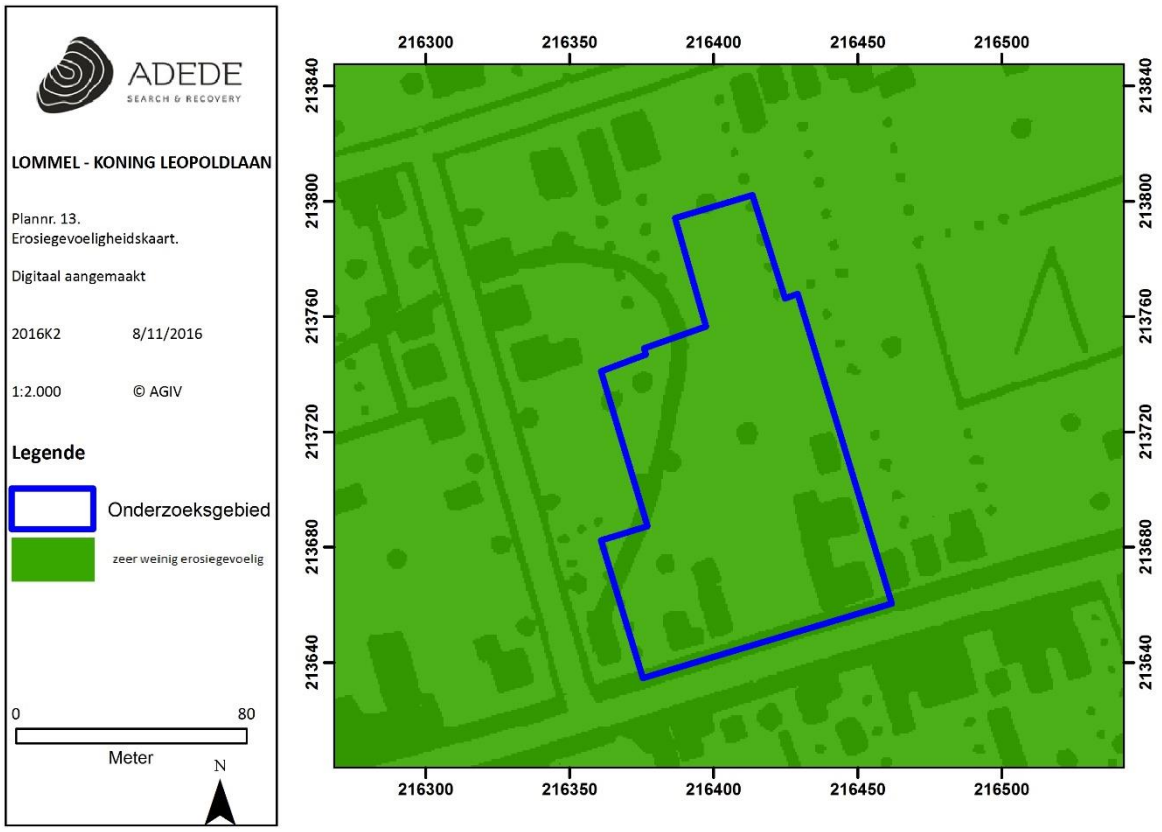
Het perceel is op de potentiële bodemerosiekaart niet aangeduid. Dit is mogelijks te wijten aan de aanwezigheid van bebouwing op de site. In de ruime omgeving van het onderzoeksgebied zijn wel enkele percelen gekarteerd, deze geven allen een verwaarloosbare potentiële bodemerosie aan.




Figuur 8. Onderzoeksgebied op de potentiële bodemerosiekaart.

*Erosiegevoeligheid*

De erosiegevoeligheidskaart geeft voor elke gemeente in Vlaanderen de gemiddelde gevoeligheid voor bodemerosie weer en is een afgeleide van de potentiële bodemerosiekaart. De gemeente Lommel en ook de buurgemeentes worden hierop weergegeven als zeer weinig erosiegevoelig.




Figuur 9. Onderzoeksgebied op de ersoiegevoeligheidskaart voor de Vlaamse Gemeenten.

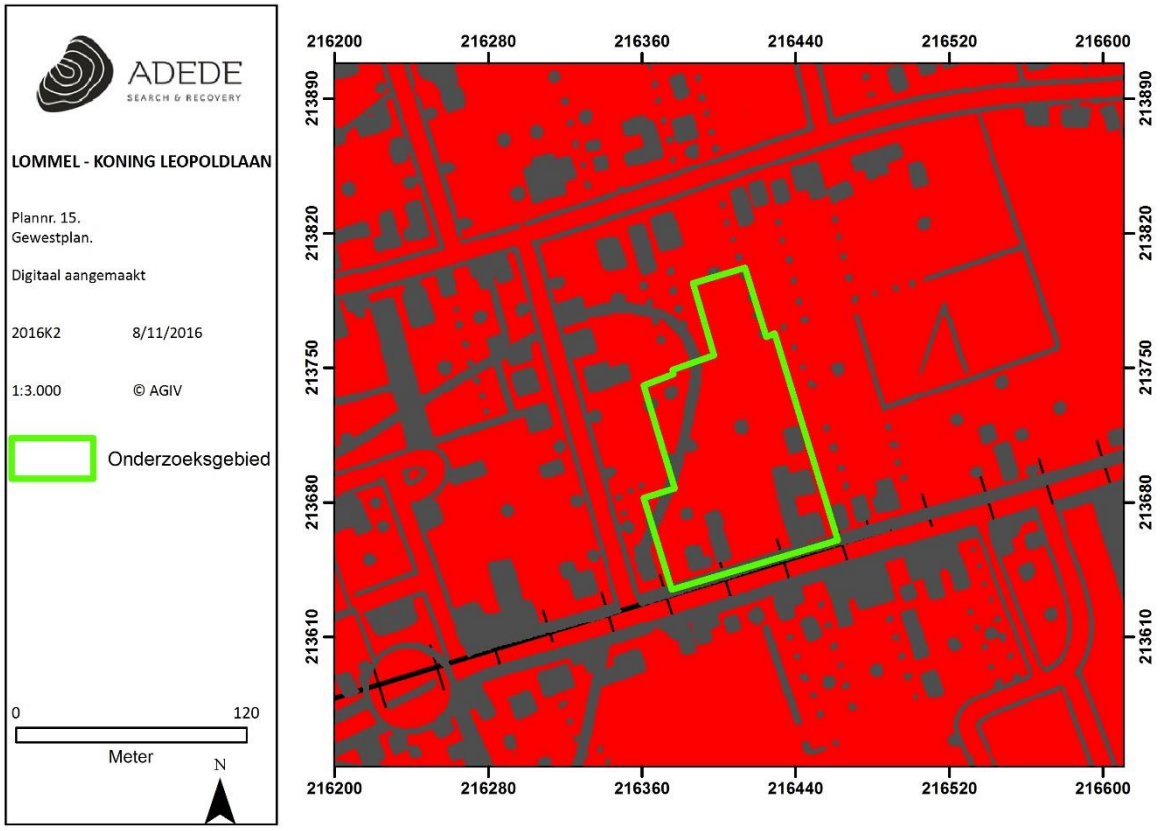
*Landgebruik*

Het bodemgebruiksbestand (opname 2001) geeft aan dat het onderzoeksgebied in drie zones gelegen is:

- De eerste zone bevindt zich onder de noemer *akkerbouw*. Deze bodem wordt gebruikt in een soort van rotatiesysteem waarbij jaarlijks gewassen worden geoogst, inclusief braakland.
- De tweede zone bestaat uit *weiland*. Hier is de bodem bedekt met gras en niet gelegen in het overstromingsgebied van een rivier.
- De derde zone bestaat uit *andere bebouwing*. Hierbij wordt het grootste deel van het gebied bedekt door structuren zoals gebouwen, wegen en artificiële oppervlakten met groene zones en open bodem, tussen 30% en 80% is verhard.

*Gewestplan*

Op het gewestplan wordt het onderzoeksgebied aangeduid als terrein voor woongebieden.




Figuur 10. Onderzoeksgebied op het gewestplan.

## 3.3 Historische situering van het onderzoeksgebied

### 3.3.1 Algemene historische situering

De oudste bewoning in Lommel is terug te voeren tot het paleolithicum (10000-8000 v.o.t.) waarbij kampementen van rendierjagers teruggevonden zijn. De vondsten uit het neolithicum (4000-2200 v.o.t) tonen aan dat de overgang van deze jagers-verzamelaars naar een agrarische samenleving zeer geleidelijk gebeurt in de regio. De oudst gevonden grafveld dateert uit de bronstijd, het gaat hier om een groot urneveld. Uit de ijzertijd zijn ook twee grafvelden en een nederzetting teruggevonden. Een

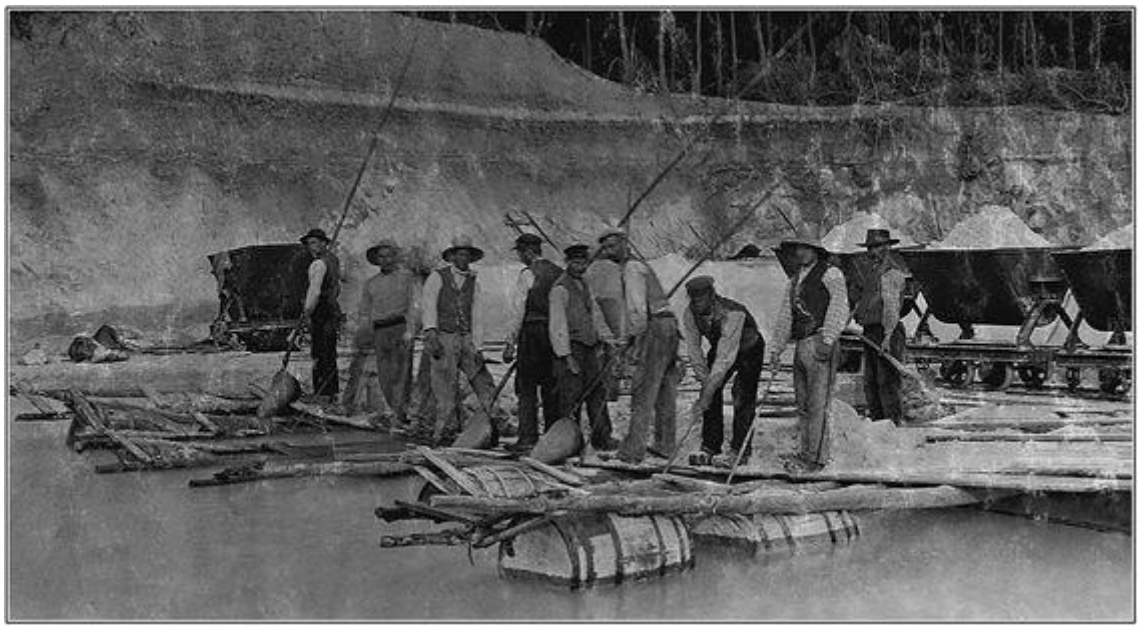
vierde grafveld ontdekt in Lommel is Merovingisch en was in gebruik tussen het einde van de 6e en het einde van de 7e eeuw. Door de gemeente liep ook de antieke weg van Maastricht naar Hapert.[8]

De oudste vermelding van Lommel is uit 990 in een oorkonde van graaf Ansfried die hierin zijn landgoed in Lommel benoemde als *villam suam de Loemele*. In het ancien régime bestond Lommel uit negen gehuchten waarvan er vijf een Merovingisch-Karolingische oorsprong hebben en de overige laat-middeleeuws. Deze bewoningskernen bevonden zich op de hoger gelegen en drogere gebieden. Na 1500 ontstane gehuchten werden gebouwd in de lagergelegen en natte delen van Lommel. Rond het jaar 1000 was Lommel geen heerlijkheid, maar een deel van het markgraafschap Antwerpen. Deze situatie veranderde in de 12e eeuw toen het een hertogsdorp werd en dus direct afhankelijk van de hertogen van Brabant. In 1322 kreeg de stad toelating van hertog Jan III van Brabant om versterkingen op te werpen, waarna er wallen, muren en drie monumentale poorten gebouwd werden. Ook vanaf deze eeuw mochten markten georganiseerd worden en kreeg Lommel meer rechten over onder andere belastingen ne rechtspraak. De eerste verwijzing naar een schepenbank dateert van 1291.

Aangezien Lommel in een grensgebied lag, was de stad regelmatig onderhevig aan plunderingen en brandschatting. Verder waren er verschillende grote betwistingen met de omliggende dorpen over het bezit van de heidegronden. Tot de 19e eeuw bestond Lommel namelijk voor drie kwart uit woeste gronden. Deze werden van de 15e tot 17e eeuw vaak begrazen door grote schaapskudde. In 1600 zou op deze heide een veldslag hebben plaatsgevonden tussen de Staatse ritmeester Breauté en de in Spaanse dienst zijnde Gerard Abrahams. Door het Verdrag van Munster uit 1648 werd Lommel toegevoegd aan de Noordelijke Nederlanden, meer bepaald de Meierij van ’s-Hertogenbosch. Dit zou duren tot de Franse periode toen de exclave Luyksgestel ingeruild werd met de Noordelijke Nederlanden tegen Lommel. In de 18e eeuw was Lommel een belangrijk knooppunt van wegen met verbindingen naar Maastricht, Breda, ’s Hertogenbosch en Hasselt. Het begin van de 19e eeuw was een woelige periode met eerst Franse plundertochten en later Hollandse ten tijde van de Belgische Revolutie (1830). Holland wou namelijk Lommel terug terwijl het stadsbestuur echter al trouw had gezworen aan de nieuwe Belgische staat. De latere 19e eeuw bleek economisch zeer gunstig met de ontginning van vele heidegronden. Dit gebeurde in combinatie met de massale aanplanting van dennenbossen waardoor Lommel een relatief groene gemeente bleef. Er werd ook gestart met de verharding van wegen en de aanleg van twee kanalen, het Kempisch Kanaal en het Kanaal van Bervelo. Lommel lag ook op de route van de IJzeren Rijn, een spoorlijn die Antwerpen verbond met het Duitse

[8] *https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/120170 (Geraadpleegd op 28 oktober 2016) & http://webi.provant.be/desktop/dekolonie/core/index.phtml?language=&euser=&session=&service=&robot=&deskservice=desktop&desktop=dekolonie&workstation=&extra=*

Mönchengladbach. Sinds de 16e eeuw had Lommel een bloeiende teutenhandel met hoogdagen in de 18e eeuw, maar ook in de tweede helft van de 19e eeuw door de varkensteuten. Industrialisatie startte met de ontginning van zand en de opening van twee zandgroeves[9]. Dit zand werd verder getransporteerd via de spoorweg en de kanalen. Het ging hier om het winnen van zilverzand voor de glasindustrie. Andere opstartende industriën in Lommel waren ondermeer fabrieken waar zink, dynamiet en chemische meststoffen geproduceerd werden.



Figuur 11. Zandwinning te Lommel rond 1905[10].

De wereldoorlogen in de eerste helft van de 20e eeuw worden in Lommel voornamelijk gekenmerkt door de vernieting van de bruggen over het Kempisch Kanaal. Ook werd in Wereldoorlog I de volledige grens met Nederland door de Duitsers afgespannen met een elektrische draadversperring[11]. Vanaf het interbellum tot de jaren 80 steeg de landbouwproductie sterk door grootschalige ontginning van de heide en de omzetting in monoculturen, voornamelijk maïs. Toch bleef er een sterke industriële tewerkstelling in het ondertussen semi-stedelijke Lommel door de komst van verschillende grote bedrijven zoals Philips, EMGO, ELEP en de Kempische Kalkzandsteenfabriek. Op twee plaatsen bleef men ook aan zandwinning doen. Vandaag de dag is Lommel uitgegroeid tot een regionaal onderwijs-, handels- en toeristisch centrum met verschillende natuurgebieden en campings.

*[9] GEERTS F. e.a., Door het zand getekend. Bijdragen over landschap en verleden van de Kempense grensgemeente Lommel, Uitgegeven naar aanleiding van de millenniumviering in 1990, Lommel, 1990.*
*[10] http://www.internetgazet.be/lommel/de-zandwinning-meer-dan-een-eeuw-geleden.aspx*
*[11] http://wo1.erfgoedlommel.be/?cat=3*

### 3.3.2 Historisch kaartmateriaal

#### *3.3.2.1 Fricx-kaarten (1712)*

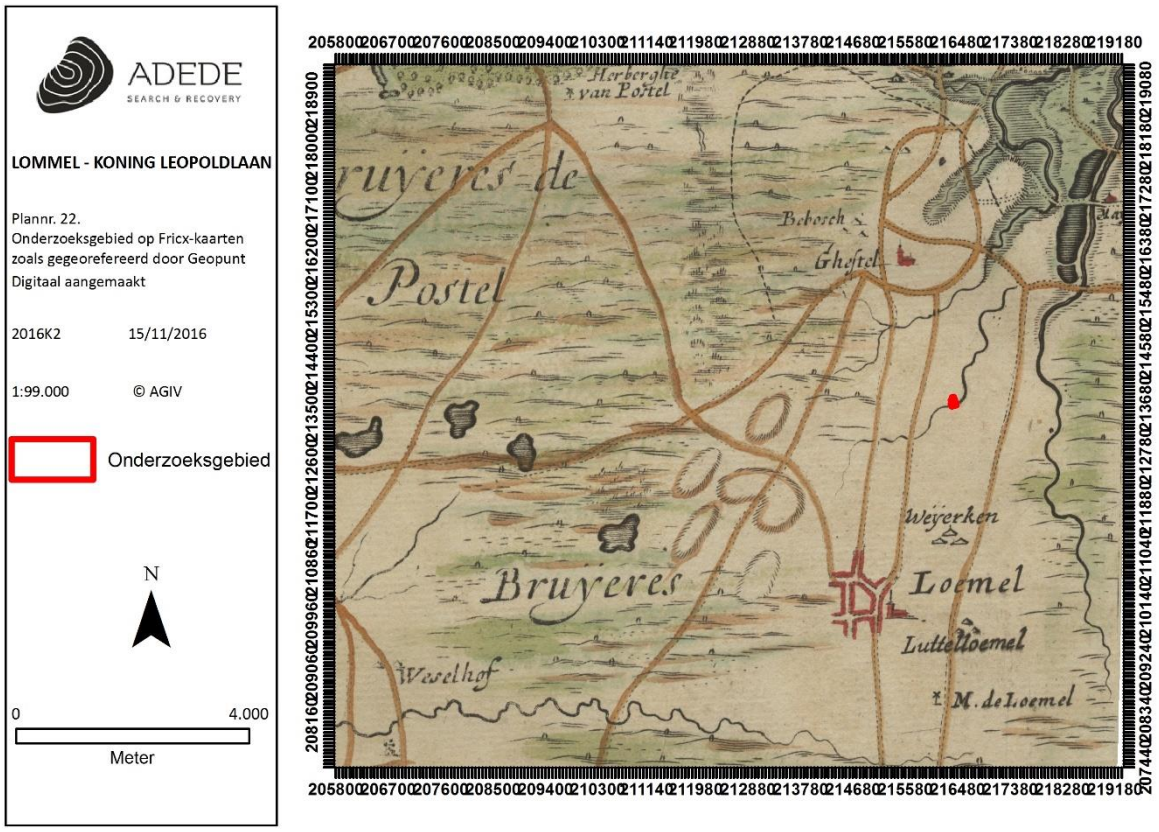
Eugène-Henri Fricx (1644-1730) was de grondlegger van een belangrijke dynastie van 18de -eeuwse drukkers in Brussel. Hij werd in 1689 tot *Imprimeur de sa Majesté,* Koninklijke drukker, benoemd door de privé-raad van de Spaanse koning. Zijn bekendste kaarten zijn de *Cartes des Pays-Bas* uit 1712. Dit is een atlas in twee delen, met een geheel van topografische kaarten van de Nederlanden en een bundel van stadsplannen opgemaakt tijdens belegeringen en veldslagen. De atlas werd aangemaakt als illustratie waarom Fricx het koninklijk privilege voor het drukken van de officiële regeringsdocumenten moest behouden. De privé-raad verleende hem dan uiteindelijk ook dit privilege voor zijn hele leven[12].

Op onderstaand fragment van de kaarten der Nederlanden van Fricx is duidelijk te zien dat enkel stadskernen, wegen en belangrijke bouwwerken zoals kerken, kastelen, etc. werden weergegeven. Het ontbreken van bebouwing op deze kaart betekent dus niet per definitie dat er geen gebouwen stonden. Burgerlijke architectuur kreeg op deze kaarten immers zeer weinig aandacht.

Het georefereren van dergelijke kaarten is doordat zij niet schaalvast zijn vrijwel onmogelijk. Op de kaart van Fricx, zoals ze is weergegeven op de website van Geopunt, is een verschuiving in noordelijke richting te zien. Het projectgebied ligt in realiteit meer naar het zuiden (aangegeven op de kaart als Loemel en Luttelloemel).

Gezien Lommel op de Fricx-kaarten niet overeenkomt met de werkelijke locatie, en de kaarten weinig aandacht besteden aan burgerlijke architectuur, kunnen deze kaarten geen eenduidige informatie aanleveren voor het projectgebied. De kerk te Lommel staat wel aangegeven op de kaart.

[12] *http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpII63204_nl.html*




Figuur 12. Onderzoeksgebied op Fricx-kaarten, zoals gegeorefereerd op Geopunt.

### *3.3.2.2 Kaart van Ferraris (1771 – 1778)*

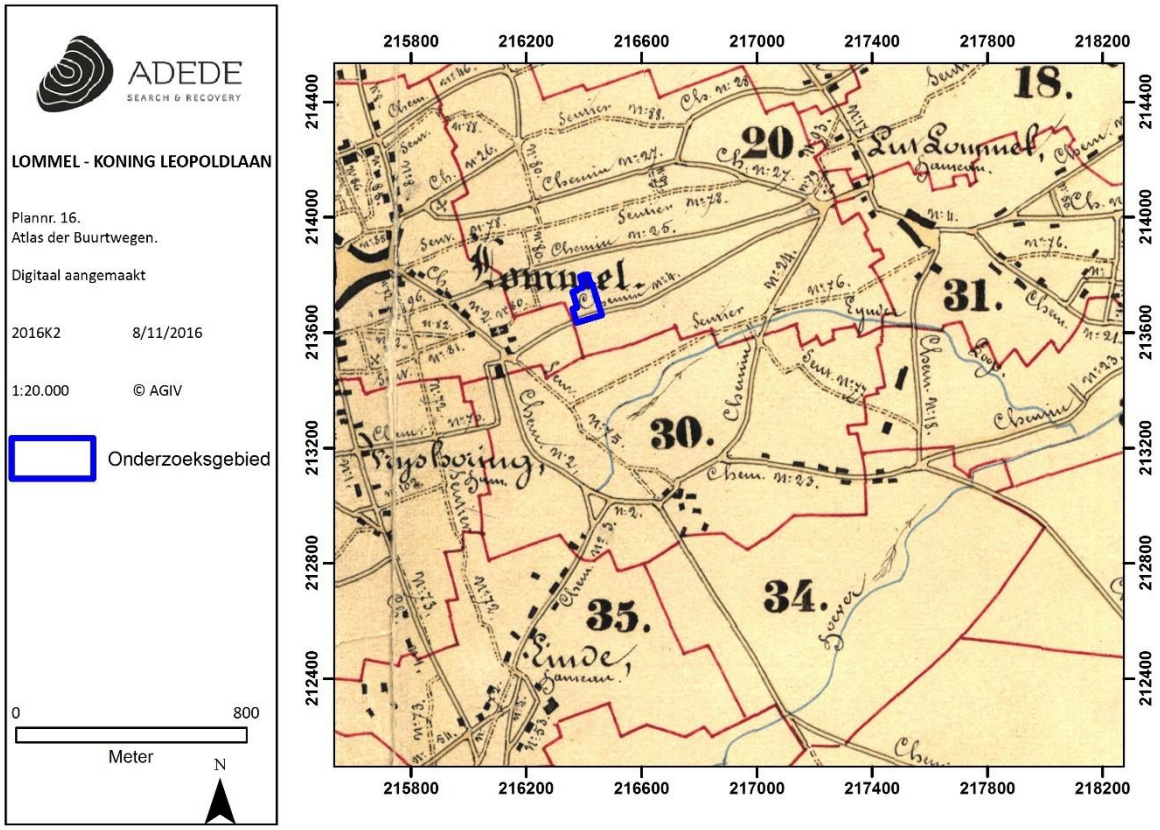
In opdracht van Keizerin Maria-Theresia en Keizer Jozef II werden de Oostenrijkse Nederlanden voor het eerst grootschalig en systematisch topografisch gekarteerd. 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten werden geklasseerd volgens bundels en vergezeld van een beschrijvende tekst. Dit alles gebeurde onder leiding van generaal Joseph-Jean-François Graaf de Ferraris (1726-1814). Het resultaat was een Kabinetskaart in drie exemplaren. Het exemplaar, bestemd voor de Oostenrijkse gouverneur Karel van Lotharingen, is heden in bezit van de Koninklijke Bibliotheek Albert I te Brussel. De andere exemplaren bevinden zich in het Rijksarchief in Den Haag en het *Kriegsarchiv* te Wenen.[13]

Lommel behoorde ten tijde van de opmaak van de Ferrariskaart niet tot de Oostenrijkse Nederlanden, het latere België, en werd daarom niet gekarteerd.

[13] *http://www.ngi.be/Common/ferraris_nl.pdf*

### *3.3.2.3 Atlas der Buurtwegen (1841)*

Het onderzoeksgebied ligt op de Atlas der Buurtwegen aan de Chemin n. 4 die Lutlommel verbindt met de Chemin n. 2. Die laatste vormt dan weer de verbinding tussen Lommel en Einde. Aan deze Chemin n. 2 ligt ook de dichtstbijzijnde bebouwing waaronder een kerk aan het kruispunt der beide wegen. Op de kaart, zoals gegeorefereerd op de website van Geopunt, lijkt het alsof de Chemin n. 4 het onderzoeksgebied in het zuidelijke deel doorsnijdt. Dit was in werkelijkheid hoogstwaarschijnlijk niet het geval en is te wijten aan de fout die optreedt bij het georefereren van dergelijk historisch kaartmateriaal. In werkelijkheid ligt het onderzoeksgebied net ten noorden van deze weg. Het landgebruik wordt niet gespecifieerd maar het terrein was waarschijnlijk in gebruik voor landbouwdoeleinden vanwege de nabijheid van de bewoning. Ten zuiden van het onderzoeksgebied stroomde een kleine waterloop.

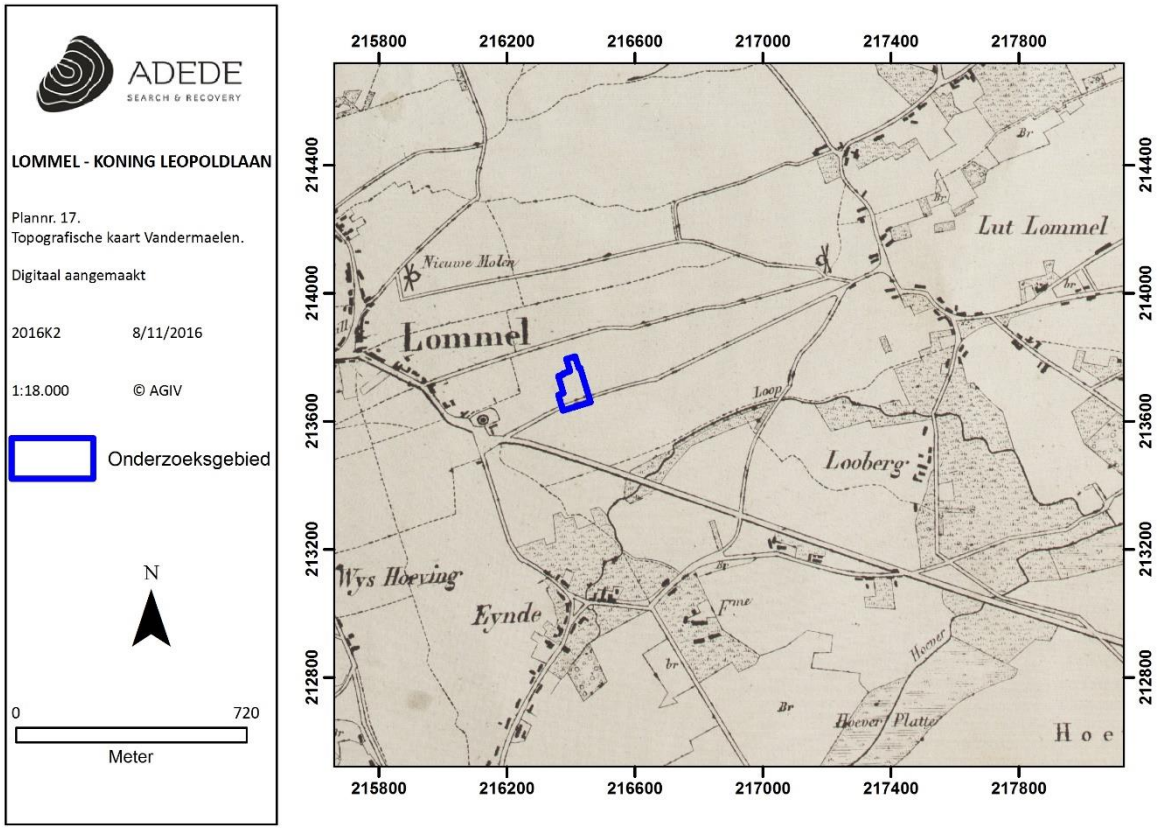



Figuur 13. Onderzoeksgebied op de Atlas der Buurtwegen, zoals gegeorefereerd op Geopunt.

### *3.3.2.4 Topografische kaart Vandermaelen (1846 – 1854)*

De Topografische kaart van Vandermaelen toont geen significante verschillen met de Atlas der Buurtwegen (1841). Het onderzoeksgebied ligt nog steeds aan de weg richting Lutlommel. Ten westen

situeert zich een kerk aan een kruispunt met wegen in de richting van Lommel en Eynde. In het zuiden stroomt vanaf Eynde een waterloop in oostelijke richting. Er zijn molens te vinden in het noorden, één bij Lommel en de ander bij Lut Lommel. Ook hier geldt dat op de kaart, zoals gegeorefereerd op de website van Geopunt, het lijkt alsof de weg richting Lutlommel het onderzoeksgebied in het zuidelijke deel doorsnijdt. Dit was in werkelijkheid hoogstwaarschijnlijk niet het geval en is te wijten aan de fout die optreedt bij het georefereren van dergelijk historisch kaartmateriaal. In werkelijkheid ligt het onderzoeksgebied net ten noorden van deze weg.




Figuur 14. Onderzoeksgebied op de Topografische kaart Vandermaelen, zoals gegeorefereerd op Geopunt.

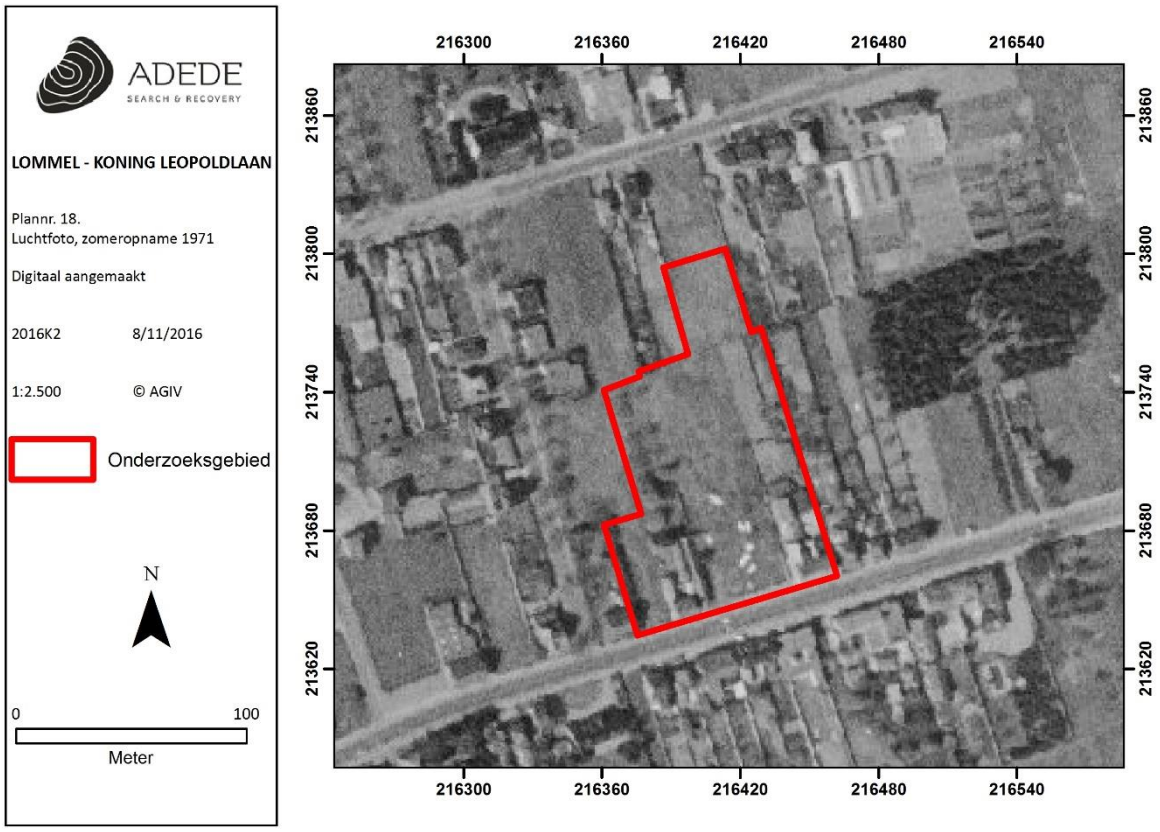
### *3.3.2.5 Kaart van Popp (1842 – 1879)*

Deze atlas van kadastrale percelen werd door Philippe-Christian Popp opgesteld tussen 1842 en 1879. Dit huzarenstuk bestaat uit een verzameling kadasterkaarten van de meeste Belgische provincies op een schaal van 1:5000. De Popp-leggers die zijn toegevoegd aan elke kaart bieden een handig instrument om de eigenaars van specifieke percelen of gebouwen na te trekken.

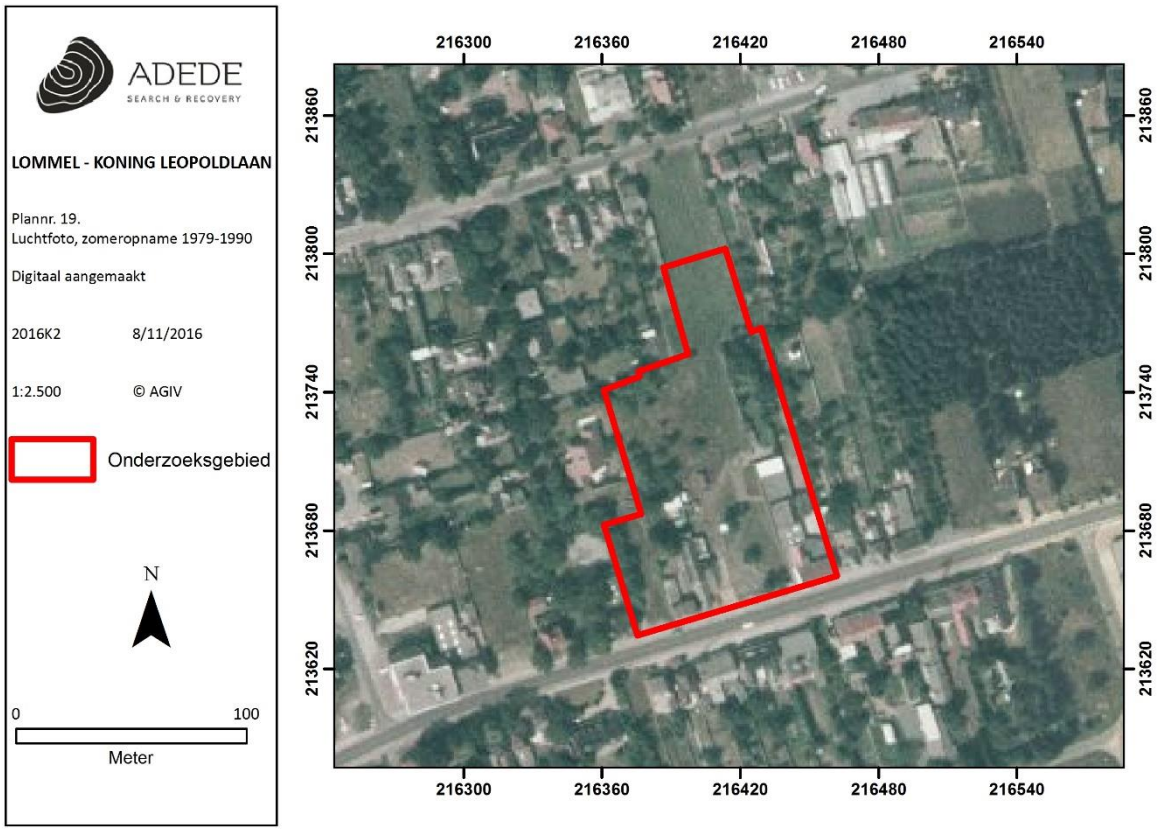
De gemeente Lommel werd niet gekarteerd waardoor de Poppkaart geen informatie kan verschaffen over het onderzoeksgebied.

### *3.3.2.6 Luchtfoto's (1971; 1979-1990; 2000-2003; 2015)*

De luchtfoto's van 1971 tonen dat het projectgebied voor het grootste deel braak ligt, met uitzondering van twee perceeltjes waar zich bewoning met tuin bevindt. Deze toestand blijft hetzelfde op de luchtfoto's van 1979-1990.

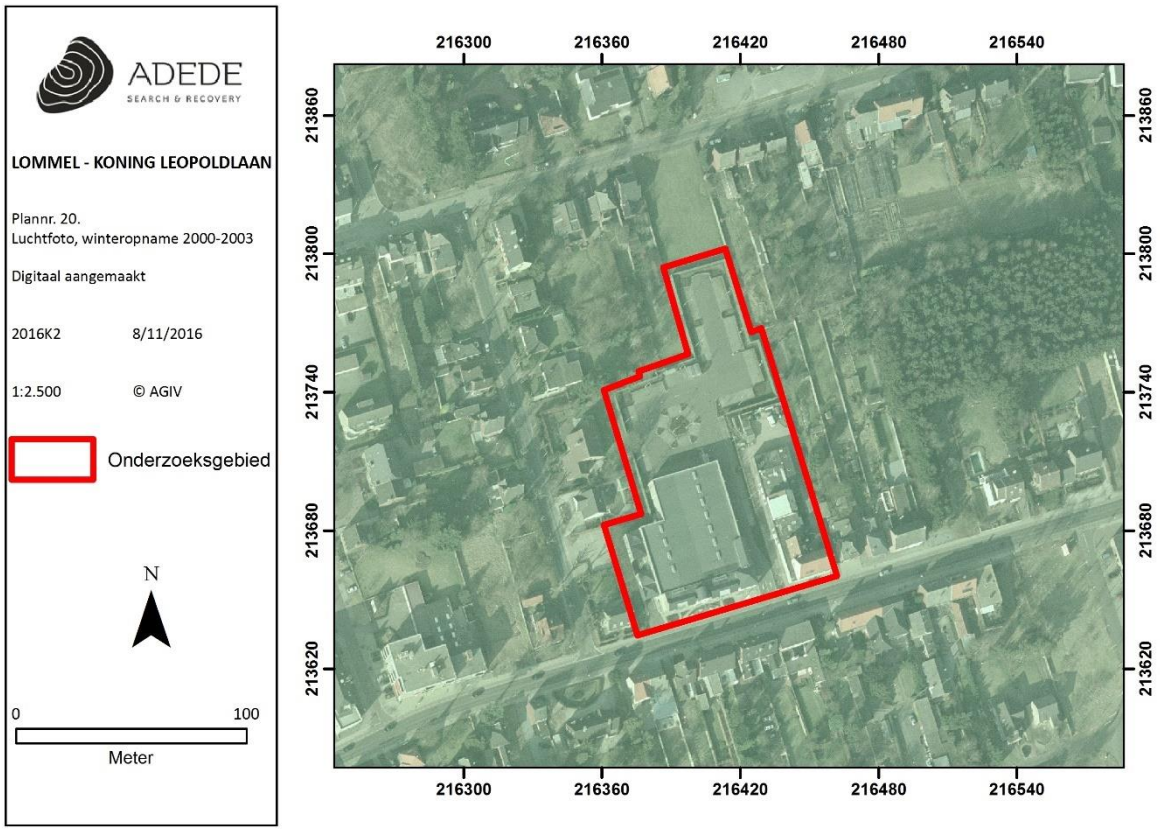



Figuur 15. Onderzoeksgebied op de luchtfoto van 1971.



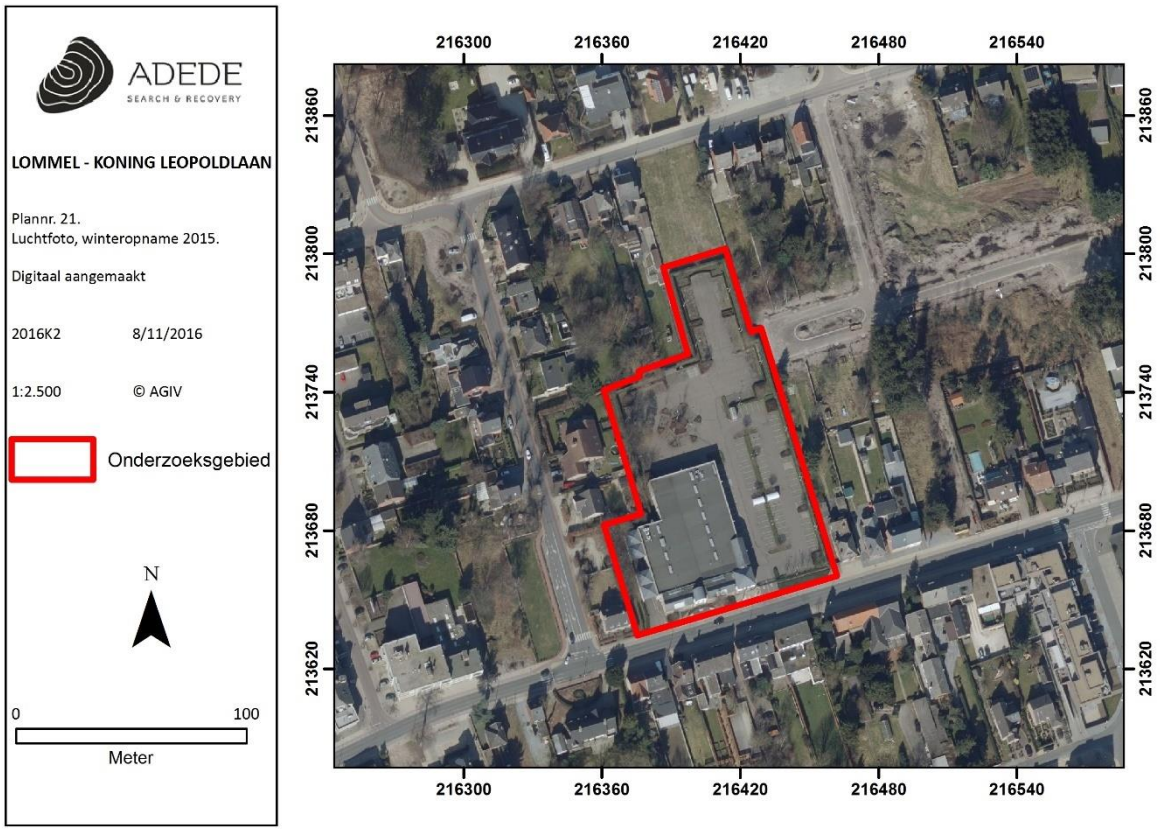

Figuur 16. Onderzoeksgebied op de luchtfoto's van 1979-1990.

Het projectgebied krijgt een nieuwe bestemming volgens de luchtofoto's van 2000-2003. De meest westelijke van de twee woningen verdwijnt, en ook het grootste deel van de braakliggende grond wordt heringericht door de bouw van een groot gebouw met omringende parking.




Figuur 17. Onderzoeksgebied op de luchtfoto's van 2000-2003.

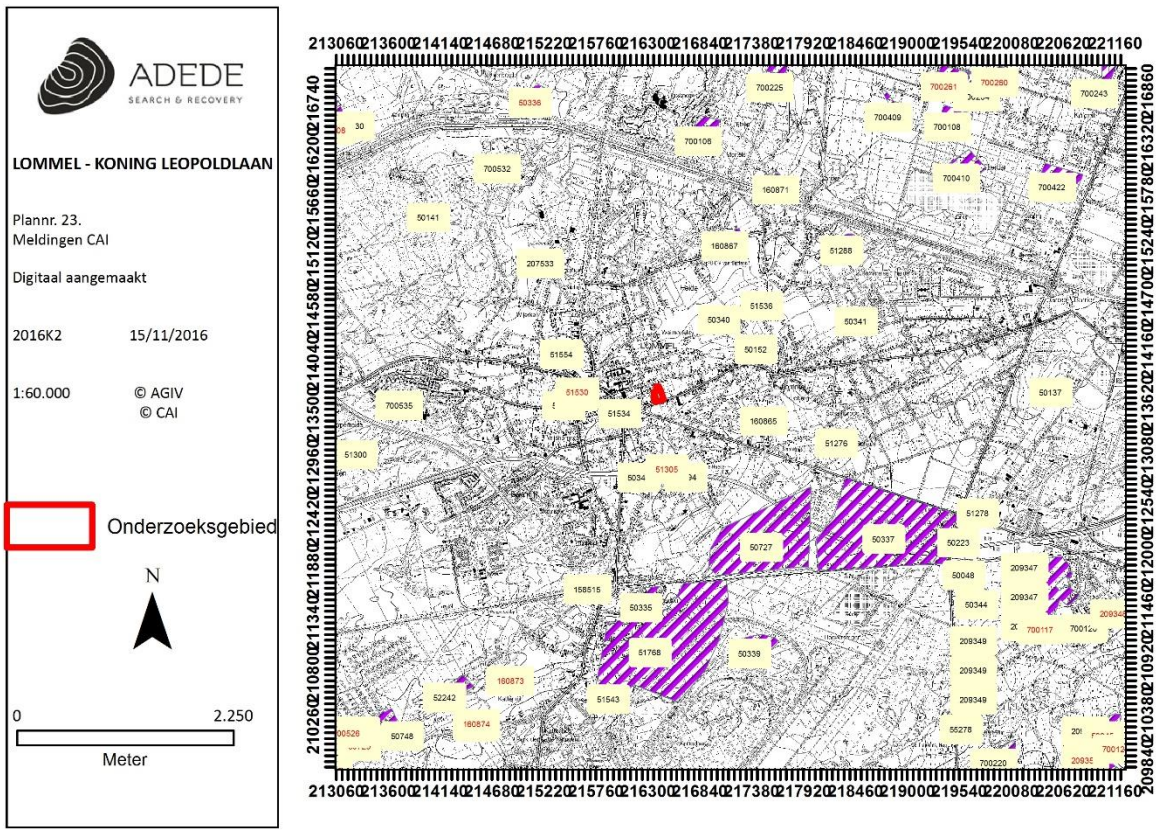
In 2015 is ook de andere woning verdwenen en opgegaan in een uitbreiding van de parking.




Figuur 18. Onderzoeksgebied op de luchtfoto van 2015.

## 3.4 Archeologische situering van het projectgebied

Hoewel in de CAI meerdere meldingen terug te vinden zijn in de nabije en ruimere omgeving van het onderzoeksgebied worden hier enkel diegene met mogelijke relevantie voor het onderzoeksgebied behandelt.




Figuur 19. Onderzoeksgebied ten opzichte van Centraal Archeologische Inventaris.

### 3.4.1 CAI locatie 51534

Op ongeveer 300m ten westen van het onderzoeksgebied bevindt zich op deze locatie de Sint-Pietersbandenkerk. Het huidige kerkgebouw is, na een brand in 1586, heropgebouwd in 1596, de toren dateert van rond 1500. Een eerste vermelding van een kerk op deze exacte locatie was in 1346. Het huidige kerkgebouw is minstens het derde op dezelfde plaats. Van wanneer de eerste Romaanse kerk dateerde, is niet geweten. De oudste vermeldingen over een kerk te Lommel, mogelijks op een andere locatie gelegen, gaan terug tot de jaren 1291,1293 en 1309 en vermelden een zogenaamde “quarta capella”, een verwijzing naar de lage belasting (nl. een kwart van wat de meest welvarende kerk betaalde[14].

### 3.4.2 CAI locatie 50152

Op ongeveer 1km ten noordoosten van het onderzoeksgebied werden hier in 1938, tijdens de uitzaveling van het perceel, ca. 25 vlakgraven met grafgiften aangetroffen uit de Merovingische

[14] *https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/51534*

periode. Deze werden naar goeddunken geëxploiteerd door de eigenaar en de meeste vondsten werden verkocht aan de toenmalige conservator van het Taxandriamuseum te Turnhout. Het gaat hier onder meer om wapens (zwaarden en umbo's), bronzen en ijzeren gespen, weefsel en lederresten, biconische potten, een glazen vaasje, 2 bronzen schalen, sieraden, een bakje met muntgewichtjes, 2 bitfragmenten voor een paard en meerdere gebruiksvoorwerpen[15].

### 3.4.3 CAI locaties 50337 - 50223

Ongeveer 2km ten zuidoosten van het onderzoeksgebied bevond zich een grafveld uit de brons- of ijzertijd. Het kwam aan het licht door scherven die tijdens het omploegen van het veld bovenkwamen waarna amateurarcheologen het veld begonnen plunderen. Het grafveld werd volledig vernield door 'ongeschoolde amateurs', maar er werden honderden urnen gevonden die voornamelijk in private collecties terechtkwamen. Bij het ledigen van een urne werden onder de crematieresten (van een vrouw) meer dan 400 kleine schijfvormige kraaltjes gevonden. Wellicht van een kralensnier en in de urne geplaatst voor ze met de lijkbrand werd gevuld[16].

### 3.4.4 CAI locatie 50341

Op onveveer 5km ten noordoosten van het onderzoeksgebied werd melding gedaan van een aantal metalen vondsten uit de late bronstijd. Het ging hier om 44 hulsbijlen, enige omega-vormige armbanden en een aantal spiralen uit bronsdraad. Het deepot s echter gedeeltilijk verloren gegaan. Er zijn nu slechts 17 bijlen, 6 ringen, 13 armspiralen, 2 armbanden en 6 kralen bewaard gebleven. Het 'depot' werd ontdekt bij het storten van een llading vulzand voor de bouw van een handelszaak. Het zand was afkomstig van de Konijnenpijp, waarnaar de vondst vernoemd werd[17].

### 3.4.5 CAI locatie 50340

In 1978 werd 1km ten noordoosten van het onderzoeksgebied een waterput bestaande uit 2 halve, uitgeholde eikenstammen. De datering is zeer ruim en is ofwel Romeins of middeleeuws. Deze vondst werd als toevalsvondst gemeld[18].

### 3.4.6 CAI locaties 160876 - 51276

Op 3 km ten noordoosten (160867) en op 4km ten oosten (51276) van het onderzoeksgebied werd melding gemaakt van 2 schansen. Het gaat hier om de Heidse schans (160876) en de Lutlommelse

[15] *https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/50152*
[16] *https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/50223* & *https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/50337*
[17] *https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/50341*
[18] *https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/50340*

schans (51276). De Lutlommelse schans is de eerste schans van het gehucht Lutlommel op de Loberg in de buurt van Einderloop. Reeds in de 17de eeuw werd ze de Oude Schans genoemd. De oudste vermelding van deze schans dateert uit 1661. De Heidse schans dateert uit de 18de eeuw en de oudste vermelding van deze schans komt uit 1793. De juiste afbakening, vorm en de ligging der grachten is niet duidelijk traceerbaar. Beide schansen zijn geklasseerd als versterkings- en verdedigingselementen[19].

### 3.5 Besluit

- *Zijn er archeologische sites met relevante cultuurhistorische waarde gekend op of in de omgeving van het onderzoeksgebied en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied?*

Te lommel zijn sporen van kampementen van rendierjagers uit de oude-steentijd terug te vinden. De midden-steentijd is echter talrijker vertegenwoordigd. Uit het vondstmateriaal van de nieuwe-steentijd kon men hier opmaken dat de overgang van de samenleving van de jager-verzamelaar naar een agrarische samenleving hier gelijkdelijk aan gebeurde. Steentijdvondsten werden hier niet besproken in de archeologische situering van het onderzoeksgebied gezien de afstand van dergelijke vindplaatsen tot het onderzoeksgebied. Ook de bodemopbouw ter hoogte van het onderzoeksgebied suggereert hier eerder een afwezigheid van dergelijk materiaal.

In de CAI zijn, zowel uit de nabije als ruimere omgeving van het onderzoeksgebied meerdere meldingen terug te vinden van vondsten gedateert in de bronstijd. Het gaat hier voornamelijk om een groot urne grafveld en een depot. Beide wijzen op aanwezigheid van menselijke activiteiten in deze periode. Een dergelijk groot grafveld suggereert ook de aanwezigheid van nabije bewoningsactiviteiten en mogelijk andere grafvelden. Van bewoningssporen te dateren in de bronstijd zijn tot op heden geen meldingen opgenomen in de CAI.

In Lommel werden tevens twee grafvelden en een nederzetting uit de ijzertijd aangetroffen. Deze werden hier niet besproken gezien hun grote afstand tot het onderzoeksgebied. Er kunnen mogelijks losse vondsten, te dateren in deze periode, worden aangetroffen binnen de contouren van het onderzoeksgebied. De kans om vondsten in een duidelijke context aan te treffen wordt hier echter laag ingeschat.

[19] *https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/160867* & *https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/51276*

Voor de Romeinse periode werden, voor het onderzoeksgebied en de ruimere omgeving, tot op heden nog geen meldingen gemaakt in de CAI. Ook in andere bronnen is hier geen informatie over terug te vinden.

Ook uit de Merovingische periode werd een grafveld aangetroffen. Wat ook een indicatie is voor bewoningsavtiviteit in de omgeving. Hier zijn, voor de omgeving van het onderzoeksgebied, tot heden echter geen meldingen van gemaakt in de CAI.

Hoewel er verschillende verdedigingselementen in de ruime omgeving van het onderzoeksgebied terug te vinden zijn, zijn er geen aanwijzingen van gevechten tijdens de wereldoorlogen in, en in de omgeving van, Lommel en Lutlommel. De grens met Nederland werd er wel afgezet om vluchtende mensen te ontmoedigen en tegen te houden. De kans is dan ook uitermate klein dat binnen de contouren van het onderzoeksgebied sporen van WOI of WOII te vinden zijn.

Niettegenstaande dat de bodemopbouw uit de omgeving van het onderzoeksgebied verschillende zones aangeeft waar een plaggenbodem en/of podzol kan worden aangetroffen is, zijn hier voor het onderzoeksgebied geen concrete aanwijzingen voor te vinden. De gegevens van verschillende boringen uit de omgeving van het onderzoeksgebied suggereren juist eerder een afwezigheid van dergelijke bodems.

Alle voorafgenoemde informatie in overweging genomen kan hier geconcludeerd worden dat er ter hoogte van het onderzoeksgebied slechts een lage verwachting is voor het aantreffen van archeologisch en/of cultuurhistorisch waardevolle sporen. De bodemopbouw geeft geen indicaties tot het mogelijk bewaard zijn van materiaal uit de steentijden. De Romeinse periode ontbreekt voor dit gebied volledig in alle bestaande bronnen en vanaf de late middeleeuwen tot nieuwe tijd lijkt het erop dat het onderzoeksgebied enkel in gebruik was als landbouwgrond en/of weideland. Wel is er een reële, weliswaar kleine, kans op het aantreffen van archeologisch en/of cultuurhistorisch interessante overblijfselen uit de bronstijd en vroege middeleeuwen. Deze periodes zijn immers ruim vertegenwoordigd in de omgeving.

- *Hoe evolueerde het historisch landgebruik en de historische bebouwing van het onderzoeksgebied?*

Het opgenomen historische kaartmateriaal laat slechts toe een schets te maken van het historisch landgebruik en de historische bebouwing vanaf de vroege 18$^{de}$ eeuw. Uit het kaartmateriaal kan opgemaakt worden dat het onderzoeksgebied pas vanaf het midden van de 20$^{ste}$ eeuw sporen van bebouwing vertoont. Deze oorspronkelijke bebouwing ter hoogte van het onderzoeksgebied werd vervolgens afgebroken en vervangen door het huidige winkelcomplex aan het einde van de 20$^{ste}$ en het begin van de 21$^{ste}$ eeuw. Het gaat hier dus om een site met een lage densiteit aan bebouwing in

het verleden. Het gebied lijkt voornamelijk in gebruik geweest te zijn als landbouw- en/of weidegrond tot de uitbreiding van de bewoningskernen Lommel en Lutlommel het gebied begon in te palmen.

Voor het historische landgebruik van de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied geldt wel dat hier aan zandwinning werd gedaan ten behoeve van de glasindustrie en voor bouwprojecten. De bodemopbouw in de nabije omgeving van het onderzoeksgebied (boringen DOV) lijkt een indicatie te geven dat dit ook ter hoogte van het onderzoeksgebied het geval was. De grove, grindachtige zandstructuur die hier aanwezig is in de ondergrond is immers niet geschikt voor dergelijke activiteiten en lijkt aangevoerde grond te zijn. Dit zou betekenen dat ter hoogte van het onderzoeksgebied de ondergrond tot een zodanige diepte verstoord is dat geen werken en nieuwe verstoringen zullen plaatsvinden in de bodem. Hier zijn echter geen sluitende bewijzen voor, dus wordt de bodem die dieper gelegen is dan de gekende verstoringen door het huidige gebruik van het terrein wordt beschouwd als mogelijk onverstoorde bodem.

- *Wat is de potentiële impact van de geplande werken op het cultuurhistorisch en archeologisch erfgoed?*

De totale oppervlakte van geplande bodemingrepen bedraagt 1755m². De huidige situatie van het onderzoeksgebied geeft aan dat de volledige oppervlakte van de geplande bodemingrepen reeds verstoord is tot een diepte van 0,60m door de aanwezigheid van een verharde parking. Ter hoogte van de geplande uitbreiding is tevens de afbraak van een bestaand ondergronds bufferbekken gepland, op deze locatie is bijgevolg reeds een verstoring gekend van tenminste 1,50m over een oppervlakte van 152m². Dit betekent dat slechts over een oppervlakte van 1021m², ofwel 58% van de geplande ingrepen, in oppervlakte, voorheen mogelijk onverstoorde bodem zal aangesneden worden. En dit vanaf een diepte van >0,60m tot een maximumdiepte van 2,5m. Dus enkel doorheen de grindachtige zandlagen die vastgesteld werden aan de hand van borigen in de nabije omgeving van het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied heeft een totale groote van 9985m², de geplande ingrepen met mogelijke verstoring van de bodem beslaan hier dus slechts 10% van het onderzoeksgebied.

- *Levert het beschikbare bronnenmateriaal voldoende informatie op? Is er een vervolgonderzoek nodig en welke methode is hierbij aangewezen?*

Uit het bestaande en geraadpleegde bronnenmateriaal kan worden opgemaakt dat ter hoogte van het onderzoeksgebied slechts een lage verwachting geldt voor het aantreffen van archeologische en/of cultuurhistorische sporen en dan voornamelijk sporen uit de bronstijd en vroege middeleeuwen. Rond deze periodes lijkt de meeste menselijke activiteit in de omgeving van het onderzoeksgebied te hebben plaatsgevonden. De mogelijke verstoring van de ondergrond en zeer beperkte ingreep in het bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksgebied suggereert tevens slechts een miniem potentieel

dat mogelijke sporen hier een bijdrage zullen leveren voor de kennisvermeerdering met betrekking tot de bronstijd en/of vroege middeleeuwen in Lommel en omstreken.

Verder vooronderzoek zou meer duidelijkheid kunnen scheppen omtrent het archeologisch potentieel, maar hier dient de afweging gemaakt te worden of de investering in dergelijk extra onderzoek hier verantwoord kan worden.

Om de verstoringsgraad van de bodem ter hoogte van het onderzoeksgebied na te gaan kan een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd worden ter hoogte van de geplande werken. Dit dient te gebeuren met het oog op het vaststellen van de opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap. De volledige zone waarbinnen bodemingrepen gepland zijn, bevindt zich in reeds verhard terrein en mechanisch voorboren is hierbij dus een vereiste. Een dergelijk onderzoek heeft als nadeel de hoge kostprijs die hier niet opweegt tegenover de mogelijke verstoring van het bodemarchief die de geplande ingrepen met zich zouden meebrengen.

Aan de hand van een verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek kan de aanwezigheid en de staat van mogelijk aanwezige archeologische sporen worden nagegaan. Ook hier geldt de vereiste mechanisch boren gezien de reeds aanwezige verharding op het onderzoeksgebied. Dit brengt tevens een hoge kostprijs met zich mee. Een archeologisch booronderzoek heeft ook als nadeel dat grondsporen, zonder aanwezigheid van artefacten, via dergelijke techniek makkelijk gemist kunnen worden.

Geofysisch onderzoek biedt mogelijkheden om een zicht te krijgen in de verticale bodemopbouw (GPR) en mogelijk aanwezige, massieve resten zonder een ingreep in de bodem uit te voeren. Met behulp van magnetometrie kunnen ook metalen objecten in de bodem worden opgespoord. Geofysisch onderzoek heeft echter als nadeel de hoge kostprijs, die hier niet opweegt tegenover de mogelijke verstoringen, alsook de complexe verwerking van de gegevens en het geit dat de verkregen data tevens door bijkomend veldwerk, met bodemingrepen, dient gestaafd te worden.

Een laatste mogelijkheid om de diepte van het archeologische niveau te bepalen is door middel van proefsleuven en/of -putten. Hierdoor kan tevens een inzicht verkregen worden in de aard, en staat, van de eventueel aanwezige resten in het projectgebied en de verstoringsgraad van de bodem. Dit heeft als nadeel dat de voorbereiding van het projectgebied, uitbreken van verhardingen etc., voor dergelijk onderzoek extra kosten met zich meebrengt bovenop de kost van een proefsleuven en/of -putten onderzoek.

Gezien de hoge verwachtingsgraad op aanwezige verstoringen, de lage verwachting van aanwezige archeologische sporen en het kleine potentieel op kennisvermeerdering ter hoogte van het onderzoeksgebied, door de zeer beperkte oppervlakte van de geplande ingrepen, valt de investering in verder vooronderzoek hier niet te verantwoorden. De zeer kleine oppervlakte die mogelijk dreigt verstoord te worden, weegt niet op tegen de kosten die een archeologisch (voor)onderzoek, in gelijk

welke vorm, met zich zou meebrengen. Er wordt hier bijgevolg door ADEDE bvba dan ook geen verder vooronderzoek of vervolgonderzoek geadviseerd.

### 3.6 Besluit breed publiek

Het uitgevoerde bureauonderzoek toont aan dat ter hoogte van het onderzoeksgebied een zeer lage verwachting geldt voor het aantreffen van sporen daterend uit de steentijden, ijzertijd, Romeinse periode en vanaf de late middeleeuwen tot nieuwe periode. Wel bestaat er een kans dat sporen uit de bronstijd en vroege middeleeuwen worden aangetroffen. Beide periodes zijn in de omgeving van het onderzoeksgebied immers ruim vertegenwoordigd.

De bodemopbouw van de omgeving van het projectgebied, in kaart gebracht in de databank ondergrond Vlaanderen (DOV), suggereert echter dat ter hoogte van het onderzoeksgebied waarschijnlijk aan zandwinning gedaan is en dat de bodemopbouw vandaag de dag voornamelijk bestaat uit aangevoerd zand met een zeer grove, grindachtige structuur. Archeologische sporen zullen in dergelijke bodem dus niet bewaard gebleven zijn. Hier zijn echter geen sluitende bewijzen voor en bijgevolg dient de bodem behandelt te worden als mogelijks onverstoord.

De huidige situatie van het onderzoeksgebied geeft aan dat het volledige terrein, op de groenzones na, bedekt is door een verharde parking die een verstoring van 0,60m met zich meebrengt. Drie bestaande bufferbekens verstoren de ondergrond van het onderzoeksgebied, plaatselijk, tot een diepte van 1,50m. Eén van deze bufferbekens wordt verwijderd om plaats te maken voor de uitbreiding van het gebouw, de andere geplande ingrepen vinden plaats binnen de reeds verharde zone. De geplande werken omvatten slechts voor een oppervlakte van 10% ten opzichte van de totale oppervlakte van het onderzoeksgebied en een oppervlakte van 58% van de geplande ingrepen voor een verstoring in mogelijk onverstoorde grond, en dit voor de uitbreiding van het gebouw tot een diepte van 2,5m (1,9m onder de gekende verstoring van 0,60m) en een diepte van 1,5m (0,9m onder de gekende verstoring van 0,60m) voor de aanleg van een nieuw bufferbekken.

Gezien de beperkte kans op nieuwe verstoringen en de geschatte kleine kans op het potentieel aan kennisvermeerdering ter hoogte van het onderzoeksgebied wegen de resultaten van, en investeringen in, eventueel vervolg- en/of vooronderzoek hier niet op tegen de kosten die dergelijk onderzoek met zich mee zou brengen. Er wordt hier bijgevolg door ADEDE bvba dan ook geen verder onderzoek geadviseerd.

# 4 Bibliografie

Baeyens L. (1973) Verklarende tekst bij de bodemkaart van België: Mol 31E. Brussel: Instituut tot aanmoediging van het wetenschappelijk onderzoek in Nijverheid en Landbouw

De Geyter G. (ed.) (1995) Toelichtingen bij de geologische kaart van België – Vlaams Gewest: Kaartblad 17, Mol 1:50.000. Brussel: Geologische Dienst.

De Laet S.J., Opgravingen en vondsten in de Limburgse Kempen, in *Limburg* 40, 1961, p. 137-153.

Geerts F. e.a., Door het zand getekend. Bijdragen over landschap en verleden van de Kempense grensgemeente Lommel, Uitgegeven naar aanleiding van de millenniumviering in 1990, Lommel, 1990.

Gullenops F. & Broothaers L. (1996) Overzicht van de geologie van Vlaanderen. Brussel: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.

www.dov.vlaanderen.be

www.geopunt.be

https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/120170

http://webi.provant.be/desktop/dekolonie/core/index.phtml?language=&euser=&session=&service=&robot=&deskservice=desktop&desktop=dekolonie&workstation=&extra=

http://www.internetgazet.be/lommel/de-zandwinning-meer-dan-een-eeuw-geleden.aspx

https://www.lommel.be/product/579/erfgoedbank-lommel

http://wo1.erfgoedlommel.be/?cat=3

http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpII63204_nl.html

http://www.ngi.be/Common/ferraris_nl.pdf

https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/51534

https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/50152

https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/50223

https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/50337

https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/50341

https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/50340

https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/160867

https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/51276

# 5 Lijst van plannen

| Plannr. | Beschrijving | Schaal | Wijze vervaardiging | Datum aanmaak |
|---|---|---|---|---|
| 0001 | Projectgebied op topografische kaart | 1:1 | Digitaal | 8/11/2016 |
| 0002 | Projectgebied op orthofoto | 1:1 | Digitaal | 8/11/2016 |
| 0003 | Projectgebied op kadasterkaart | 1:1 | Digitaal | 8/11/2016 |
| 0004 | Verstoorde zones | 1:1 | Digitaal | 15/11/2016 |
| 0005 | Inrichtingsplan bestaande toestand | 1:1 | Digitaal | 15/11/2016 |
| 0006 | Inrichtingsplan ontwerptoestand | 1:1 | Digitaal | 21/12/2016 |
| 0007 | Digitaal hoogtemodel | 1:1 | Digitaal | 15/11/2016 |
| 0008 | Digitaal oppervlaktemodel | 1:1 | Digitaal | 15/11/2016 |
| 0009 | Tertiair geologische kaart | 1:50000 | Digitaal | 8/11/2016 |
| 0010 | Quartair geologische kaart | 1:20000 | Digitaal | 8/11/2016 |
| 0011 | Bodemtypekaart | 1:1 | Digitaal | 8/11/2016 |
| 0012 | Potentiële bodemerosiekaart | 1:1 | Digitaal | 8/11/2016 |
| 0013 | Erosiegevoeligheidskaart | 1:1 | Digitaal | 8/11/2016 |
| 0014 | Bodemgebruiksbestand | 1:1 | Digitaal | 8/11/2016 |
| 0015 | Gewestplan | 1:1 | Digitaal | 8/11/2016 |
| 0016 | Situering van het projectgebied op de Atlas der Buurtwegen | 1:3000 | Analoog | 8/11/2016 |
| 0017 | Situering van het projectgebied op de topografische kaart van Vandermaelen. | 1:20000 | Analoog | 8/11/2016 |
| 0018 | Situering van het projectgebied op luchtfoto, zomeropname 1971 | 1:1 | Digitaal | 8/11/2016 |
| 0019 | Situering van het projectgebied op luchtfoto, zomeropname 1979-1990 | 1:1 | Digitaal | 8/11/2016 |
| 0020 | Situering van het projectgebied op luchtfoto, winteropname 2000-2003 | 1:1 | Digitaal | 8/11/2016 |
| 0021 | Situering van het projectgebied op luchtfoto, winteropname 2015 | 1:1 | Digitaal | 8/11/2016 |
| 0022 | onderzoeksgebied op Fricx-kaarten, zoals gegeorefereerd door Geopunt | 1:1 | Analoog | 15/11/2016 |
| 0023 | Onderzoeksgebied ten opzichte van Centraal Archeologische Inventaris | 1:1 | Digitaal | 15/11/2016 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0024 | Locaties boringen DOV | 1:1 | Digitaal | 15/11/2016 |

# 6 Lijst van figuren

Figuur 1. Onderzoeksgebied ten opzichte van het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II, digitaal oppervlaktemodel raster 1m. - 16 -
Figuur 2. Onderzoeksgebied ten opzichte van het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II, digitaal oppervlaktemodel raster 1m (detail). - 17 -
Figuur 3. Hoogteprofielen Onderzoeksgebied noord-zuid en west-oost. - 18 -
Figuur 4. Onderzoeksgebie dop de tertiair geologische kaart van Vlaanderen. - 19 -
Figuur 5. Onderzoeksgebied op de quartair geologische kaart van Vlaanderen. - 20 -
Figuur 6. Onderzoeksgebied op de bodemtypekaart. - 21 -
Figuur 7. Locaties boringen DOV. - 23 -
Figuur 8. Onderzoeksgebied op de potentiële bodemerosiekaart. - 24 -
Figuur 9. Onderzoeksgebied op de ersoiegevoeligheidskaart voor de Vlaamse Gemeenten. - 25 -
Figuur 10. Onderzoeksgebied op het gewestplan. - 26 -
Figuur 11. Zandwinning te Lommel rond 1905. - 28 -
Figuur 12. Onderzoeksgebied op Fricx-kaarten, zoals gegeorefereerd op Geopunt. - 30 -
Figuur 13. Onderzoeksgebied op de Atlas der Buurtwegen, zoals gegeorefereerd op Geopunt. - 31 -
Figuur 14. Onderzoeksgebied op de Topografische kaart Vandermaelen, zoals gegeorefereerd op Geopunt. - 32 -
Figuur 15. Onderzoeksgebied op de luchtfoto van 1971. - 33 -
Figuur 16. Onderzoeksgebied op de luchtfoto's van 1979-1990. - 34 -
Figuur 17. Onderzoeksgebied op de luchtfoto's van 2000-2003. - 35 -
Figuur 18. Onderzoeksgebied op de luchtfoto van 2015. - 36 -
Figuur 19. Onderzoeksgebied ten opzichte van Centraal Archeologische Inventaris. - 37 -