

# Urbane landskaber

## En kortlægning af menneskets modellering af det urbane landskab fra vikingetiden til reformationen med Odense og Assens som eksempler

---

### Introduktion og formål

De danske middelalderbyer er i dag bærere af en væsentlig del af vores fælles kulturarv. Ikke blot i de bevarede kirker og råduse, de gamle gadenet og sporene af befæstninger, men også i den skjulte kulturarv under vore fødder. Gennem århundreder har menneskelig aktivitet resulteret i en – ofte metertyk – kulturlagstilvækst, som i dag udgør et enestående og uerstatteligt arkiv over ikke bare middelalderbyernes historie, men menneskets udviklingshistorie. Ved udgravning af kulturlagene får vi et indblik i, hvordan hverdagslivet udformede sig i byerne og hvordan kulturlagstilvæksten med tiden har formet, forandret og efterhånden skjult det oprindelige landskab. Men udgravninger er punktvis, og deres placering ofte styret af moderne anlægsaktivitet. Det er derfor en udfordring at danne sig et samlet overblik over, hvordan det urbane landskab har udviklet og forandret sig over tid i interaktionen med menneskelige intentioner og handlinger.

Formålet med *Urbane landskaber* er at kortlægge og diskutere, hvordan menneskelige aktiviteter har formet og forandret det urbane landskab. I hvor høj grad er det bevidste (opfyldninger, planeringer m.m.) eller ubevidste handlinger (fravær af affaldshåndtering, utilsigtet akkumulering af materiale m.m.), der fører til forandringerne i de urbane landskaber? Og hvad er balancen mellem naturlige forudsætninger, overordnede samfundsstrukturer, der dikterer forandringerne og menneskets hverdagshandlinger, der påvirker og omformer det urbane landskab?

Med Odense som eksempel besvares disse spørgsmål ved at skabe tre virtuelle tidssnit i Odenses arkæologiske undergrund, konstrueret på baggrund af data fra udgravninger. Tidssnittene skal gengives som tre selvstændige, tredimensionelle kulturlagsmodeller, der viser det urbane landskabs udvikling. Det tidligste snit skal illustrere vikingetidens landskab (c. 800-1050), som i stor udstrækning svarer til det oprindelige naturlandskab og den allertidligste tilpasning heraf. Det andet snit skal illustrere det højmiddelalderlige landskab (c. 1050-1300), hvor byen for alvor er kommet i vækst og det sidste tidssnit skal illustrere det senmiddelalderlige landskab (c. 1300-1536), hvor kulturlagstilvæksten ser ud til at stagnere kraftigt.

For at perspektivere Odenses udvikling inddrages den mindre middelalderby Assens. Her er det ønsket at supplere de eksisterende arkæologiske data om Assens' kulturlag med nye boreprøver og analyser.

Projektet ligger i direkte forlængelse af museets strategiske fokus på Odenses tidlige historie, der bl.a. er belyst i en række projekter finansieret af Kulturministeriet Forskningsudvalg (KFU) (se nedenfor). Den forskningsmæssige gevinst er, at en tredimensionel gengivelse af det urbane landskab, vil fremhæve og øge forståelsen for sammenhængene mellem de naturlige forudsætninger, omformningen af landskabet og placeringen af centrale elementer, som f.eks. byens kirker, torve og gader. Formidlingsmæssigt vil denne forståelse kunne bruges aktivt til at transformere fortiden og kulturarven fra noget abstrakt, der ligger skjult i jorden, til noget synligt og konkret.

### Baggrund

Siden byarkæologiens gennembrud i Danmark i midten af det 20. århundrede er opmærksomheden omkring byens kulturlag gradvist øget. Kortlægningen af middelalderbyerne tog fart i 1977 med udviklingen af *Projekt Middelalderbyen* (Olsen og Schiørring 1980). Ti af de i alt 70 middelalderbyer blev undersøgt, hvilket også omfattede en vurdering af kulturlagenes udbredelse og i nogle tilfælde en genskabelse af det oprindelige landskab (Søvsø 2019:262). Udviklingen i Danmark var del af en nordvesteuropæisk tendens, hvor især England og Frankrig ind i 1990'erne fortsatte arbejdet med middelalderbyernes kulturlag og udnyttede de digitaliseringsværktøjer, der efterhånden blev tilgængelige (Arup & Partners, York University, og Thorpe 1991; Carver 1983). Inspireret af denne udvikling opstod to lignende projekter i Aarhus og Odense i begyndelsen af 00'erne (Zinglersen 2004). For Odense blev der udarbejdet en kulturlagsmodel over

den østlige del af middelalderbyen baseret på den daværende viden og teknologi (Zinglarsen 2004). Dette var en model med et administrativt sigte, som ikke udskilte konkrete tidssnit eller diskuterede det urbane landskabs dannelse. Siden 2004 er der sket en markant udvikling af både kortlægnings-software og tilvækst i data, men udviklingen af kulturlagsmodeller er ikke fulgt med. Trods den høje grad af digitalisering i arkæologien, opbevares data om kulturlagene i et todimensionelt format (flade- eller profiltegning). Det betyder, at det potentiale og den udsagnsværdi, der ligger i middelalderbyens kulturlag, ikke udnyttes til fulde. En undtagelse, der demonstrerer landskabsstudiernes potentiale, er Roskilde, hvor det er påvist, at byen opstod et sted med store terrænmæssige og geologiske udfordringer, der siden blev formet efter indbyggernes behov (Ulriksen, Krause, og Jensen 2014).

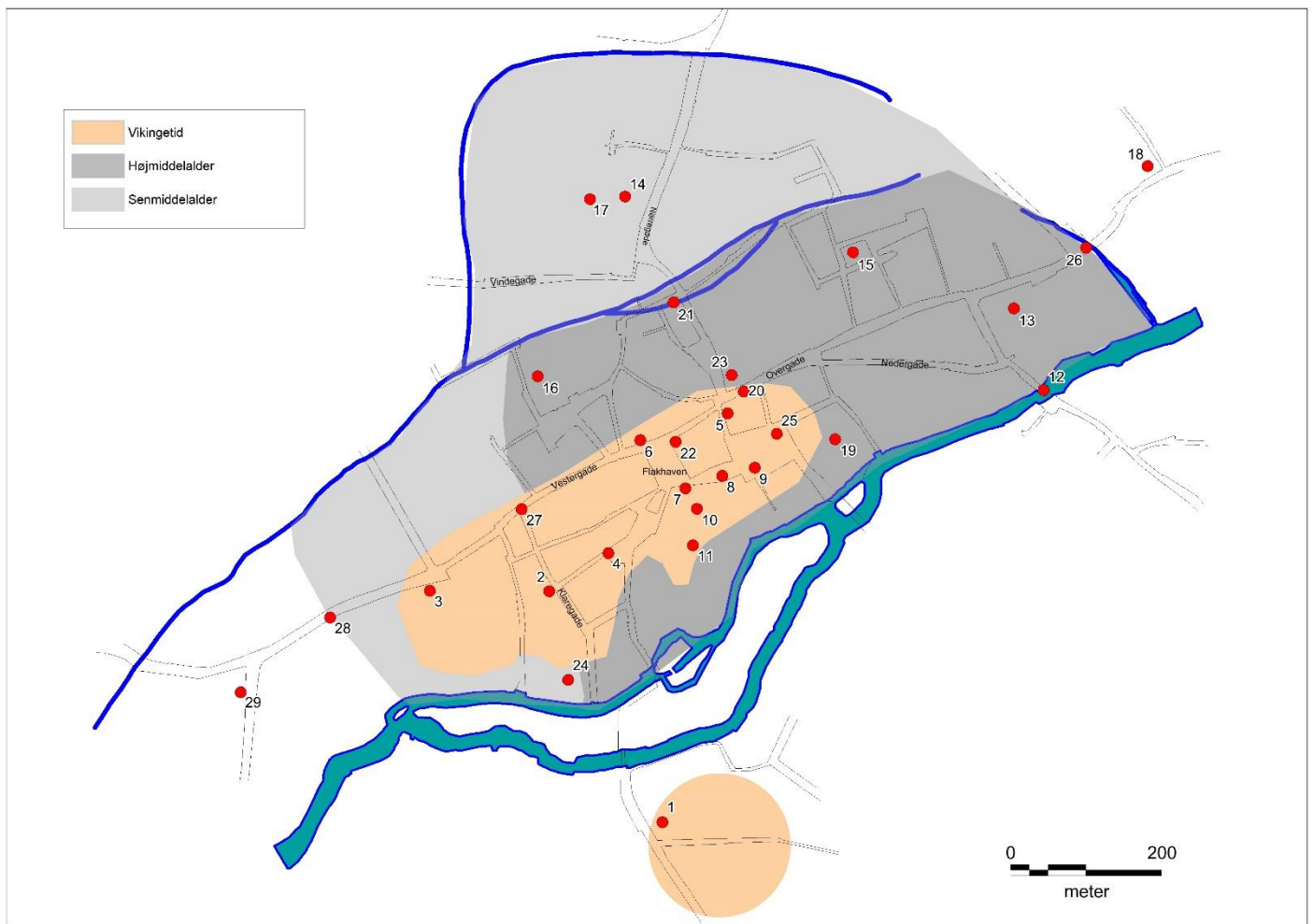
I Skandinavien har der siden 1980'erne været en øget opmærksomhed på de urbane kulturlags beskaffenhed. Kulturlag opfattes i dag ikke blot som bærere af genstandsmateriale og noget, der omslutter strukturer, men som informationskilde i sig selv (Andrén 1986; Larsson 2000). Den svenske arkæolog Anders Andrén påpegede, at der ser ud til at være et mønster i kulturlagsdannelse således, at den største kulturlagstilvækst sker i slutningen af vikingetiden og i højmiddelalderen (Andrén 1986). Dette gælder for de store middelalderbyer, hvor man i f.eks. Lund ser, at de ældste kulturlag er 4 m tykke og i høj grad består af organisk materiale fra en bred vifte af aktiviteter. Kulturlagene fra perioden efter år 1300 udgør derimod kun 1 m og består hovedsageligt af nedrivning og opbygning af huse og veje. Denne udvikling tolkes som et udtryk for, at byens strukturer er mindre foranderlige i senmiddelalderen samt at holdningen til affald ændrer sig således, at man skaffer sig af med sit affald ved at køre det ud af byen.

Spørgsmålet er, om denne stagnerende kulturlagstilvækst kan kombineres med forklaringer af geokemisk art. Hvis de øvre kulturlag er mere udsatte for udsving i vandindhold vil bevaringsgraden for organisk materiale ofte være påvirket (Madsen 2001). Noget lignende er konstateret for de forhistoriske kulturlagspladser, hvor pløjning har medført både mekanisk, men også kemisk nedbrydning af det organiske materiale i kulturlagene (Jørgensen 2001). En arkæologisk og geokemisk karakteristik af kulturlagenes tilstand kan være med til at undersøge, om noget af forklaringen i den varierende kulturlagstilvækst i middelalderbyen skyldes variation i bevaring af organisk (træ, læder m.m.) og uorganisk (metal) materiale. Med et grundigere indblik i kulturlagenes dannelseshistorik og en redegørelse for omstændighederne bag den bevaring vi ser i dag, er det muligt, på et kvalificeret grundlag, at diskutere, hvilke sociale og geokemiske processer, der ligger bag kulturlagstilvæksten i byerne. Er der tale om bevidst terrænopbygning, fravær af affaldshåndtering, ændringer i opfattelsen af rent og urent, fastfrysning af byens strukturer, overordnede strategier eller individuelle initiativer? Eller skal nogle af forandringerne også forklares geokemisk?

Efter udarbejdelsen af en kulturlagsmodel over Odense i 2004, er der sket en stor tilvækst af arkæologisk data. Fra 2013 til 2016 blev et område på mere end 4000 m<sup>2</sup> udgravet i centrum af det middelalderlige Odense. I den forbindelse er der udført et omfattende arbejde med kortlægning af den kronologiske udvikling i området og absolut datering af denne (Haase og Olsen 2021). Dermed foreligger der et stort datasæt, som kan bidrage til at etablere de tre tidssnit i kulturlagsmodellen for Odense. Ydermere vil resultaterne fra det KFU-finansierede projekt *Odenses Opståen* blive inddraget, idet man i dette projekt anslog byens horisontale udbredelse i hhv. vikingetid, høj- og senmiddelalder på baggrund af resultater fra udgravninger og genstandsfund (se fig. 1) (Runge og Henriksen 2018). Denne todimensionelle udbredelse vil danne udgangspunkt for de tre tidssnit, der skal resultere i en tredimensionel gengivelse af byens udvikling. I det ligeledes KFU-finansierede forskningsprojekt *Albani Kirke i det tidlige Odense*, blev det tydeligt, at det naturlige terræn blev udnyttet som et virkemiddel til at fremhæve og understrege kirkens og kongens magt i 1000-tallets by, gennem placeringen af Skt. Albani og Skt. Knuds kirker. Et tredje eksempel er Harald Blåtands ringborg, Nonnebakken, i Odense. Her viser en rekonstruktion af det oprindelige landskab, i regi af det KFU-finansierede forskningsprojekt *Vikingeborgen Nonnebakken i tid og rum*, at man lagde så stor vægt på den strategiske placering, at landskabet forud for anlæggelsen af ringborgen, gennemgik omfattende bearbejdning (Jessen, Runge, og Henriksen 2020; Runge 2018:46). *Urbane Landskaber* vil supplere resultaterne fra Nonnebakken ved at undersøge, hvordan terrænet blev udnyttet i andre dele af byen på samme tid. Samlet set vil det kaste yderligere lys over forudsætningerne for grundlæggelsen af det urbane samfund netop på dette sted.

### **Odense i perspektiv**

For at sætte dannelsen af det urbane landskab i Odense i perspektiv sammenlignes med Assens, som spillede en afgørende rolle som overfartssted til Jylland (Fig. 2). Assens hører til blandt de små middelalderbyer og generelt er vores arkæologiske kendskab til disse begrænset, idet langt de fleste byarkæologiske undersøgelser foretages i de store byer. Især fasen indtil 1200-tallet, før de skriftlige kilders vidnesbyrd, ved vi forsvindende lidt om. For at udbygge vores viden om Assens, foretages nye geotekniske borer på udvalgte steder. Analyser af boreprøverne skal danne baggrund for at undersøge de tidligste faser af byen og dens grundlæggelse samt de aktiviteter, der fører til dannelsen af det urbane landskab. Sammenholdt med den tilgængelige viden om Assens fra historiske kort, arkæologiske og skriftlige kilder kan dette danne sammenligningsgrundlag for den udvikling, Odense gennemgår i samme periode.



Figur 1 De tre tidssnit i Odenses udviklingshistorie, her gengivet i horisontal udbredelse. De røde punkter repræsenterer arkæologiske lokaliteter. Illustration efter (Bjerregaard og Runge 2017).

## Metode

Nærværende projekt er en syntetiserende overbygning på en banebrydende ny metode til en tredimensionel kortlægning af middelalderbyernes kulturlag, der aktuelt er under udvikling ved grundforskningscentret *Centre for Urban Network Evolutions* (UrbNet), Aarhus Universitet. Projektets titel er: *3D mapping of archaeological deposits in medieval cities – threats and potentials* og udføres af hovedansøger Kirstine Haase. I projektet arbejdes der desuden med at analysere og vurdere kulturlagens tilstand og karakter på basis af boreprøver. Dette arbejde tager udgangspunkt i den norske standard fastlagt i 2009 (Matthiesen m.fl. 2017; Rytter og Schonhowd 2015; Standard Norge 2009).

### Odense

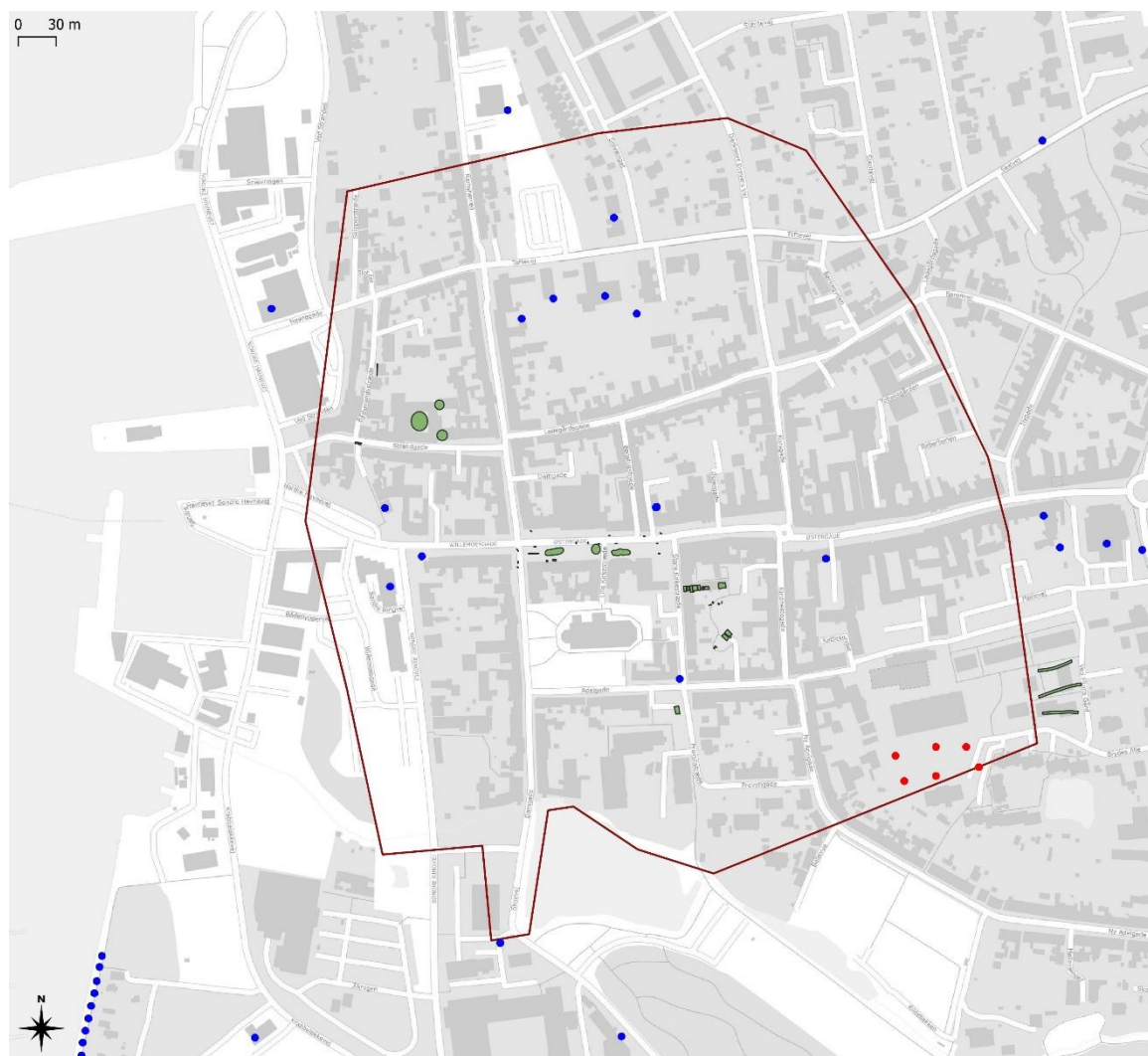
Datagrundlaget er oplysninger fra arkæologiske udgravninger, hovedsageligt profiltegninger, der i dag opbevares som analoge tegninger i Odense Bys Museers arkiv samt eksisterende geotekniske borer. Profilerne og udgravningernes fysiske placering i byen er registreret digitalt i Odense Bys Museers GIS-baserede udgravningsdatabase ArkKort. Digitaliserede data fra den i 2004 udformede kulturlagsmodel for den østlige del af det middelalderlige Odense, kan også benyttes (Zinglersen 2004). Metoden udviklet på UrbNet, vil muliggøre behandling af den store datamængde således, at der kan udvikles en 3D-model tilpasset de tre kronologiske tidssnit. Modellen skabes ved hjælp af softwaren GeoScene3D. Programmet er udviklet til at visualisere og håndtere geologiske data i forhold til kortlægning af forurenede jordlag, grundvand m.m. og er dermed velafprøvet. Modelteknisk arbejdes med lag- og voxelmodeller (en lagmodel arbejder med flader i XY-planen, mens en voxelmodel består af kasser – de såkaldte voxler, en sammentrækning af *volumetric pixel* – i XYZ-planen). Som det fremgår af forskningsplanen, vil databearbejdning, analyse og modellering udgøre ca. 3/4 af tidsforbruget i projektet. Da det vil foregå efter en afprøvet metode, som hovedansøger pt. er med til at udvikle, vurderes det at kunne lade sig gøre indenfor tidsrammen af forskningsprojektet. Den kulturhistoriske syntese udgør ca. 1/4 af tidsforbruget og ligger i tråd med hovedansøgers forskningsmæssige kernekompetencer.

### Assens

I Assens udvælges ti steder, hvor der udføres nye borer. Disse skal ligge indenfor den middelalderlige bykerne, hvor der ikke tidligere har været byggeri, borer eller arkæologiske undersøgelser. Boringerne udføres manuelt efter

relevante tilladelser er indhentet. Herefter dokumenteres borekernerne både arkæologisk og geologisk og der udtages prøvemateriale til geokemisk analyse samt kulstof 14-datering. Analyserne kan bidrage til at forstå kulturlagenes dannelse og belyse i hvor høj grad det bevarede er påvirket af geokemiske processer, som f.eks. formuldning, der er med til at sløre lagernes oprindelige karakter.

Efterfølgende forsegles borehullerne med betonit for ikke at øge nedbrydningen af de tilbageværende kulturlag. Assens ligger i Odense Bys Museers ansvarsområde og der er derfor fuld adgang til dokumentation og opmålinger vedrørende Assens' arkæologi.



Figur 2 Kortet viser Assens med markering af kulturarvsarealet svarende til middelalderbyens udstrækning (brun linje), placeringen af de arkæologiske undersøgelser, der er foretaget i byen (grønne arealer) samt eksisterende boreprøverne (blå og røde prikker).

## Forskningsplan og organisation

I projektet søges om otte måneders frikøb til Kirstine Haase (KH) til prøveudtagning, analysearbejde samt udarbejdelse af landskabsmodel, kulturhistorisk syntese og artikel. Desuden søges der om dækning af udgifter til licens til GeoScene3D, boreprøver, samt geokemiske analyser og kulstof 14-datering af udvalgte kulturlag fra boreprøverne.

KH er middelalderarkæolog og har været ansat ved Odense Bys Museer siden 2013. I denne periode har hun blandt været udgravningsleder på udgravningerne i forbindelse med byomdannelseprojektet *Fra Gade til By* fra 2013-2016. KH erhvervede sin Ph.d.-grad i august 2019 og har i 2021 stået for det KFU-finansierede forskningsprojekt *Albani Kirke og det tidlige Odense*, som afsluttes juni 2022. Fra marts 2022 til august 2023 har KH orlov fra Odense Bys Museer og er ansat som postdoc på UrbNet i projektet *3D mapping of archaeological deposits in medieval cities – threats and potentials*.

KH har udgivet flere artikler om Odense i middelalderen og hendes forskning har kredset om de sociale aspekter af bylivet samt integrationen af naturvidenskabelige analysemetoder i arkæologien (se vedlagte CV).

Til projektet er der knyttet en intern referencegruppe bestående af forskningscenterleder, ph.d. Mads Runge, overinspektør, ph.d. Jesper Hansen samt museumsinspektør Jakob Tue Christensen og en ekstern ekspertgruppe bestående af professor og vicecenterleder Søren Sindbæk, UrbNet, Aarhus Universitet og lektor, geolog Søren Munch Kristiansen, Center for Geoscience, Aarhus Universitet. Reference- og ekspertgruppens rolle er løbende sparring samt rådgivning i analysearbejdet.

## Tidsplan

- Udvælgelse af prøvetagningssteder samt indhentning af relevante tilladelser (sept. 2023)
- Boreprøver samt udtagning af prøver til analyse (okt. 2023)
- Udarbejdelse af tidssnit og modellering for Odense (sept. 2023 – feb. 2024).
- Bearbejdning af analyseresultater fra Assens (nov. 2023 – feb. 2024).
- Udarbejdelse af kulturhistorisk syntese og artikel (feb. – april 2024).

Der søges om finansiering af en licens til GeoScene3D, men derudover sørger OBM sørger for alle praktiske nødvendigheder, heriblandt arbejdsplads samt øvrig soft- og hardware.

Projektet er en del af Odense Bys Museers langsigtede forskningsstrategi under programmet *Urbane Transformationer* (<https://odensebymuseer.dk/forskning/forskningscentret-centrum/forskningsprogram-urbane-transformationer/>) og bygger, som nævnt ovenfor, videre på tidligere og nuværende forskningsprojekter under OBM.

Projektets resultater har potentialet til at skabe et nybrud for dansk byarkæologi, da det vil illustrere det uudnyttede potentiale i datamaterialet, der allerede foreligger for de danske middelalderbyer. Kortlægningen og analysearbejdet udført i Assens vil kunne overføres til en af de øvrige, mindre kendte middelalderbyer i Danmark og derved potentielt øge vores viden om disse byer betragteligt med overkommelige midler.

Internationalt vil projektet tjene som et *case study*, der illustrerer, hvorledes kulturlagsmodeller kombineret med arkæologiske og geokemiske kulturlagsanalyser kan bruges til at kortlægge menneskets påvirkning af det urbane landskab. Derfor publiceres projektets resultater som en engelsksproget artikel i et internationalt anerkendt, fagfællebedømt tidsskrift.

Som den visuelle del af projektet, vil 3D-modellen kunne bringes i spil i forhold til at synliggøre den skjulte kulturarv og øge bevidstheden hos nutidens urbane befolkning om deres egen indflydelse på udformningen af det urbane landskab.

## Formidlingsplan

- 3D-visualisering af vikingetidens, højmiddelalderens og senmiddelalderens urbane landskab i Odense.
  - Præsentation på Odense Bys Museers forskningscenter CENTRUMs hjemmeside.
- Fagfællebedømt, engelsksproget artikel om menneskets modellering af det urbane landskab fra vikingetiden til reformationen med Odense og Assens som eksempler.
- Indlæg på *Organisationen Danske Museers Kulturhistoriske Orienteringsmøde 2024* med en præsentation af projektets hovedresultater.

## Litteratur

Andrén, Anders. 1986. "I städernas under värld". i *Medeltiden och arkeologin: festskrift till Erik Cinthio, Lund Studies in Medieval Archaeology*, redigeret af J. Wienberg, A. Andrén, Marit Anglert, U.-B. Ekstrand, L. Ersgård, H. Klackenber, B. Sundner, og Mats Anglert. Lund: Institute of Archaeology, Lund University.

Arup & Partners, Ove, York University, og Bernard Thorpe. 1991. *York Development & Archaeology Study*. York: English Heritage, York City Council.

Bjerregaard, Mikael, og Mads Runge. 2017. "En by bliver til – hovedtræk af Odenses udvikling i vikingetid og middelalder". S. 6–21 i *Knuds Odense: vikingernes by*, redigeret af M. Runge og J. Hansen. Odense: Odense Bys Museer.

- Carver, M. O. H. 1983. "Forty French Towns: An Essay on Archaeological Site Evaluation and Historical Aims." *Oxford Journal of Archaeology* 2(3):339–78. doi: 10.1111/j.1468-0092.1983.tb00346.x.
- Haase, K., og J. Olsen. 2021. "Building a high-resolution chronology of a medieval urban site through Bayesian modelling\ast". *Archaeometry*. doi: 10.1111/arcm.12651.
- Jessen, Catherine, Mads Runge, og Peter Steen Henriksen. 2020. "Nyt fra Nonnebakken, Odenses vikingeborg". *Middelalderarkæologisk Nyhedsbrev* 102:42–45.
- Jørgensen, Lars. 2001. "En tabt fortid eller beskyttet kulturarv?" S. 65–74 i *Før landskabets erindring slukkes: status og fremtid for dansk arkæologi; rapport fra arkæologiconference på Nationalmuseet, d. 22.-23. marts 2000*, redigeret af A. Nørgård Jørgensen og J. Pind. København: Riksantikvaren [u.a.].
- Larsson, Stefan. 2000. *Stadens dolda kulturskikt: lundaarkeologins förutsättningar och förståelsehorisonter uttryckt genom praxis för källmaterialsproduktion 1890-1990*. Lund: Kulturhistoriska museet.
- Madsen, Per Kristian. 2001. "Nu brænder arkivet - om byarkæologiens betrængte tilsatnd". S. 99–104 i *Før landskabets erindring slukkes: status og fremtid for dansk arkæologi; rapport fra arkæologiconference på Nationalmuseet, d. 22.-23. marts 2000*, redigeret af A. Nørgård Jørgensen og J. Pind. København: Riksantikvaren [u.a.].
- Matthiesen, Henning, Floris Boogaard, Johannes Beer, Rory Dunlop, Jørgen Hollesen, Jann Jensen, og Jens Rytter. 2017. "Klimatilpasning og bevaring af kulturlag i byerne – erfaringer fra Bryggen i Bergen". *Nationalmuseets Arbejdsmark* 2017:74–85.
- Olsen, Olaf, og Ole Schjørring, red. 1980. *Projekt middelalderbyen: ti byer: diskussionsoplæg til mødet på Skarrildhus maj 1980*. Højbjerg: Statens humanistiske forskningsråd.
- Runge, Mads. 2018. "New Archaeological Investigations at Nonnebakken, a Viking Age Fortress in Odense". S. 44–59 i *The fortified Viking Age: 36th interdisciplinary Viking symposium*, redigeret af J. Hansen og M. Bruus. Research Center Centrum : Odense City Museums : University Press of Southern Denmark.
- Runge, Mads, og Mogens Bo Henriksen. 2018. "The Origins of Odense – New Aspects of Early Urbanisation in Southern Scandinavia". *Danish Journal of Archaeology* 7(1):2–68. doi: 10.1080/21662282.2018.1475891.
- Rytter, Jens, og Iver Schonhowd, red. 2015. *Monitoring, Mitigation, Management: The Groundwater Project - Safeguarding the World Heritage Site of Bryggen in Bergen*. Oslo: Riksantikvaren.
- Standard Norge. 2009. "Norsk Standard NS 9451:2009. Kulturminner – Krav til miljøovervåking og -undersøkelse av kulturlag".
- Søvsø, Morten. 2019. "Siden Stiftsfysikus Kiær – byarkæologien i Ribe". S. 249–82 i *Store danske arkæologer: på jagt efter fortidens byer*, redigeret af E. Mortensen og R. Raja. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- Ulriksen, Jens, Cille Krause, og Niels Jensen. 2014. "Roskilde – En bygrundlæggelse i vanskeligt terræn". *Kuml* 63(63):145–85. doi: 10.7146/kuml.v63i63.24464.
- Zinglensen, Karl Brix. 2004. "Byens kulturlagsmodeller Om metoden bag kulturlagsmodeller og den praktiske anvendelse heraf i Odenses middelalderlige bykerne". Upubliceret speciale, Aarhus Universitet.