



UiO • Universitetet i Oslo

# Antikk logistikk

## *En studie av varetransport i Pompeii*

Martin Monsen Tverbakk

Masteroppgave i historie for Lektorprogrammet – HIS 4090L

60 studiepoeng

Universitetet i Oslo

Institutt for arkeologi, konservering og historie

Humanistisk fakultet

Høst 2020

## Forord

Min veileder Knut Ødegård skal ha stor takk for super veiledning jeg ikke ville klart meg foruten. Jeg skylder han også takk for å ha introdusert meg for dette spennende fagområdet da jeg skulle skrive bacheloroppgaven min.

Jeg vil også takke venner, familie og kollegaer for å ha holdt ut med det evinnelige maset mitt om gatene i Pompeii – det er fint å kunne fortelle folk om det som interesserer en. En særlig takk rettes til min venn Håkon, som har opptrådd som landbrukskonsulent i deler av oppgaven.

I would also like to thank Professor Eric Poehler for being ever so helpful during the Covid-19 pandemic and providing me with PDF-copies of his work with the Pompeian street network when the libraries closed.

Furthermore, a special thanks to the good people of The Wood Fired Oven Cooking Club Facebook group for taking time to answer my questions about their hobby. Their help made my estimates of fuel needed for baking bread possible, as I do not have a wood fired oven of my own to experiment with.

## Sammendrag

Denne oppgaven er en gjennomgang av ulike faktorer som spiller inn på vår forståelse av varetransporten i Pompeii. Vår forståelse av den økonomiske aktiviteten og omfanget av urban produksjon i Pompeii har i løpet av de siste 20 årene utviklet seg relativt raskt, og har tydeliggjort behovet for mer forskning på veitrafikk og transport.

Oppgaven går igjennom to ulike urbane tjenester – bakerier og bad – for å undersøke hvor mye transportvirksomhet som har funnet sted for at disse kan driftes. Hensikten med dette er å demonstrere en tilnæringsmåte man kan benytte på andre elementer i antikke urbane samfunn for å få en større forståelse for trafikkbildet, transportvirksomhet og dermed også økonomien. Et tydeligere bilde av logistikken i byen bidrar også til større forståelse av byen som enhet, og hvordan den fungerte.

De mange sporene trafikken har etterlatt seg, kombinert med et sannsynlig minstekrav til forsyninger tegner et bilde av et yrende trafikkbilde som var fundamentalt viktig for byens daglige drift.

# Innholdsfortegnelse

Forord .....	2
Sammendrag .....	3
Innholdsfortegnelse .....	4
Figurer .....	6
Kapittel 1: Innledning .....	7
Tema .....	7
Problemstilling .....	8
Faghistorisk status .....	8
Teori .....	9
Metode .....	10
Avgrensning .....	13
Kilder .....	13
Oppbygning av oppgaven .....	13
Potensielle feilkilder .....	14
Referanser .....	15
Kapittel 2: Pompeiansk økonomi .....	17
Innledning .....	17
Kvantifisering av Pompeiis innbyggere .....	17
Jongmans tilnærming .....	19
Moderne perspektiver på den pompeianske økonomien .....	21
Utfordringer ved studier av økonomien i Pompeii .....	23
Den nåværende forståelse av den pompeianske økonomien .....	23
Kapittel 3: De Pompeianske gatene .....	24
Innledning .....	24
Demografi .....	24
Topografi .....	25
Byens og gatenes fremvekst .....	25
Arkeologisk materiale .....	28
Gatenes arkitektur og oppbygning .....	28
Fysiske spor .....	30
Gatens funksjon .....	32
Hvem vedlikeholdt gatene? .....	32
Kapittel 4: Transport og trafikk .....	34

Innledning .....	34
Hvor var det mest aktivitet?.....	34
Gatenettverket.....	38
<i>Tabulae Heracleenses</i> .....	43
Vognene.....	45
Vognførerne.....	47
Andre bevis for vogntrafikk .....	48
Steder av interesse .....	49
Kapittel 5: Verksteder og offentlige tilbud .....	52
Innledning .....	52
Bakerier .....	52
Bad.....	60
Kapittel 6: Forsyninger.....	70
Innledning .....	70
Omfang av transport .....	70
Hvor mange vogner kun for frakt av ved og korn? .....	71
Hvor regelmessig måtte leveringer være? .....	72
Transportruter .....	73
Eie eller leie? .....	73
Kapittel 7: Konklusjon .....	74
Hva vet vi om trafikk og transport i Pompeii? .....	74
Forslag til videre forskning.....	75
Litteraturliste .....	76

# Figurer

Figur 1. Occurrence of Doorways Method .....	11
Figur 2. Gjennomfart i ulike gater, modifisert fra Laurence (1994) .....	11
.....	16
Figur 3. Kart over Pompeii med gatenavn, modifisert fra Poehler (2017).....	16
Figur 4. Topografisk kart over Pompeii. Fra Eschebach (1995), modifisert av Poehler. ....	25
Figur 5. Haverfields modell for Pompeiis utvikling, videreutviklet av Geertman, fra Poehler (2017) .....	26
Figur 6. Poehlers revurderte utviklingsteori for gatenettet i Pompeii, fra Poehler (2017).....	27
Figur 7. Bilde av en typisk gate i Pompeii. O’Sullivan, Mike. Pompeii. Foto 06.07.2014. Creative Commons CC BY-NC-SA 2.0.....	28
Figur 8. Space syntax eksempel, depth .....	35
Figur 9. Kaisers gatetyper i Pompeii (2011) .....	36
Figur 10. Alle mulige ruter for fotgjengere, fra Poehler (2017).....	37
Figur 11. Kjøreretninger i Pompeii i år 79, hentet fra Poehler (2017).....	39
Figur 12. Gatekryss, hentet fra Poehler (2017) .....	41
Figur 13. Hull i fortauskant, fra Weiss (2010) .....	48
Figur 14. Kart over Forum, fra Beard (2008).....	49
Figur 15. Bakerienes distribusjon, fra Monteix (2016).....	53
Figur 16. Bilde av en ovn fra bakeri i Pompeii. Publisert av Wikimedia-bruker Jebulon. Pompeii. Foto 24.07.2015. Creative Commons CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication .....	56
Figur 17. Badenes plassering, modifisert fra Poehler (2017).....	64
Figur 18. Plan over Forstadsbadene, etter Koloski-Ostrow (2007), modifisert vedlegg fra The World of Pompeii (2007). ....	65
Figur 19. Plan over Forumsbadene, etter Koloski-Ostrow (2007), modifisert vedlegg fra The World of Pompeii (2007). ....	66
Figur 20. Plan over Stabianerbadene, etter Koloski-Ostrow (2007), modifisert vedlegg fra The World of Pompeii (2007). ....	67
Figur 21. Plan over Palaestra-, og Sarnobadene, etter Koloski-Ostrow (2007), modifisert vedlegg fra The World of Pompeii (2007). ....	67
Figur 22. Plan over Julia Felix’ Praedia, etter Koloski-Ostrow (2007), modifisert vedlegg fra The World of Pompeii (2007). ....	68

# Kapittel 1: Innledning

## Tema

Denne masteroppgaven er en studie av varetransporten som foregikk på innsiden av bymurene til antikke Pompeii.

Pompeii har vært et yndet forskningsobjekt for historikere siden byens gjenoppdagelse på midten av 1600-tallet. Talløse arkeologer og historikere har analysert det rike kildegrunnet Pompeii har å by på. Man må spørre seg hvorfor akkurat Pompeii har blitt et slikt populært fokusområde for antikk forskning?

Utover det åpenbare faktum at Pompeii er usedvanlig godt bevart finnes det andre tungtveiende årsaker som Willem Jongman legger frem i *The Economy and Society of Pompeii* (1991). Han hevder relasjonen mellom by og omland er sentralt for å forstå den romerske økonomien<sup>1</sup>, fremfor forholdet mellom by og naboby. For en slik undersøkelse vil store studier med data fra mange forskjellige byer være det ideelle. Problemet blir da at samspillet mellom økonomiske og sosiale forhold i byen forsvinner. Dette er også en fundamental faktor for å forstå økonomien, og kan bare studeres dersom man ser på en spesifikk, individuell by. Athen og Roma kunne vært kandidater til dette, men de er åpenbart eksepsjonelle byer som ikke kan være representative for andre antikke byer fra samme tidsepoke. Pompeii står da igjen som en god kandidat. Det var nettopp i perioden hvor vulkanutbruddet skjedde at romersk urbanisme var på høyden. Byen var utvilsomt stor, sannsynligvis større enn de fleste romerske byer, men det var ingen metropol. Jongman anerkjenner at en enkelt by aldri vil kunne være fullstendig representativ, men det kunne vært mye verre. At byen har vært beskyttet av aske har også ført til at mye arkeologisk materiale som ellers ville vært ødelagt har blitt konserverv. Et eksempel er bevarte brød, fortsatt i ovnen.

Pompeii var også et meget kommersielt samfunn med et myldrende produksjons- og handelsliv. Andrew Wallace-Hadrill anslår at kun 31% av boligene i Pompeii var uberørte av kommersiell aktivitet<sup>2</sup>. Bakerier, metallarbeids-verksteder og vertshus ligger spredt rundt i Pompeiis gater, og alle disse kommersielle stedene krever regelmessige forsyninger. Det samme gjelder andre typer offentlige tilbud, eksempelvis bad. Varmt vann krever brensel.

---

<sup>1</sup> Willem Jongman, *The Economy and Society of Pompeii* (Amsterdam: Gieben, 1991), 55.

<sup>2</sup> Andrew Wallace-Hadrill, *Houses and Society in Pompeii and Herculaneum* (Princeton: Princeton University Press, 1994), 137.

Man kan også se på hjulspor i gatene at det har vært omfattende vogntransport i Pompeiis gater. I tillegg til forsyninger inn til byen må det også ha vært varetransport ut.

I motsetning til moderne menneskers forhold til gatene som en transportåre for å komme seg fra A til B fungerte gatene i antikke samfunn som meget viktige sosiale arenaer. Den gjennomsnittlige innbygger i Pompeii hadde ikke plass i eget hus til å bedrive fritidsaktiviteter, eller ha venner og familie på besøk. Ei heller hadde han ovn til matlagning. Det følger av dette at mange mennesker i Pompeii brukte gaten som sin primære sosiale arena. Ray Laurence går så langt som å hevde at gatens primære funksjon var som en arena for sosial interaksjon, ikke en transportåre<sup>3</sup>.

På bakgrunn av alt dette mener jeg der vil være verdifullt med en gjennomgang av hva forskere har oppdaget om transportvirksomheten i Pompeii.

## **Problemstilling**

*Hvor mye trafikk sto den daglige driften av Pompeiis verksteder og offentlige tilbud for?* Med utgangspunkt i denne problemstillingen vil jeg undersøke mange aspekter ved byen Pompeii. Hensikten med oppgaven er å gjennomgå hva man faktisk vet om den – tilsynelatende omfattende – transportvirksomheten som foregikk i Pompeiis gater. Dette vil kreve en bred gjennomgang av mange aspekter ved den antikke byen. Økonomi, transportmidler, vareproduksjon og gatenes oppbygning er alle relevante temaer som vil gjøre seg gjeldende i løpet av oppgaven.

## **Faghistorisk status**

Forskningstradisjonen min oppgave føyer seg inn i oppstod på 90-tallet i det internasjonale antikk-miljøet, med Ray Laurence<sup>4</sup> og Andrew Wallace-Hadrill<sup>5</sup> i spissen. Man skiftet her fokus fra å se på romerske byer som en ansamling av fin arkitektur til å undersøke samspillet mellom gatene, bygningene og menneskene som levde der. Dette historiografiske skiftet var preget av bruk av kvantitativ og «romlig» metode<sup>6</sup>.

---

<sup>3</sup> Ray Laurence, "The Organization of Space in Pompeii," in *Urban Society in Roman Italy*, ed. T. J. Cornell and Kathryn Lomas (London: Routledge, 2005).

<sup>4</sup> *Roman Pompeii - Space and Society* (London og New York: Routledge, 1994).

<sup>5</sup> Wallace-Hadrill, *Houses and Society*.

<sup>6</sup> Eric Poehler, "Measuring the Movement Economy: A Network Analysis of Pompeii," in *The Economy of Pompeii*, ed. Andrew Wilson Miko Flohr (Oxford: Oxford University Press, 2017).



Noen år tidligere raste debatten i miljøet mellom modernistiske historikere inspirert av Michael Rostovtzeffs teorier som sidestilte romersk økonomi med økonomiske teorier fra deres egen tid på den ene siden, og tradisjonelle historikere som Moses Finley på den andre. Finley og hans tilhengere var forkjempere for konsumentbymodellen, en teori som avfeier enhver sammenligning mellom antikk og moderne økonomi. Utfallet av denne debatten – hvor konsumentbymodellen kom seirende ut– var fortsatt relevant på 90-tallet.

## Teori

To sentrale navn i 1900-tallets forskning på romersk urbanisme og økonomi er Michael Rostovtzeff og Moses Finley. Disse representerte ytterpunktene i en debatt som dreide seg omkring romersk økonomi, som nevnt over. Rostovtzeff, hvis teorier riktignok ikke er tillagt vekt i dag, var en russisk historiker og sterkt påvirket av den russiske revolusjonen. Hans bidrag til diskursen om romersk økonomi var en sammenligning av antikk og moderne økonomi, slik han kjente det fra sitt hjemland<sup>7</sup>. Rostovtzeff benyttet seg av marxistiske begreper, som *bourgeoisie*, til tross for at han på ingen måte var tilhenger av den marxistiske ideologien. Rostovtzeff var opptatt av å analysere den antikke økonomien på samme måte og med samme virkemidler som alle andre økonomier, og marxistisk analyse av økonomi var en ledende teoretisk tilnærming på denne tiden. Rostovtzeff og hans tilhengere refereres til som modernister.

«Konsumentbyen» er en modell utviklet av Moses Finley i *The Ancient Economy* (1973) for å beskrive og forklare romersk økonomi. Modellen defineres av Laurence (1996) som at romerske byer – selv om de unektelig bedrev produksjon – i all hovedsak konsumerte overskuddet produsert av omlandet. I den grad det var produksjon inne i byen var dette for å forsyne by-eliten med luksusvarer<sup>8</sup>. Denne modellen ble et viktig bidrag til antikk urbanhistorie<sup>9</sup>, og tilhengere av denne modellen refereres til som primitivister. Motsetningen til modernistene var i hovedsak at primitivistene mente at den antikke økonomien var fundamentalt forskjellig fra moderne økonomier, og at helt andre metoder og tilnærminger måtte til for en fruktbar analyse.

---

<sup>7</sup> Willem Jongman, "Pompeii Revisited," *ibid.*, ed. Miko Flohr and Andrew Wilson, 417.

<sup>8</sup> Laurence, *Space and Society*, 9.

<sup>9</sup> Jongman, "Pompeii Revisited," 419.

Ray Laurence utfordret Finleys konsumentbymodell med boken *Roman Pompeii – Space and society* (1994). Laurence hevder at det å skille by og omland er en misforståelse av den romerske bystrukturen. By og omland var en enhet, ikke to separate entiteter.

Dagens teorier om romersk økonomi generelt og om Pompeii spesielt er mer nyanserte enn tidligere forskning. Jongman skriver i sitt kapittel i *The Economy of Pompeii* (2017) at man ikke bør forlate modellen om konsumentbyen helt og holdent, men den må utvides<sup>10</sup>. Han hevder at vi nå tror Pompeii var mye mer velstående enn det vi hadde grunnlag for å tro da han skrev *The Economy and Society of Pompeii* i 1991. For fremtiden ønsker Jongman seg mer forskning på levestandard og velstand i byen.

Jeg mener mitt prosjekt kan bidra til dette ved å se på observerbare transportoppgaver inne i, og ut av byen. Dersom jeg kan tegne et bilde av omfanget av transporten vil det kunne ha implikasjoner for innbyggernes tilgang til varer, og i utvidet forstand også deres levestandard. Jeg vil arbeide ut ifra antagelsen om at konsumentbymodellen har aspekter ved seg som er verdifulle, men gjøre mitt beste for å ikke la meg begrense av modellens svakheter.

## Metode

«Space syntax» er et sett med digitale verktøy for å analysere menneskelig bevegelse i urbane omgivelser, utviklet av Hillier og Hanson på 1980-tallet for å hjelpe arkitekter og byplanleggere i arbeidet deres. Det videreutvikles i dag av Hillier. «Space syntax» bygger på to fundamentale prinsipper<sup>11</sup>:

1. Menneskelig aktivitet og de romlige omgivelsene aktivitetene tar plass i henger uadskillelig sammen, og
2. Det som skjer et gitt sted er grunnleggende påvirket av det stedet og nettverket av steder det er tilknyttet.

Det følger av dette at «space syntax» også innebærer et teoretisk aspekt. Ved å bruke metodene aksepterer man til en viss grad de grunnleggende prinsippene nevnt over. I Laurences *Space and Society* benyttes denne metoden eksplisitt på innvendige rom i tillegg til at de overordnede prinsippene preger Laurences analytiske utgangspunkt. «Space syntax» har bestått som en viktig metode i undersøkelser av Pompeii, og Poehler benytter seg av prinsippene i sitt kapittel. Jeg vil understreke at «space syntax» er et sett med helt konkrete

---

<sup>10</sup> Ibid., 425.

<sup>11</sup> Space Syntax Limited, "Space Syntax Overview," <https://www.spacesyntax.online/overview-2/>.

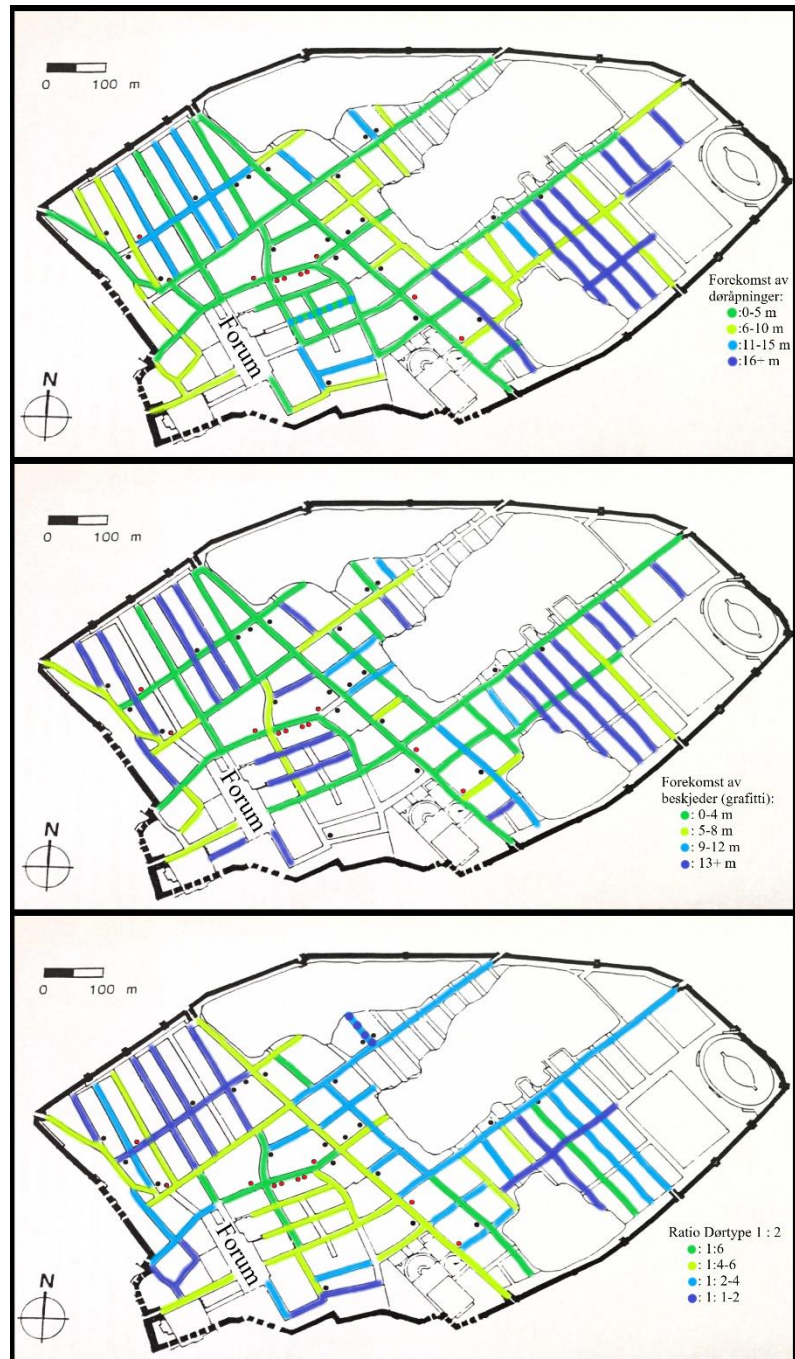
verktøy, heller enn en generell tilnæringsmåte. «Space syntax» er metoder som, siden sin debut, har blitt flittig benyttet i forskning på Pompeii.

Hillier er også opphavsmann til et annet prinsipp som benyttes av både Laurence og Poehler benytter seg av, nemlig *movement economy*. Poehler definerer dette, noe forenklet, i sitt kapittel som «location, location, location»<sup>12</sup>. Jo høyere gjennomfart av mennesker, jo høyere økonomisk potensiale har det området.

Ray Laurence benyttet seg av en metode, kalt «Occurrence of Doorways Method» (ODM), som siden bokens lansering har vært en av de fremste metodene for å fremstille modeller for bevegelse i Pompeii<sup>13</sup>. Metoden innebærer å telle antall dører i en gate, og dele dette på gatens lengde i meter<sup>14</sup>. Samme metode ble brukt for å finne gatene som inneholdt mest graffiti.

$$\frac{\text{Lengde på gate i meter}}{\text{Antall døråpninger}} = \text{Forekomst av døråpninger}$$

Figur 1. Occurrence of Doorways Method



Figur 2. Gjennomfart i ulike gater, modifisert fra Laurence (1994)

<sup>12</sup> Poehler, "Measuring the Movement Economy: A Network Analysis of Pompeii," 167.

<sup>13</sup> Ibid., 170.

<sup>14</sup> Laurence, *Space and Society*, 89.

Dataene ble fordelt på fire grupper, og benyttet til å lage et kart over gatenettet i Pompeii. Kombinert er tanken at disse dataene vil hjelpe til med å identifisere de mest trafikkerte gatene.

Laurence opererer også med to forskjellige døråpninger. Kort fortalt handler dette skillet om hvorvidt døråpningen skal minimere eller maksimere skillet mellom innsiden og utsiden. Forskjellen handler primært om hvorvidt døren leder til en bolig (maksimere forskjell) eller et kommersielt tilbud (minimere forskjell)<sup>15</sup>.

ODM ble videreutviklet av Eric Poehler<sup>16</sup>, da han mener at Laurences ODM er for generaliserende og går glipp av sentrale forskjeller.

Hartnett dedikerer flere kapitler til forholdet mellom gaten og bygningene langs den<sup>17</sup>. I et annet kapittel har han talt, målt og organisert benker langs gatene, litt på samme måte som Laurence gjør med døråpninger og graffiti.

Metodene har altså ikke endret seg drastisk de siste 20-30 årene. Kvantitative metoder er fortsatt viktige i undersøkelser av Pompeii. Både Hartnett og Poehler følger i Laurences metodologiske fotspor.

Hartnett er også forkjemper for å studere små, spesifikke seksjoner av byen grundigere<sup>18</sup>. Han hevder helt konkret at det å bedrive mikrohistorie gir oss en bedre forståelse av antikke urbane samfunn. Merk, dette er ikke for å generalisere funn til hele bysamfunnet, undersøkelsene er nettopp det de er: Grundig undersøkte små seksjoner.

Det er også naturlig at oppgaven vil lene seg tungt på mange metoder og tradisjoner fra arkeologiens verden. Mye av det vi kan vite om trafikkflyt og lignende kommer fra arkeologisk feltarbeid hvor man ser og føler på spor lagt igjen til oss av antikkens mennesker.

---

<sup>15</sup> Ibid., 88-103.

<sup>16</sup> Poehler, "Measuring the Movement Economy: A Network Analysis of Pompeii."

<sup>17</sup> Jeremy Hartnett, *The Roman Street - Urban Life and Society in Pompeii, Herculaneum and Rome* (Cambridge: Cambridge University Press, 2017)..

<sup>18</sup> Ibid., 225.

## **Avgrensning**

I den romlige dimensjon vil jeg avgrense studiene til på innsiden av Pompeiis murer, samt det umiddelbare området rundt. Opphavet til varene er ikke et sentralt poeng i denne oppgaven, og entrer min interessesfære når vognføreren bringer varene innenfor Pompeiis bymur.

Når det kommer til avgrensning i tid, følger det også naturlige begrensninger. Pompeiis unike tiltrekningskraft kommer fra de svært godt bevarte gatene. Gatenes utseende i år 79 har blitt bevart med bemerkelsesverdig detalj. Det er da rimelig å fokusere mine undersøkelser på dette tidsrommet. Mitt fokus vil være varetransport og aktivitet i gatene i årene som leder opp mot år 79.

## **Kilder**

Jeg vil primært benytte meg av litteratur skrevet av forskere som har tatt for seg de arkeologiske bevisene i Pompeii. Kildematerialet som ligger til grunn for disse historikernes arbeider er de rundt 7 kilometerne med fremgravde gater i Pompeii, litterære kilder fra antikken, inskripsjoner funnet i byen og malerier av gatelivet<sup>19</sup>.

Gatelivet i Pompeii var nok ikke fundamentalt ulikt fra andre romerske byer i samme tidsepoke, så det er mulig å diskutere hvorvidt kilder fra andre romerske byer kan være med å belyse samfunnet i Pompeii. Samtidig er det også klart at gatelivet varierer i stor grad fra by til by på bakgrunn av blant annet topografi, lokalt klima og byens fysiske fremtoning<sup>20</sup>. Den lokale trafikken kan også ha blitt påvirket av sosiale forhold og konflikter innad i byen.

## **Oppbygning av oppgaven**

I kapittel 2 skal utviklingen i vår forståelse av økonomien i Pompeii over de siste 20 årene klargjøres, og den moderne historiografien etableres.

I kapittel 3 og 4 skal Pompeiis gater stå i sentrum. Kapittel 3 tar for seg gatenes fysiske fremtoning og det arkeologiske materialet vi bruker for å tyde hvordan gatelivet så ut, mens kapittel 4 presenterer trafikkreglene og andre aspekter som regulerte trafikkflyten.

---

<sup>19</sup> Ibid., 6, 15.

<sup>20</sup> Ibid., 16.

Kapittel 5 handler om bad, bakerier og forsyningene som var nødvendig på for deres daglige drift. Gjennom beregninger etablert i kapittel 2 vil jeg forsøke å presentere relativt nøyaktige tall på hvor mye ved og korn bad og bakerier behøvde å få levert i løpet av en dag.

I kapittel 6 anvendes informasjonen presentert i de foregående kapitlene for å etablere et bilde av hvor mye trafikk leveranser til bad og bakerier utgjorde.

## Potensielle feilkilder

Det vil vise seg mange mulige feilkilder når man arbeider med byen Pompeii. Den yndede statusen som forskningsobjekt gjennom flere århundre har riktignok ført til at byen har blitt mye og (ofte) godt studert, men det har også ført med seg en rekke tvilsomme avgjørelser gjort av historikere og arkeologer i generasjonene før oss.

Mary Beard<sup>21</sup> forteller i *Roman Pompeii – life of a Roman Town* en interessant anekdote om innstillinger fortidens mennesker hadde til bevaring av det arkeologiske materialet i Pompeii. «Arkeologer» iscenesatte oppdagelser av skjeletter for å underholde rike aristokrater som var på besøk, så her må man nesten anta at både menneskelige levninger og annet arkeologisk materiale har blitt flyttet ukritisk rundt. Man flyttet også rundt på brostein i gatene slik at Paven som kom på besøk skulle få sitte i vognen sin. Dette vitner også om en slags mangel på respekt for det uvurderlige arkeologiske materialet, og deres handlinger kan påvirke resultatene til moderne forskning. Objekter ble ikke nødvendigvis forlatt der vi finner dem i dag.

Andrew Wallace-Hadrill sa det best i 1990<sup>22</sup>:

*It is at once the most studied and the least understood of sites. Universally familiar, its excavation and scholarship prove a nightmare of omissions and disasters. Each generation discovers with horror the extent to which information has been ignored, neglected, destroyed, and (the most wanton damage of all) left unreported and unpublished. Enormous efforts are being made now to repair the damage: but the sheer size of the site continues to defeat.*

Mye har blitt gjort de siste 30 årene, men det er fortsatt aspekter ved Pompeii som gjenstår å granske. Det er også viktig å påpeke at jeg forholder meg til de delene av Pompeii som er avdekket per dags dato. Dersom ingen overraskelser gjemmer seg under askelaget som skjuler

---

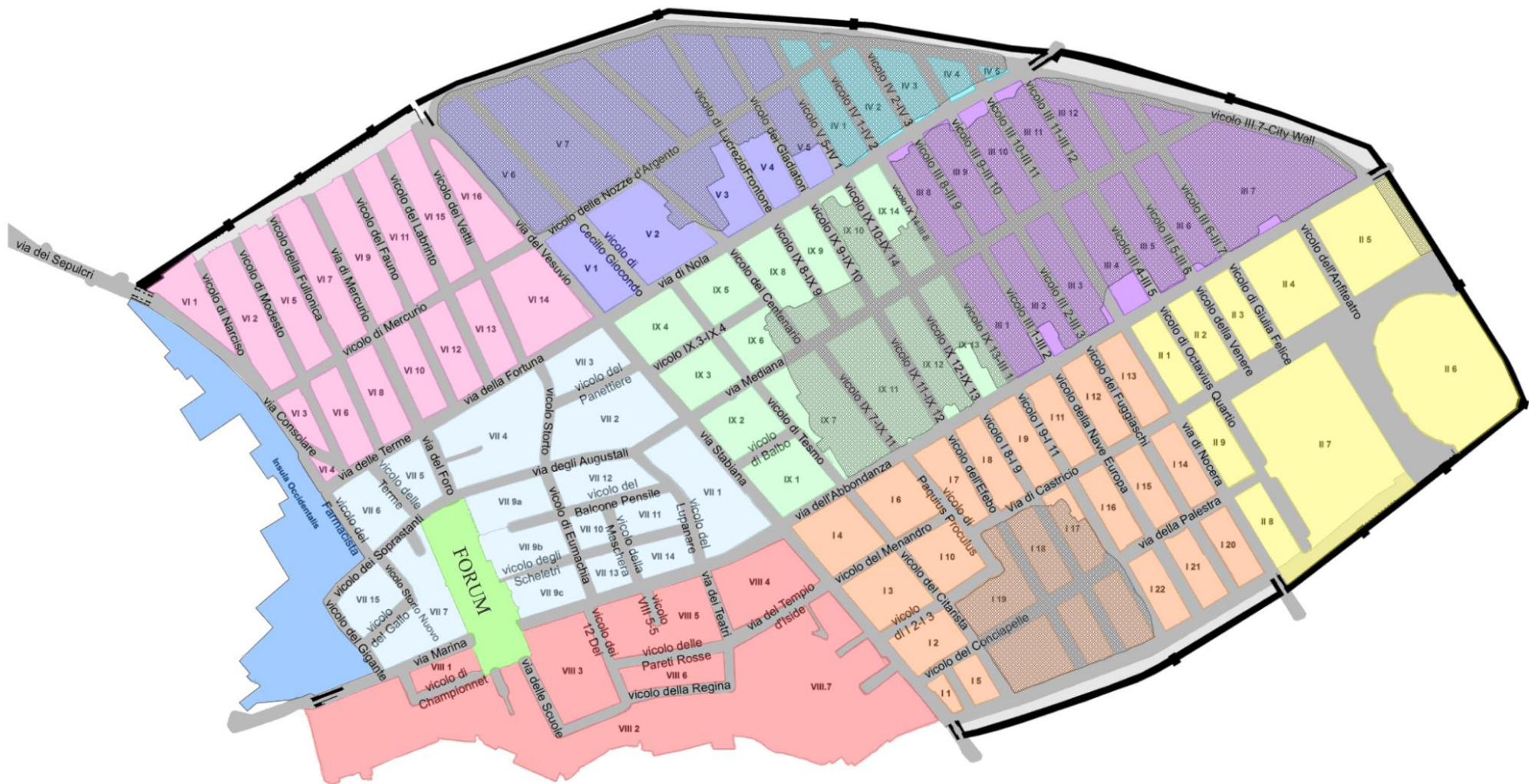
<sup>21</sup> Mary Beard, *Pompeii - the Life of a Roman Town* (London: Profile Books, 2008).

<sup>22</sup> Andrew Wallace-Hadrill, "The Social Spread of Roman Luxury: Sampling Pompeii and Herculaneum," *Papers of the British School at Rome* 58 (1990): 150.

de gjenværende delene av Pompeii vil forhåpentligvis tallene og beregningene mine holde vann når flere deler av Pompeii graves frem.

## **Referanser**

Når jeg i denne oppgaven refererer til steder og bygninger i Pompeii vil jeg benytte det standardiserte pompeianske referansesystemet utviklet av arkeologen Giuseppe Fiorelli. I dette systemet er Pompeii delt inn i 9 regioner. Innad i disse regionene ble hvert kvartal (*insulae*) gitt et nummer, og hver av døråpningene i en *insula* ble også nummerert. Dermed vil en referanse til en spesifikk dør i Pompeii se slik ut: VI.1.1. I dette eksempelet refererte jeg til den første døra til den første bygningen i kvartal nummer 6. Figur 3 viser til referanse for leseren Pompeii med gatenavnene vi bruker i dag, samt det tradisjonelle referansesystemet ned til *insula*. Dørnummerering vises ikke.



Figur 3. Kart over Pompeii med gatenavn, modifisert fra Poehler (2017)



## Kapittel 2: Pompeiansk økonomi

### Innledning

Siden slutten av 1980-tallet har Jongmans *The Economy and Society of Pompeii* (1988) vært førende i debatten om Pompeiis økonomi. I de par tiårene som fulgte var det relativt lite som rørte seg i debatten om økonomien til Pompeii, til tross for en økt interesse for romersk økonomi generelt. Dette forsøker *The Economy of Pompeii* (2017) å endre på ved å diskutere hvordan nyere forskning på den romerske økonomien kan bidra til å endre vår oppfatning av den Pompeianske økonomien.

I dette kapittelet vil jeg begynne med å se på Jongmans tilnærming fra 1988, før jeg ser på perspektivene som diskuteres i *The Economy of Pompeii* (2017). Deretter vil jeg undersøke hva som har endret seg, og hvilken betydning dette har for vår forståelse av produksjon i den antikke byen. Jeg vil primært benytte meg av del én av *The Economy and Society of Pompeii* (1988), da det er denne som handler om økonomi. Endringene i vår oppfattelse av den romerske økonomien generelt, og romersk urban produksjon spesifikt, vil tydeliggjøre behovet for mer kunnskap om den pompeianske varetransporten.

### Kvantifisering av Pompeiis innbyggere

For å kunne ha en verdifull diskusjon rundt Pompeiis økonomi og logistikk er det helt grunnleggende å ha et inntrykk av hvor mange innbyggere som bodde der. Anslag over Pompeiis innbyggere har variert voldsomt, med alt fra 6000 til 20000. Det vil selvsagt være umulig å gi et nøyaktig svar på hvor mange som bodde i Pompeii rundt år 79, men Miko Flohr forsøker å tegne et bilde av sannsynlige nedre og øvre grenser<sup>23</sup>.

Datagrunnlaget som ligger til grunn for disse beregningene er en database hvor samtlige bygninger i Pompeii er kategorisert. Her finner man en oversikt over det totale antall bygninger og deres areal, samt antall rom. Hva som skal defineres som en bygningsenhet og hva som skal defineres som et rom er ikke så tydelig som det først virker. Regelen som brukes for å definere enheter er «et sett med rom som kun er forbundet med seg selv og gaten»<sup>24</sup>. Problemet viser seg når man tar andre etasje med i beregningen, da det er veldig sjeldent vi kan med sikkerhet vite hvordan andre etasje så ut, og hvorvidt det var forbindelser mellom to

---

<sup>23</sup> Miko Flohr, "Quantifying Pompeii: Population, Inequality, and the Urban Economy," in *The Economy of Pompeii*, ed. Andrew Wilson Miko Flohr (Oxford: Oxford University Press, 2017).

<sup>24</sup> *Ibid.*, 58. Min oversettelse

tilsynelatende separate enheter. Dette kan påvirke estimatet. Det samme er tilfellet med rom. Det finnes mange avlukkede seksjoner av bygninger i Pompeii som i databasen er kategorisert som rom, men som ikke er mulige å oppholde seg i. Flohr velger å se bort ifra «rom» som ikke er store nok til at en person kan stå oppreist, eller sitte ned i<sup>25</sup>.

Videre er jo selvsagt alle rom som befant seg i andre etasje borte, og kan ikke tas med i beregningen. Flohr anerkjenner at dette påvirker resultatet, men inkluderer trappeopp ganger, da disse viser at det befant seg minst ett rom i andre etasje<sup>26</sup>.

Det er også fortsatt en stor del av Pompeii . som ikke enda er utgravd. Med relativt nye arkeologiske metoder som magnetisk undersøkelse av områdene har man kunne tegne seg et røft bilde av hvordan det så ut. Dette, kombinert med antagelser om bebyggelse basert på lokasjon, har gjort Flohr i stand til å beregne hvor mange bygninger og rom som befinner seg under bakken.<sup>27</sup>

Med alle disse begrensingene tatt med i beregningen blir det totale antall separate hus 1434, og det totale antall rom 13605<sup>28</sup>. Det må understreke at dette er et hypotetisk antall, og at det reelle antallet kan være både langt høyere og langt lavere.

På bakgrunn av disse beregningene kan man begynne å estimere hvor mange innbyggere Pompeii hadde. Det finnes to metoder å gjøre dette på, nemlig en beregning på bakgrunn av antall hus eller en beregning på bakgrunn av antall rom. Begge disse metodene legger til grunn en antagelse om at om lag like mange folk bor i henholdsvis hvert hus og hvert rom. Man tar også naturligvis høyde for at forskjellige typer hus og rom hadde forskjellig antall mennesker i seg.

Gjennom å prøve begge disse metodene, samt å regne med beboerne rett utenfor bymuren – kalt forstaden – kommer Flohr frem til at det bodde et antall mellom 7500 og 13500 mennesker i urbane Pompeii<sup>29</sup>. For enkelhets skyld vil jeg benytte meg av antallet 10000, mer eller mindre i midten av dette estimatet.

---

<sup>25</sup> Ibid.

<sup>26</sup> Ibid.

<sup>27</sup> Ibid., 61.

<sup>28</sup> Ibid., 62.

<sup>29</sup> Ibid., 68.

## Jongmans tilnærming

Willem Jongman begynner boken som ble førende for debatten rundt den pompeianske økonomien med å understreke forskjellene mellom det romerske samfunnet og vår eget. Jongmans oppgjør med modernistene er tonesettende for argumentasjonen som følger – nemlig at det romerske samfunnets tilsynelatende moderne egenskaper er overdrevet og oppkonstruert. Han legger også til grunn at, til tross for Romerrikets store utstrekning og imponerende teknologiske vinninger, mesteparten av befolkningen levde på det absolutte minimum. Romerrikets landbruks-, og produksjonsmetoder utviklet seg ikke over tid, og det gjorde heller ikke levestandarden for gjennomsnittsromeren<sup>30</sup>.

For å kunne bedømme den romerske økonomien tar Jongman utgangspunkt i den romerske økonomiens funksjon, nemlig hvordan romerne klarte å fø den enorme befolkningen sin<sup>31</sup>. Matproduksjon og salg av matvarer var økonomiens største og viktigste oppgave. I førindustrielle samfunn har alltid matproduksjon vært oppgaven som opptar mesteparten av befolkningen, og mat har tradisjonelt vært det folk flest bruke mesteparten av de tilgjengelige midlene sine på. Det estimeres at om lag 32% – en veldig høy andel for sin tidsperiode – av romere hadde urbane yrker<sup>32</sup>, og at flesteparten av de resterende romerne var involvert i matproduksjon, sannsynligvis minimum 65% av de totale innbyggerne<sup>33</sup>.

Det må understrekes nok en gang at Romerriket var et historisk avvik med tanke på innbyggertall. Oppgaven med å mette den enorme populasjonen kan sammenlignes med oppgaven mange tidlige moderne land sto ovenfor, godt over 1500 år – og mange fremskritt i jordbruksteknologi – seinere<sup>34</sup>. Ingen andre europeiske land verken i middelalderen eller tidlig moderne tid hadde økonomier som kunne bære en hovedstad som Roma<sup>35</sup>. Noe var altså unikt med den romerske økonomien, sammenlignet med senere førindustrielle økonomier. En sentral forskjell på moderne og førindustriell økonomisk vekst er at når moderne samfunn opplever økonomisk vekst, vil dette som regel innebære en vekst i produksjonsmengde og i produksjonseffektivitet per arbeider. På et tidspunkt vil denne samlede veksten «ta igjen» populasjonsveksten, og samfunnet vil se en økonomisk vekst per capita. Siden de førindustrielle økonomiene var basert nesten utelukkende på produksjon av mat, vil

---

<sup>30</sup> Jongman, *The Economy and Society of Pompeii*, Kapittel 1.

<sup>31</sup> Ibid., 65.

<sup>32</sup> Ibid., 66.

<sup>33</sup> Ibid.

<sup>34</sup> Ibid., 76.

<sup>35</sup> Ibid., 73.

naturligvis landbruksproduksjon være det som fører til økonomisk vekst. Når disse førindustrielle samfunnene opplevde økonomisk vekst innebar det som regel kun en økning i total produksjon, ofte med en nedgang i produksjonseffektiviteten per arbeider. Dette, hevder Jongman, skyldes at en økning i total produksjon som oftest innebar å sette flere arbeidere til arbeid på samme jordflekk. Dette vil øke produksjonen, men ikke proporsjonalt med antall nye arbeidere som er satt inn, og dermed har man fått en økning av produksjon på bekostning av effektiviteten til den enkelte arbeider. Nedgang i arbeidernes effektivitet førte som regel til lavere levestandard<sup>36</sup>. Romerne hadde, ifølge Jongman, ikke mulighet til å skalere opp matproduksjon uten å få en tilsvarende nedgang i den individuelle arbeiders effektivitet. Med et slikt system settes det et «tak» på mulig utvikling, og dermed også spesialisering og eksportrettet landbruk.

Dette er Jongmans ankepunkt mot den da forholdsvis populære teorien om at landbruket rundt Pompeii inneholdt var spesialisert for å dyrke vindruer til vin for eksport til eksterne marked<sup>37</sup>. Det er, ifølge Jongman, simpelthen ikke rom for denne typen kommersiell produksjon når de tilgjengelige jordbruksområdene må mate så mange mennesker. Den eneste måten Pompeii kunne fø innbyggerne sine med det lokale jordbruket var om alt tilgjengelig jordbruksareal ble benyttet til kornproduksjon.

Dette etablerer Jongmans innstilling til forholdet mellom byen og omlandet, men hva med den urbane produksjonen? Jongman tar utgangspunkt i tekstilindustrien<sup>38</sup> for å undersøke den urbane produksjonen i Pompeii. Akkurat denne industrien ble valgt fordi det er i nettopp tekstilindustrien at den moderne europeiske økonomien vokste frem på 1400-tallet. Tekstiler er ifølge Jongman erkeproduktet dersom man produserer for eksport<sup>39</sup>, og er derfor det beste utgangspunktet for å undersøke hvor «moderne» den pompeianske urbane produksjonen var. Jongmans eksplisitt utrykte hensikt med dette kapittelet var å motbevise påstander om at Pompeii var er Weberiansk «produsentby»<sup>40</sup>. Den småskala tekstilproduksjonen som fant sted har, ifølge Jongman, mer til felles med middelaldersk husholdproduksjon enn med senere produksjon i større skala<sup>41</sup>. I konklusjonen anerkjennes den store variasjonen av urban produksjon som eksisterte i Pompeii – særlig de mange bakeriene trekkes frem – som viktig

---

<sup>36</sup> Ibid., Kapittel 3.

<sup>37</sup> Ibid., 98.

<sup>38</sup> Ibid., Kapittel 4.

<sup>39</sup> Ibid., 156.

<sup>40</sup> Ibid., 158.

<sup>41</sup> Ibid., 184.

for byen, men Jongman tolker denne enorme variasjonen som et bevis for konsumentbymodellen. Mange små verksteder produserte det det var lokal etterspørsel for, og produksjonen ble konsumert.

Totalt maler Jongman et bilde av en uforanderlig og statisk pompeiansk økonomi. Den utviklingen i produksjonskvantitet er takket være økt bruk av menneskelig arbeidskraft, og ikke oppfinnelse og bruk av arbeidssparende kapital<sup>42</sup>. Romerne kunne fø befolkningen sin gjennom intensivt landbruk hvor mange jobbet på åkerne, men arbeidseffektiviteten var lav. Dette setter en stopper for hvor mye økonomien har mulighet til å vokse, da det på ett eller annet tidspunkt vil koste mer å fø en arbeider enn han kan bringe inn gjennom økning av den totale produksjonen<sup>43</sup>. Arbeidsdeling mellom by og land, hvor byen produserte for eksport, ville vært den andre vekstmuligheten for den romerske økonomien. Dette avfeier Jongman kontant, produksjonen i byene var primært for å bære elitens voldsomme overforbruk<sup>44</sup>. En gjennomsnittlig romer ville, grunnet den synkende levestandarden som følger synkende effektivitet hos de individuelle arbeiderne, ikke kunne ta del i de ikke-essensielle varene som ble produsert av de urbane verkstedene. Pompeii var en konsumentby, hvor det som ble produsert lokalt også ble konsumert.

## **Moderne perspektiver på den pompeianske økonomien**

En utvidet undersøkelse av landbruket rundt Pompeii<sup>45</sup> viser, ved bruk av moderne metoder, et mer optimistisk bilde av landbrukspotensialet i Campania-regionen gjennom rekonstruksjon av området slik det fremstod i årene før år 79. Gjennom å fokusere på området rundt Vesuvius, i stedet for det umiddelbare området kun rundt Pompeii, blir byene i området behandlet i sammenheng med hverandre, og det blir et større «handlingsrom» for produksjon av overskuddsvarer for salg.

Undersøkelsene viser at området hadde kapasitet til å fø seg selv gjennom kornutveksling mellom byene<sup>46</sup>. Dette gir rom for at det fruktbare området rundt vulkanen kunne brukes til vinproduksjon med et visst rom for eksport – det ble trolig produsert rundt 4 ganger så mye

---

<sup>42</sup> Ibid., 201.

<sup>43</sup> Adam Agustyn, "Diminishing Returns," Encyclopedia Britannica, <https://www.britannica.com/topic/diminishing-returns>.

<sup>44</sup> Jongman, *The Economy and Society of Pompeii*, 202.

<sup>45</sup> Girolamo Ferdinando De Simone, "The Agricultural Economy of Pompeii: Surplus and Dependence," in *The Economy of Pompeii*, ed. Miko Flohr and Andrew Wilson (Oxford: Oxford University Press, 2017).

<sup>46</sup> Ibid., 48.

vin i forhold til det lokale konsumet<sup>47</sup>. Kornunderskuddet kunne hentes inn gjennom handel med nabobyer. Disse nye bevisene foreslår betydelig spesialisering innad i området, og betydelig handelsforhold mellom byene i regionen.

Det pessimistiske bildet av kjøpekraften til den gjennomsnittlige pompeianer som presenteres av Jongman utfordres også av moderne historieskriving. Nick M. Ray undersøker forbruksvarer funnet i en rekke pompeianske husholdninger i den hensikt å presentere en modell for forbrukervaner i Pompeii<sup>48</sup>. Beklageligvis ligger det i forbruksvarens natur at det ikke blir igjen veldig mye arkeologisk materiale vi kan finne i ettertid. Enten så konsumeres varen i sin helhet – som brød – eller så konsumeres det av tidens tann – som klær. Rays tilnærming til problemstillingen er å sette søkelys på hva varene ble oppbevart i, nemlig krukker og kar<sup>49</sup>. Disse krukkene var også forbruksvarer i seg selv. Utvalget som undersøkes er 12 hus, 11 lokalisert i *Regio* 1 (I.6, I.7, I.10 og I.11) og det siste i *Regio* IX (IX.13)<sup>50</sup>. Disse husene ble valgt ut da de ble fremgravde på et tidspunkt hvor man kan være relativt sikre på at loggene over funn er nøyaktige. En gjennomgang av funnene viser at jo flere krukker og kar som fantes i en bolig, jo større variasjon er det av typer krukker og kar. Dette tyder på et større bruksområde, og en større variasjon i konsum-vaner<sup>51</sup>. Det tyder på at det var stor variasjon i varene som var tilgjengelige for innbyggerne i Pompeii, og maler et bilde av et yrende produksjonsliv i byen. Variasjonen i sosio-økonomisk status innad i utvalget hus, og funnene av krukker og kar i disse tyder også på at ikke kun eliten tok del i varehandelen i Pompeii<sup>52</sup>. Naturligvis, en betydelig del av innbyggerne levde på det absolutte nødvendige for livsopphold, men bildet som kommer frem av denne undersøkelsen viser at en større del av den pompeianske «middelklassen» også kunne ta del i varehandelen.

---

<sup>47</sup> Ibid., 40.

<sup>48</sup> Nick M. Ray, "Consumer Behaviour in Pompeii: Theory and Evidence," *ibid.*

<sup>49</sup> Ibid., 92.

<sup>50</sup> Ibid.

<sup>51</sup> Ibid., 104.

<sup>52</sup> Ibid.

## Utfordringer ved studier av økonomien i Pompeii

Moderne metoder som benyttes i økonomisk historie ser på endring over tid, og setter perioder i relativ sammenheng med hverandre. Dette blir vanskelig i Pompeii da byen led en brå død i år 79. Fraværet av arkeologisk materiale fra tider tidligere enn år 79 begrenser oss i den tidsretningen også. Det vi sitter igjen med fra Pompeii er et utsnitt fra et spesifikt tidspunkt i historien, noe som gjør økonomisk historieskrivning utfordrende. Virkemidlene vi har til rådighet er å undersøke det arkeologiske materialet vi sitter igjen med, og trekke slutninger fra disse på best mulig måte. Det har ført til mange ulike tilnæringsmetoder, og mye uenighet på fagfeltet.

### Den nåværende forståelse av den pompeianske økonomien.

Hovedtrekket i utviklingen av vår forståelse av økonomien i Pompeii er en vridning fra Finleys og Jongmanns primitive modell med den romerske byen som et rent konsument-samfunn til en noe mer moderne oppfatning. Vi er naturligvis ikke tilbake til Rostovtzeffs noe anakronistiske oppfattelse av et proto-industrielt industrisamfunn med de tilhørende klassesamfunnene. Man har også seg bort fra det lite hjelpsomme skillet mellom produsent-, og konsumentby. Det er ikke hvor varene ble konsumert som er det mest interessante, men heller hvordan byen var organisert og hvordan den fungerte som en enhet.

Den urbane økonomien og produksjonen har fått større plass i den moderne forståelsen av den pompeianske økonomien, og flere historikere arbeider med å identifisere aspekter relatert til dette. Undersøkelser av veinettet, de urbane produksjonsfasilitetene, håndverkerne og andre hverdagslige aspekter ved byen har gitt oss et bredere kunnskapsgrunnlag vi bygger vår forståelse på. Den nåværende oppfattelsen av levestandarden og kjøpekraften til den gjennomsnittlige pompeianer er også mindre pessimistisk enn det den var på 90-tallet. Jongman selv anerkjenner dette, og sier at nyere forskning på levestandarden tyder på «... a standard of living for many that was higher than I imagined twenty-eight years ago.»<sup>53</sup>.

---

<sup>53</sup> Jongman, "Pompeii Revisited," 423.

## Kapittel 3: De Pompeianske gatene

### Innledning

Jeremy Hartnett skriver i sin bok fra 2017 at den romerske sivilisasjonen var den mest urbane sivilisasjonen på jordens overflate før den industrielle revolusjonens inntog<sup>54</sup>. Aldri før – og ikke før over tusen år senere – hadde så mange mennesker levd sine liv i byer. Studier av romersk sivilisasjon har igjennom tidene dekket mange aspekter ved det romerske samfunnet, men et aspekt har vært underrepresentert – nemlig studier av de romerske gatenes funksjon.

I dette kapittelet skal gatene i Pompeii stå i fokus. Hovedkilder vil være Ray Laurence, Jeremy Hartnett og Eric Poehler.

### Demografi

Fra et moderne menneskets ståsted vil bosetningsmønsteret i Pompeii virke fremmed. Den vestlige byborger vil kunne kjenne igjen aspekter ved hjembyen sin mer eller mindre uansett hvilken by man reiser til i verden. Det vil finnes et sentralt handelsdistrikt, det vil finnes boligområder for arbeider-, middel-, og overklassen, det vil som regel finnes forstadsområder rundt byen og man vil finne industriområder (disse kan også være konvertert til boligområder, men prinsippet består). Denne måten å organisere byer på kalles *urban zoning*, eller urbane soner, og er kjennetegnet på byer som har gjennomgått den industrielle revolusjonen<sup>55</sup>. Når man analyserer pre-industrielle samfunn må man for enhver pris unngå å «tvinge» byen inn i et slikt mønster.

Laurence (1994) tar opp denne problemstillingen tidlig i *Space and Society*, da dette – i likhet med så mange andre – er et område det har vært mye uenigheter rundt. Mange historikere har forsøkt å identifisere disse sosio-økonomiske sonene i Pompeii, med begrensede resultater. Det eneste som kan være av noe verdi er konseptet med et sentralt handelsdistrikt. I Pompeiis tilfelle vil dette sentrale området byen er sentrert rundt være forum, og de tilhørende administrative, religiøse, politiske og økonomiske bygningene<sup>56</sup>.

---

<sup>54</sup> Hartnett, *The Roman Street*, 1.

<sup>55</sup> Laurence, *Space and Society*, 17.

<sup>56</sup> Ibid.



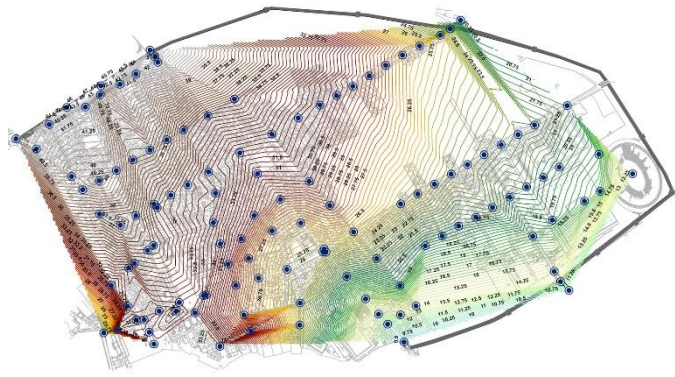
Når det kommer til innbyggernes bosetningsmønster vil man ikke finne en konsentrasjon av mennesker med lik økonomisk status, slik vi kjenner det fra moderne samfunn. Den gildeste *domus* kunne ligge rett ved siden av boligen til en «vanlig» pompeianer.

## Topografi

Pompeii ligger på en høyde rundt en kilometer fra det nåværende elveløpet til elva Sarno<sup>57</sup>. Sannsynligvis lå elveløpet lengre nord – nærmere byen – under Pompeiis tid. Til tross for inntrykket man får av et kart over Pompeii, er byen ganske bratt.

Høydekurvene på figur 4<sup>58</sup> viser at fra det sør-østlige hjørnet av Pompeii ligger

rundt 10 meter over havet, og det nord-vestlige hjørnet ligger rundt 45 meter over havet. Stigningen begynner forholdsvis slak, og blir brattere jo nærmere det nord-vestlige hjørnet man kommer. Byens vestlige side har en kort, men bratt stigning. Fra Sarno og opp til byen finner man også en relativt betydelig stigning.



**Figur 4.** Topografisk kart over Pompeii. Fra Eschebach (1995), modifisert av Poehler.

## Byens og gatenes fremvekst

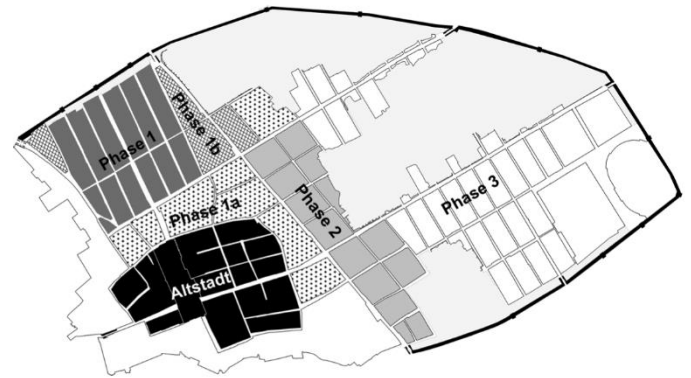
Byen Pompeii, lik Roma, ble ikke bygget over natten. Så langt er alle Pompeii-forskere enige, men når man skal diskutere hvordan Pompeiis utvikling har foregått vil en oppdage mye uenigheter. Historisk forskning oppstår som kjent ikke i et vakuum, så det vil ikke overraske at forskningen på Pompeiis byplanleggingsmessige fremvekst oppstod i sammenheng med en økt interesse i byplanlegging i Europa sent 1800/tidlig 1900<sup>59</sup>. For å kunne diskutere de ulike aspektene ved Pompeiis gater og den transporten og trafikken som foregikk der er det en nødvendighet å ha et klart konsept om hvordan gatenettet vokste frem.

<sup>57</sup> Data fra Google Maps

<sup>58</sup> Eric Poehler to bloggingpompeii, 15.10, 2010.

<sup>59</sup> Laurence, *Space and Society*, 11.

Tidlig bestod diskusjonen i stor grad av to fronter. August Mau<sup>60</sup> hevdet i 1899 at Pompeiis ryddige og symmetriske fremtoning tydet på at Pompeiis gatenett var basert på en helhetlig plan. Det var umulig, ifølge Mau, at slik symmetri vokser frem gjennom en utvikling over tid. Eventuelle avvik fra «planen» forklarte Mau med topografiske hensyn. På den andre siden finner man Francis Haverfield<sup>61</sup>, som konstruerte modellen som kom seirende ut av debatten, og forble den ledende modellen for Pompeiis utvikling gjennom det neste århundret.



**Figur 5.** Haverfields modell for Pompeiis utvikling, videreutviklet av Geertman, fra Poehler (2017)

Haverfield forkaster eksplisitt Maus ide om at byen er planlagt på forhånd, da premisset om symmetri ikke gjelder. Haverfields modell legger til grunn en *altstadt* i det sør-vestlige hjørnet av byen. Fra denne eldre bebyggelsen vokste Pompeii slik vi kjenner det fra år 79 frem, ikke kontinuerlig, men i flere distinkte faser.

Haverfields modell ble videreutviklet gjennom århundret, med Herman Geertmans bidrag fra 2007 stående som siste betydelige oppdatering av modellen<sup>62</sup>. Konseptet med en *altstadt* består, men Geertman gjør det Haverfield ikke hadde nok arkeologisk materiale til å gjøre – nemlig å videre definere utviklingsfasene.

Eric Poehler påpeker flere uregelmessigheter ved denne utviklingsmodellen for Pompeii, og forsøker i *The Traffic Systems of Pompeii* (2017) å komme opp med en alternativ forklaringsmodell. Dette er det ferskeste bidraget som har som mål å forklare Pompeiis fremvekst, og det er denne modellen som ligger til grunn for denne masteroppgaven. Poehler går detaljert igjennom aspekter som legges til grunn for denne oppdaterte modellen<sup>63</sup>.

<sup>60</sup> August Mau, *Pompeii: Its Life and Art* (London: Macmillan, 1899), 32.

<sup>61</sup> F. Haverfield, *Ancient Town-Planning* (Oxford: Clarendon Press, 1913).

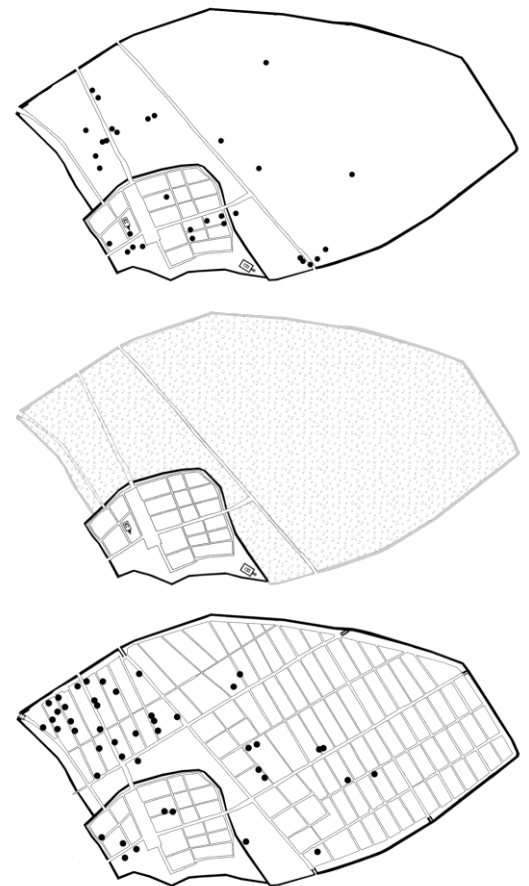
<sup>62</sup> Eric Poehler, *The Traffic Systems of Pompeii* (New York: Oxford University Press, 2017), 24.

<sup>63</sup> *Ibid.*, kapittel 2.

Poehlers modell<sup>64</sup> deler Pompeiis utviklingen av Pompeiis gatenett opp i tre faser. Som figur 6 viser er det ikke fundamentale forskjeller mellom Poehlers revurdering og prinsippet om en opprinnelig altstadt. Poehler legger til grunn at Pompeiis gatenett i arkaisk tid (ca. 800 f.Kr-480 f.Kr.) for det meste holdt seg innenfor det som tradisjonelt er blitt omtalt som altstadt, ser man på det øverste kartet i figur 6 at det fantes både veier og bygninger langt utenfor altstadts grenser. Veinettet som skisseres innenfor altstadts grenser er ikke en representasjon på hvordan veinettet så ut i denne perioden. Utenfor de største gjennomfartsrutene – via dell’Abbondanza, via Consolare, via di Mercurio, og Via del Vesuvio – er det uklart hvordan veinettet så ut i denne perioden.

Den første betydningsfulle hendelsen i Pompeiis utvikling skjedde rundt den andre halvdel av år 500 f.Kr. Denne perioden, tradisjonelt omtalt som en dvale, hevder Poehler at bør omtales som en regresjon. Pompeii forlater bygningene utenfor altstadt og befester seg innenfor bymurene. Selv om det bebodde området er betydelig mindre enn tidligere, finner man beviser for at det på dette tidspunktet fantes et komplett veisystem som bygget på et sett med logiske prinsipper. Logikken virker vanskelig å få et grep på, men Poehler skisserer allikevel et system hvor veiene korresponderer med bymurene, og at dette danner systemet resten av veiene vokser frem i. Den underliggende geografien og topografien påvirket også veinettet, og tok presedens over forholdet til muren. Allikevel er det nettopp forholdet mellom bymur og vei som gjør at denne delen av Pompeiis veinett kan dateres til rundt år 500 f.Kr.

Frem til rundt år 300 f.Kr. var det lite utvikling i Pompeiis formelle veinett. Selv når beboelse strakk seg utenfor altstadts bymurer forble veinettet enkelt og ukomplisert så fort man krysset muren. Det er på dette tidspunktet at Pompeiis fysiske fremtoning blir definert for siste gang. Poehler hevder at man kan, uten å overdrive, si at endringene og byggingen som ble gjort



**Figur 6.** Poehlers revurderte utviklingsteori for gatenettet i Pompeii, fra Poehler (2017)

<sup>64</sup> Ibid.

konstituerer en gjenskapelse av byen. Muren som omkranser «moderne» Pompeii blir bygget, og et komplett veinett som korresponderer med muren, topografien og altstadt blir lagt. Denne dateringen er kraftig underbygget av arkeologiske beviser. Dersom man graver i de pompeianske gatene utenfor altstadt vil man ikke finne noe som kan dateres til tidligere enn år 300 f.Kr. Det ble selvsagt gjort endringer i de neste århundrene Pompeii eksisterte, men disse skjedde innenfor rammeverket denne «masterplanen» etablerte<sup>65</sup>.

Denne nye tolkningen av Pompeiis fremvekst slår sammen de stridende tolkningene fra 1900-tallet. Maus observasjon om den oppsiktsvekkende helheten i gatenettet kombineres med Haverfields teori om en fremvekst i faser.

### **Arkeologisk materiale**

Pompeiis største styrke, nemlig de usedvanlig godt bevarte arkitekturen, bringer også med seg problemer. Man er, naturlig nok, motvillig til å grave etter arkeologisk materiale fra tidligere perioder under nivået fra vulkanutbruddet i 79. Det fører til at man har et enestående kildegrunnlag i det arkeologiske materialet for årene som ledet opp til vulkanutbruddet, men for århundrene før har vi tilgang på begrenset med arkeologisk materiale.

### **Gatenes arkitektur og oppbygning**

En grunnleggende forståelse for hvordan gatene i Pompeii er konstruert er nødvendig for å kunne danne seg et bilde av arbeidet som ble lagt ned i å skape fungerende infrastruktur, og dermed også en forståelse av hvor viktig gatenettet var for innbyggerne i Pompeii. Man legger ikke mye arbeid ned i ubetydelige ting. Videre vil kjennskap til konstruksjonen gi leseren et konsept om hvor mye som skal til før det vil oppstå synlig slitasje.

Gatene i Pompeii er et produkt av byens gradvise fremvekst, og dermed er ikke alle byens gater identiske. Til tross for variasjoner i overflatemateriale, dybde og bredde finnes det en slags idealtipe som dukker opp i hodene på Pompeii-interesserte. Den typiske gaten er belagt med brostein og relativt dyp. Man finner



**Figur 7.** Bilde av en typisk gate i Pompeii. O'Sullivan, Mike. Pompeii. Foto 06.07.2014. Creative Commons CC BY-NC-SA 2.0

---

<sup>65</sup> Ibid., 44.

fortau på hver side av veien, og med relativt jevne intervaller er det «fotgjengersteiner» på høyde med fortauene for å gjøre kryssing av gaten mulig uten å måtte trå ned.

Denne oppfattelsen av de Pompeianske gatene er intet dårlig utgangspunkt, da det estimeres at rundt 61% av gatene i Pompeii var av dekket av brostein<sup>66</sup>. De gjenstående 39% av Pompeiis gater var ikke brosteinlagte, og hadde i all hovedsak overflater laget av komprimert aske (batutto). Dette er et materiale som blir meget hardt og slitesterkt når det komprimeres, om ikke like slitesterkt som brostein.

Konstruksjonsmetoden brukt når romerne anla veier laget av komprimert aske bestod relativt uendret fra de første og de siste eksemplene vi finner i Pompeii<sup>67</sup>. Askeveiene gjennomgikk en kontinuerlig syklus med vedlikeholdt helt til byens død i år 79. Når en slik vei ikke lenger kunne gjenopprettes til en god standard ble det lagt ny vei oppå. Fra rundt hundre år før Kristus ble askeveier gradvis byttet ut med de karakteristiske dype brosteinsveiene. Dette kan ha sammenheng med veienes funksjon som dreneringssystem i tillegg til transportåre. Veier laget av komprimert aske krever med vedlikehold generelt, men når vannmengden tas i betraktning blir forskjellen i vedlikeholdsarbeid mellom brostein og aske betydelig da det er absolutt nødvendig at dreneringsfunksjonen opprettholdes.

De få unntakene til overflatekonstruksjonene nevnt over inkluderer noen ubehandlede gater i området rundt Amfiteateret i det sør-østlige hjørnet, noen gater som var under reparasjon, og en unik overflate i norddelen av byen som ikke finnes andre steder<sup>68</sup>.

De viktigste konstruksjonselementene man må ha i bakhodet når man jobber med de pompeianske gatene er gateoverflaten – i all hovedsak brostein eller komprimert aske -, fortauskantene, fotgjengersteinene og barrikadesteinene.

Det er på de brosteinsbelagte veiene vi kan finne de mest verdifulle sporene fra den antikke trafikken. Gatenes konstruksjon med høye fortau, høye fotgjengersteiner samt sporadiske barrikadesteiner – de fleste av disse var 35 cm eller lavere<sup>69</sup> – for å dirigere trafikk vekk fra områder med mye fotgjengere – eksempelvis rundt de mange fontenene Pompeiis innbyggere hentet vann fra – har skapt en ideell overflate for å tyde de mange fysiske sporene lagt igjen av fordums vogner.

---

<sup>66</sup> Ibid., 54.

<sup>67</sup> Ibid., 55.

<sup>68</sup> Ibid.

<sup>69</sup> Ibid., 101.

## Fysiske spor

Den viktigste informasjonskilden til pompeiansk hjulbåren trafikk er den 2000 år gamle slitasjen vi kan finne ved å studere gatene. Mangfoldige tusen vognhjul har rullet rundt i gatene i Pompeii, og sakte, men sikkert meislet inn sin reise i underlaget. Denne slitasjen – en del av gatene på samme måte som steinene den er bygget opp av – gir oss et bilde av vogntrafikken som tok plass i den antikke byen. Det viktigste denne slitasjen forteller oss er mengde trafikk og trafikkenes retning i de ulike gatene.

Hjulsporene i Pompeii kan sorteres inn i tre ulike kategorier<sup>70</sup>: Hjulspor i veioverflaten, hjulspor på fortauskantene og hjulspor på fotgjengersteinene. Den førstnevnte ble dannet av de mange hjulene som kjørte over overflaten, mens de to sistnevnte ble dannet av at hjulene kolliderte med hindringene fortau-, og fotgjengersteinene skapte. Disse hjulsporene utgjør mye av grunnlaget vi har til å uttale oss om den pompeianske trafikkflyten. Vi har altså både horisontale hjulspor i veioverflaten, samt merker på vertikale flater takket være de mange høydeforskjellene som finnes i den pompeianske gaten. I likhet med så mye av dataene vi har fra Pompeii er hjulsporene registrert i en omfattende database, hvor både typen slitasje og tydeligheten (statement of certainty<sup>71</sup>) er registrert. Dette er basert på hvor stor slitasjen er, noe som har direkte sammenheng med hvor mange vogner som har kjørt over/kollidert med de forskjellige områdene. Tydelighetsaspektet er betydelig, da det er med på å underbygge bevisene. Arkeologiske bevis for dette er avhengig av den enkelte arkeologs syn og berøring. En slik registrering av tydelighet er med å balansere ut denne subjektiviteten, da man får et ekstra referansepunkt for å vurdere bevisets styrke. Man finner også hjulspor som tyder på trafikk både i retningen man *antar* at trafikken gikk i, og den motsatte retningen. Det viktige her er at bevisene for den ene retningen er, uten unntak, rangert med en større *certainty* enn trafikken som motsier det antatte etablerte mønsteret. Registreringen av tydelighet er med på å skape et skille mellom de store tendensene og små unntak i trafikkavvikling.

I likhet med moderne veier hadde slitasje på de pompeianske gatene også en selvforsterkende effekt. Alle som har kjørt bil på relativt slitte landeveier har opplevd å bli «fanget» i hjulspor etterlatt av tiår med bilkjørere før oss. Slik havner vi selv i de gamle sporene, og bidrar – mikroskopisk som det er – til enda dypere hjulspor. I motsetning til moderne kjøretøy hadde ikke de romerske vognene noen standard for akselvidde – mer om dette i kapittel 4 – noe som

---

<sup>70</sup> Ibid., Kapittel 5.

<sup>71</sup> Ibid., 137.

fører til at på rette og relativt vide strekninger av gater vil man finne mindre tydelige hjulspor enn der hvor gaten er besatt av hindringer (eksempelvis rundt fotgjengersteinene). På disse smalere veistrekningene ble vognene «tvunget» inn i de etablerte hjulsporene i større grad enn der hvor veien var bredere. Det vil naturligvis ikke si at det var mer trafikk på disse områdene, og medfører heller ikke at bevisene svekkes, men det er noe å være obs på når man ser på dataene<sup>72</sup>. Vi lærer også om veireparasjoner ved å se på dybden på hjulsporene<sup>73</sup>. Ved å sammenligne dybden på sporene fra forskjellige steder på samme vei vil man finne seksjoner med betydelig grunnere hjulspor enn andre steder. Ettersom det ikke kan ha vært noe mindre trafikk fra ett punkt til et annet på samme gate er det selvsagt at deler av veien har blitt reparert, noe som gjør at grunne hjulspor både kan tyde på lite og mye trafikk, avhengig av hjulsporene som omgir seksjonen med grunne hjulspor.

Hva disse dataene forteller oss om trafikkflyten vil jeg komme tilbake til i neste kapittel. Hjulsporene på de horisontale overflatene – altså de på veioverflaten – benyttes i stor grad til å kunne estimere bredden på vognene som ble brukt. Det fantes, som nevnt, ingen standard, men man kan uttale seg om hvilket spenn som eksisterte. Når man vet de breieste og de smaleste vognene kan man bruke denne dataen til å finne ut av hvilke veier som kunne bære trafikk i to filer, og hvilke som kun hadde plass til én vogn i bredden. Når man kombinerer denne informasjonen med hjulsporene på de vertikale overflatene – altså kollisjonsmerker på fotgjengersteinene, barrikadesteinene og fortauskantene – vil man kunne si noe om hvilken retning trafikken gikk i. Her kommer også *statement of ceirtanty* inn. Dersom de tydeligste merkene forteller om én trafikkretning og mindre tydelige merker om en annen kan man si med ganske stor sikkerhet at trafikken gikk i den førstnevnte retningen, og at «trafikkreglene» ble brutt innimellom. Det finnes noen veier hvor man har om 50% *ceirtanty* i begge trafikkretninger. Her vil man måtte vurdere om det kan ha blitt foretatt en retningsendring av trafikkflyten – altså at trafikken går sørover i stedet for nordover – eller om bevisene ikke er sikre nok til at vi kan uttale oss. Det er også mulig å se for seg at trafikken gikk begge veier på noen av de lite trafikkerte smale veiene. Dersom man sjeldent møter møtende trafikk, gir det mening å ikke ha begrensinger i retningen – tenk smale landeveier i små moderne hyttefelt. Slik har man skapt et relativt tydelig bilde av trafikkflyten.

---

<sup>72</sup> Ibid., 114.

<sup>73</sup> Ibid., 202.

## Gatens funksjon

Fundamentalt for denne oppgaven ligger det at gaten var en betydelig transportåre for Pompeii, men transport er ikke den eneste – og kanskje ei heller den viktigste – funksjonen gaten oppfylte for innbyggerne i Pompeii. Gjennom studier av kontemporære tekster og veggmalier viser det seg en hel haug med aktiviteter som tok plass i gatene<sup>74</sup>. Transport tok plass samtidig som mennesker gikk til avtalene sine, sosialiserte på gatehjørnene, laget mat, spiste, hentet vann fra de mange fontenene eller benyttet seg av de mange benkene plassert langs Pompeiis gater. Ofte kunne gatene også tjene en religiøs funksjon, da romernes religion var i stor grad basert på offentlige ritualer, som inkluderte religiøse prosesjoner som vandret gjennom byen.

I tillegg til å tjene som transportåre og en arena for sosial interaksjon var dreneringsfunksjonen til den Pompeianske gaten helt nødvendig for byens velvære. Pompeii er ikke en flat by, og ved regnvær er det viktig at regnvannet ledes ut av byen i ordnede former for å unngå oversvømmelser og vannskader. Gatens dype konstruksjon blir en kanal for regnvannet, og tjener dette formålet. En nyttig bi-effekt av dette er at de pompeianske gatene i relativt stor grad ble selvrensende. Man finner også en stor mengde dreneringshull i fortauskantene<sup>75</sup>, hvor avfallsvann fra bygninger ble ledet ut i gatene gjennom rør.

## Hvem vedlikeholdt gatene?

I vårt moderne samfunn er vedlikehold og utbygging av offentlige veier uadskillelig fra offentlige organer, og det er selvsagt for oss at det er disse som skal gjøre dette arbeidet. Like tydelig var ikke skillelinjene i Pompeii. Man vil anta at det er noe sammenheng mellom embedsmennene, byens vei-politikk og vedlikehold ettersom veinettet har en utpreget planlagt form, men fra skriftlige kilder (primært lover) vet vi at det juridiske ansvaret for vedlikehold av gatene tilfalt eierne av bygningene langs gaten<sup>76</sup>. Bevisene tyder på at ansvaret for å holde gatene vedlikeholdt ble delt mellom en *aedile* – en høytstående romersk embedsmann – og boligeierne. Mens bygningseierne hadde ansvar for å vedlikeholde veiene var det magistraten som avgjorde når reparasjon var nødvendig. Man finner svært lite som tyder på at bygningseierne tok initiativ på egen hånd for å begynne reparasjon, da veien ofte repareres i lengre seksjoner enn individuelle bygninger dekker. Dette tyder på at en *aedile* så seg ut en

---

<sup>74</sup> Hartnett, *The Roman Street*, Kapittel 1.

<sup>75</sup> Poehler, *The Traffic Systems of Pompeii*, 84.

<sup>76</sup> *Ibid.*, 203.



veiseksjon som behøvde å repareres, og så håndhevet bygningseierens plikt til å vedlikeholde. Langs Via dell'Abbondanza finner vi reparasjoner i rundt halvparten av veikryssene, hvor det har kommet like mye slitasje etter repareringen. Dette tyder på at de ble reparert på samme tid, noe som ikke ville skjedd dersom ansvaret kun tilfalt den individuelle boligeier. Imellom disse kryssene derimot finner man gateseksjoner med dype hjulspor. Dette er enten fordi kryss slites ut raskere enn rette seksjoner, eller muligens fordi vedlikehold av kryss tilfalt magistraten. Det er tross alt ingen bygginger «langs» et kryss. Uavhengig av begrunnelsen vil konklusjonen være den samme: Embedsmennene i Pompeii var meget involvert i vedlikehold av veioverflaten. Nok et bevis for dette finner vi i forbindelse med en relativt nyoppdaget reparasjonsmetode, hvor smeltet jernslag ble helt i og under de slitte veisegmentene<sup>77</sup>. Dette finner vi i det som var en av de mest trafikkerte gatene i Pompeii, nemlig via Stabiana. En tradisjonell reparasjon hvor man bytter ut de slitte steinene ville ha hindret trafikkflyten til hele byen. Dermed ble jernslag brukt som fyll, noe som går mye raskere. Det ble gjort til samme tid over store deler av byen, i en slik skala at det er umulig å tenke seg at det var de enkelte bygningseiernes initiativ. Hvordan fortauet skulle se ut, samt hvor fotgjengersteiner skulle plasseres tilfalt helt og holdent bygningseierne<sup>78</sup>.

---

<sup>77</sup> Ibid., 204.

<sup>78</sup> Ibid.

# Kapittel 4: Transport og trafikk

## Innledning

Mens forrige kapittel handlet om gatene som sådan og de fysiske sporene vi har igjen som bevis på innbyggernes aktiviteter vil dette kapittel handle om hva vi har lært av disse bevisene. Jeg vil også gå nærmere inn på de som befant seg i gatene. Kildene som benyttes vil i stor grad være de samme som forrige kapittel, nemlig arbeidene til Laurence, Hartnett og Poehler.

Fokuset i dette kapittelet vil være å forsøke å befolke de pompeianske gatene. Hvor befant folk seg i gatene? Hvordan så de pompeianske vognene ut, hvor manøvrerbare var de og hva var lastekapasiteten? Hvilke ruter kunne en vognfører ta rundt i byen, og hvor var det mest vogntrafikk?

Selve transporten som sådan vil også stå sentralt i dette kapittelet. Romersk landtransport har ofte blitt omtalt som ekstremt lite utviklet, og til hinder for videre økonomisk utvikling av Romerriket<sup>79</sup>. Jeg vil forsøke å vise at den pompeianske varetransporten var relativt utviklet og i stand til å effektivt forsyne byen med nødvendige varer. Jeg vil forsøke å besvare disse spørsmålene før jeg avslutter med en gjennomgang av spesielle steder av interesse i byen som er nyttige å være klar over.

## Hvor var det mest aktivitet?

Laurence arbeid med å avgjøre de mest trafikkerte gatene i Pompeii, tidligere nevnt i kapittel 1, er fortsatt relevant i dagens historiografiske miljø. Metodene kan bli, og har blitt, kritisert, men det skal godt gjøres å forkaste Laurences konklusjoner fullstendig. Som figur 2 (side 11) viser benyttet Laurence seg av tre ulike metoder for å avgjøre hvor det var mest aktivitet, og alle disse metodene ga sammenlignbare resultater. Kort oppsummert, og i grove trekk, hevder Laurence at det mest aktivitet i veiene som leder fra byportene til forum. Veiene via del Vesuvio, via Stabiana, via Dell'Abbondanza, via di Nola, via Marina, Via della Fortuna, via delle Terme og via Consolare og deres umiddelbare sidegater er veiene som ifølge Laurence huset store deler av aktiviteten i de pompeianske gatene. Det var også mye aktivitet i gatene

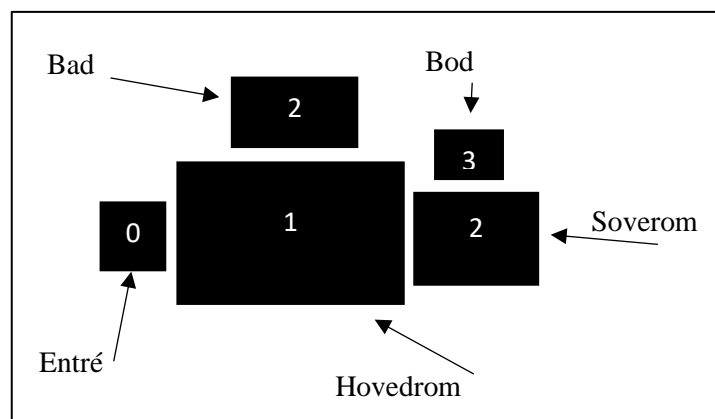
---

<sup>79</sup> Eric Poehler, "Where to Park? Carts, Stables and the Economics of Transport in Pompeii," in *Rome, Ostia and Pompeii: Movement and Space*, ed. Ray Laurence and D Newsome (London: Oxford University Press, 2011), 194.

umiddelbart rundt Forum. Det skal nevnes at det med «aktivitet» ikke menes varetransport, men det generelle trykket av folk til fots.

Det er også viktig å huske på at aktiviteten i en gitt gate varierte veldig avhengig av hvilket tidspunkt på det er snakk om<sup>80</sup>. På formiddagen kunne man finne hauger med folk rundt Pompeiis mange bakerier, mens det ville vært folketomt der på ettermiddagene. Motsatt gjelder når man snakker om barene. Videre var det ofte offentlige arrangementer eller religiøse festivaler som «forstyrret» det daglige utseende i gaten. Skillet mellom natt og dag endret også gatens utseende radikalt, og var eksplisitt i romersk lovgivning. Eksempelvis kunne man ikke kaste ting ut av vinduene sine på dagtid<sup>81</sup>, men dette var helt greit på natta. Det fantes muligens også slike begrensninger på hjulbåren trafikk, noe jeg vil komme tilbake til siden.

Alan Kaiser gjorde i 2011 et forsøk på å endre vår forståelse av den romerske veien<sup>82</sup> etter å ha hatt en øyeåpnende opplevelse hvor han innså at gatene i de romerske byene var alt for smale til å ha hatt vogntransport og -trafikk som sitt primære formål. Kaiser stilte



spørsmålet om vi i det hele tatt forstod **Figur 8**. Space syntax eksempel, depth

en ny modell for å kunne beregne trafikken i byene. Svaret ble å benytte *depth*, ett av de mange verktøyene Space Syntax tilbyr for analyse av det fysiske rom. Ved å bruke *depth* som utgangspunkt for en analyse velger man seg et område som defineres som roten, og andre områder defineres ut ifra sin forbindelse til roten<sup>83</sup>. Figur 8 viser en tenkt leilighet analysert med *depth*. Entréen er valgt som roten, og antall rom man må igjennom for å nå entréen avgjør de andre rommenes *depth*. Hovedrommet er i direkte kontakt med roten, og har derfor *depth* 1. Bad har *depth* 2, da man må igjennom hovedrommet for å nå roten. Bodden har *depth* 3, fordi man må igjennom både soverommet og hovedrommet. Et fundamentalt aspekt ved denne analysemetoden er at den kun måler trafikk fra utgangspunkt til destinasjon. I Kaisers

<sup>80</sup> Hartnett, *The Roman Street*, 36.

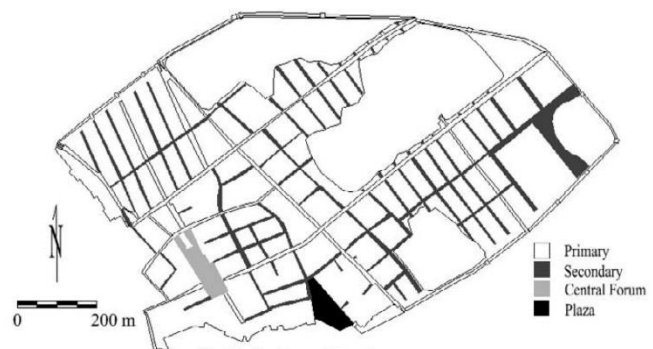
<sup>81</sup> Ibid.

<sup>82</sup> Alan Kaiser, *Roman Urban Street Networks* (New York: Routledge, 2011).

<sup>83</sup> Bill Hillier, *Space Is the Machine*, (2007).

tilfelle har han tatt utgangspunkt i depth fra byportene, og depth fra Forum<sup>84</sup>. Fra byportene har gatene en depth fra 1 til 4. Hovedveiene via Consolare, via delle Terme, via delle Fortuna, via di Nola, via del Vesuvio, via Stabiana, via Marina og via dell'Abbondanza har en depth på 1 og avstikkerne fra disse en depth på 2. Dette utgjør brorparten av alle gatene i Pompeii. Kun en håndfull gater rundt Forum, i det som ofte kalles Altstadt har depth 2 og 3<sup>85</sup>. Fra Forum har finner vi også en spredning i depth fra 1 til 4. Veiene i altstadt samt via dell'Abbondanza har depth 1, og flesteparten av de andre veiene har depth 2. I det nord-vestlige og sør-østlige hjørnet av Pompeii finner vi et knippe gater med depth 3 og 4<sup>86</sup>.

Kaiser setter mange av de andre markørene ofte brukt som et tegn på aktivitet – mengde døråpninger, benker, innganger til kommersielle bygninger, hovedinnganger til private hjem – i sammenheng med depth-analysen. Han finner en korrelasjon mellom depth ifra byportene og Forum og disse markørene. Det gjør han i stand til å



Figur 9. Kaisers gatetyper i Pompeii (2011)

definere gatene i Pompeii som primærgater og sekundærgater – som vist på figur 9 – hvor primærgatene var de mest trafikkerte. Om man ser dette kartet i sammenheng med Laurences resultater, som vist i figur 2, vil man legge merke til at Kaisers gatetyper overlapper i stor grad. Man har imidlertid mistet noe nyansering, da inndeling i primær-, og sekundærgater er binær i stedet for Laurences fire kategorier.

Trafikken som hadde byportene eller Forum som mål dekker nok en betydelig del av den totale trafikken i Pompeii, men allikevel kan man ikke se bort ifra at det også var mye trafikk som ikke hadde en av disse som destinasjon. Dermed faller mye av den daglige driftstrafikken utenom en slik depth-analyse.

Poehler tar over stafettpinnen etter Laurence og Kaiser, og forsøker å ta tak i det han oppfatter som svakheter i disse metodene for å kunne si hvilke gater som var mest trafikkert med enda større grad av nøyaktighet. Poehler kritiserer Laurences metode som unøyaktig, men anerkjenner hvor betydelig den har vært, og fortsetter å være. Kaisers metode får enda

<sup>84</sup> Kaiser, *Roman Urban Street Networks*, 56.

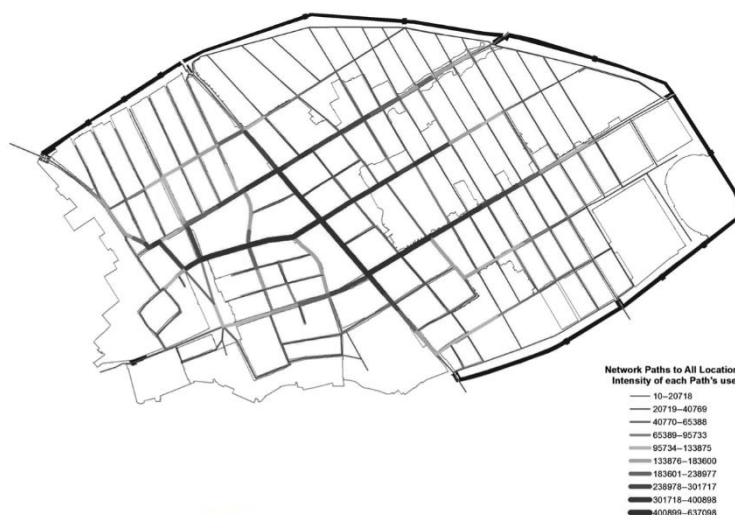
<sup>85</sup> Ibid., 78.

<sup>86</sup> Ibid., 84.

krassere kritikk, da den kun tar høyde for trafikk som beveger seg *til* og ikke *igjennom*<sup>87</sup>. Dette gjelder, ifølge Poehler, også for Laurences metode, om noe mindre eksplisitt i analysemetoden. Hovedproblemet Poehler ser ved de tidligere metodene for å estimere menneskelig trafikk i Pompeii er at man kommer farlig nærme sirkulær logikk. Vi teller dører for å estimere hvor folk bevegde seg, før vi bruker bevegelsen vi har fastslått at må ha skjedd på grunn av antallet dører til å forklare hvorfor det finnes så mange dører i gitte områder<sup>88</sup>.

På bakgrunn av denne kritikken forsøker Poehler å benytte en mer helhetlig analyseform for å inkludere fotgjengernes bevegelser i Pompeii. Metoden minner om space syntax, i det at den legger stor vekt på formen på nettverket menneskene beveget seg i. Det har mye større betydning enn å ta utgangspunkt i forskjellige vanlige destinasjoner. Poehlers nye metode er å ta i bruk en rekke verktøy for å analysere nettverk i Geographical Information Systems (GIS). GIS benytter seg av datasett for å konstruere kompliserte (og interaktive) kart, for å visualisere komplekse data i en forståelig form.

Styrken i Poehlers modell kommer fra det komplette datasettet han har skapt, hvor samtlige døråpninger i Pompeii er gjort rede for (nødvendigvis har man måttet ekstrapolere antall døråpninger i fortsatt begravde områder, så modellen er ikke nødvendigvis 100% nøyaktig). Dette vil si at det er mulig å analysere samtlige



Figur 10. Alle mulige ruter for fotgjengere, fra Poehler (2017)

utgangspunkt og samtlige destinasjoner for en fotgjenger i Pompeii. Figur 10 viser intensiteten av den totale mulige bevegelsen gjennom Pompeii, fra alle punkter til alle punkter. Her er det altså tatt høyde for både trafikk som går *til* en gitt destinasjon, samt trafikken som går *igjennom* samme områder på vei til en annen destinasjon. Det finnes ingen store overraskelser i denne fremstillingen, men man får frem flere nyanser sammenlignet med Laurences og Kaisers metoder. Kryssene i midten av Pompeii hvor via Stabiana møter via della Fortuna og vial di Nola, via degli Augustali og via Medinia og via dell'Abbondanza er

<sup>87</sup> Poehler, "Measuring the Movement Economy: A Network Analysis of Pompeii," 178.

<sup>88</sup> Ibid., 180.

de mest trafikkerte områdene i Pompeii. Utenfor denne sentrale kjernen har hovedgatene mindre trafikk, noe som ikke kommer like tydelig frem ved bruk av eldre modeller. Vi får også et større bilde av alternative ruter man kunne tatt for å unngå de svært trafikkerte hovedveiene. *Vicolo del Vetti*, litt nord for *via del Vesuvio*, ser ut til å ha hatt relativt mye fottrafikk sett opp mot at det er en relativt smal sidegate. Slike eksempler på sidegater med relativt mye trafikk ser vi eksempler på i hele byen. Det er viktig å huske på at dette er en rent teoretisk modell. Det er mulig det finnes andre faktorer som påvirker valg av rute for fotgjengere enn hvilken rute som er den absolutt korteste fra A til B. Det er mulig det fantes gater man ville unngå grunnet uro, eller kanskje noen gater var mer behagelige å gå i enn andre. At en gjennomsnittlig person ikke er klar over den absolutt korteste veien til sin destinasjon er også en mulighet. Kanskje det er enklere å gå via de lange hovedgatene enn det er å snirkle seg igjennom flere av de mindre sidegatene. Slike faktorer er tilnærmet umulig å identifisere i ettertid uten litterære kilder fra samtiden, men like helt en begrensning på modellen.

Denne modellen er heller ikke fundamentalt forskjellig fra Laurences og Hartnetts. De forskjellene som eksisterer er små nyanser heller enn store motsetninger. Vår forståelse av den urbane flyten i det pompeianske gatenettet utvikles kontinuerlig fremfor å revolusjoneres.

## **Gatenettverket**

På bakgrunn av de fysiske sporene diskutert i det forrige kapittelet kan man tegne seg et pålitelig bilde over trafikkflyten i Pompeii. For fotgjengere fantes det få restriksjoner på hvor du kunne og ikke kunne gå. Dersom en fotgjenger skulle fra A til B ville han eller hun sannsynligvis valgt den korteste ruta. For vogntrafikk er det en annen historie, med utallige hindringer og sedvaner som setter begrensninger på trafikkflyten. Veinettet i Pompeii i år 79 var ikke særlig godt egnet til vogntrafikk inne i byen, med bare 16 veier som var breie nok til at to vogner kunne kjøre forbi hverandre. Gatekryssene er av samme ulla; hele 62% hindrer fremfor å legge til rette for god trafikkflyt<sup>89</sup>. For å kunne navigere i et så ugunstig gatelandskap fantes det mange regler og sedvaner for avvikling av vogntrafikken.

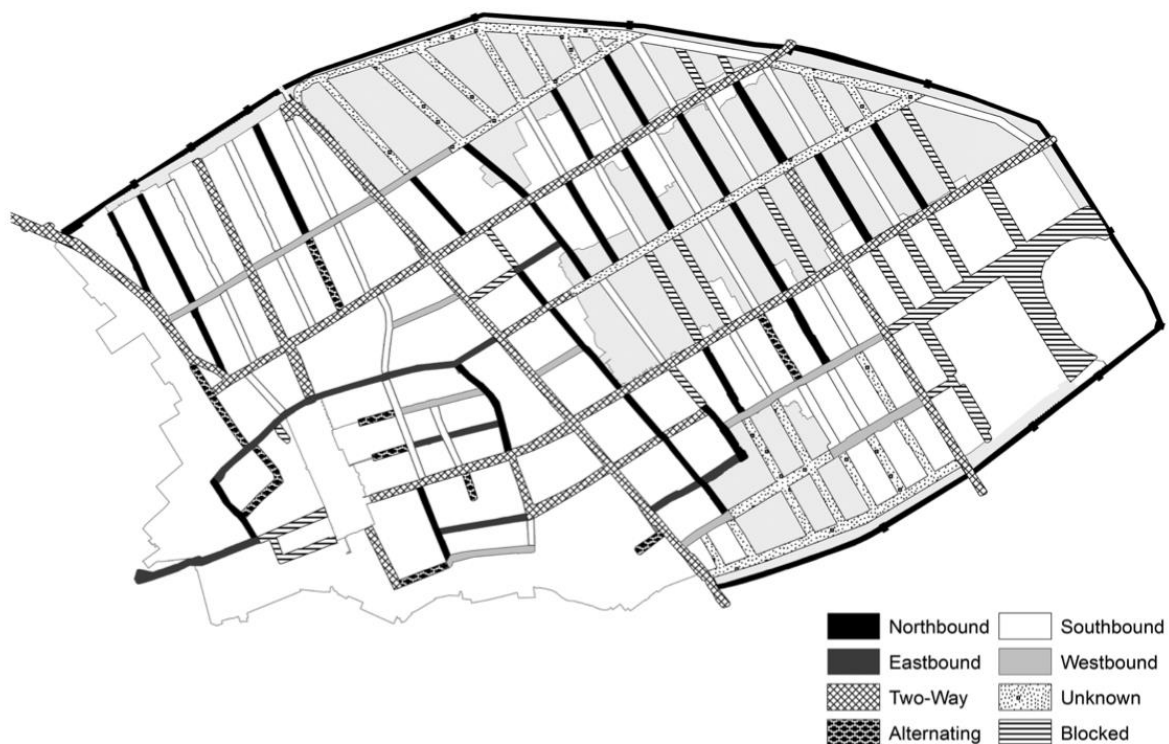
Gatene som var breie nok for to vogner, 34% av det fremgravde veinettverket<sup>90</sup>, er naturligvis betydelig mer effektive til trafikkavvikling enn gatene som ikke er breie nok til to vogner. Det sier seg derfor selv at det var på disse veiene mesteparten av vogntrafikken var, til tross for at

---

<sup>89</sup> Poehler, *The Traffic Systems of Pompeii*, 140.

<sup>90</sup> *Ibid.*, 159.

det utgjør godt under halvparten av det totale gatenettet. Det er ingen selvfølge at disse gatene fungerte som våre moderne veier, altså en fil i hver retning, men gjennom analyse av



**Figur 11.** Kjøreretninger i Pompeii i år 79, hentet fra Poehler (2017)

hjulsporene omtalt i forrige kapittel er det mulig å fastslå nettopp dette. Ved å se på merkene etter vognhjul på kantsteinene og veisperresteiner kan man avgjøre hvilken retning trafikken gikk i<sup>91</sup>. Med overveldende *certainty* viser disse merkene at vognførerne kjørte på høyre side av de breie veiene<sup>92</sup>, og at man hadde en fil i hver retning. Det romerske urbane veinettet har altså slående likheter med vårt eget. Store, toveiskjorte gater med høyrekjøring dominerer gjennomfartsårene, mens mindre, enveiskjorte gater tar over i mer tettbygde deler av byen.

Den mest restriktive begrensningen på vogntrafikken – sett bort ifra gatesperringer – er alle gatene hvor kun én vogn får plass i bredden. Denne veitypen utgjør 88% av de navngitte gatene (altså ikke medregnet små sidegater og som ikke er navngitte av historikere), og 66% av den totale fremgravde veilengden. Dersom man inkluderer veistrekingene som fortsatt er begravd er det anslått at smale veier utgjør 77% av Pompeiis totale veilengde<sup>93</sup>. Om det hadde vært fritt frem for alle vognførere fra alle retninger ville resultatet blitt et kaos uten sidestykke. Løsningen på dette ble noe vi kjenner godt igjen fra tilsvarende problemstillinger i

<sup>91</sup> Ibid., 149.

<sup>92</sup> Ibid.

<sup>93</sup> Ibid., 156.

moderne tid – nemlig enveiskjørte gater. Basert på hjulsporene på kantsteinene diskutert i forrige kapittel kan man fastslå med rimelig stor grad av sikkerhet hvilken kjøreretning de smale veiene gikk i. Kjøreretningen har ikke vært den samme gjennom hele Pompeiis levetid, så i mange av gatene finner man tilsynelatende motstridende beviser<sup>94</sup>. Ved datering og systematisk gjennomgang kan man legge frem et forslag på hvordan veinettverkets utvikling med tanke på trafikkavvikling har vært, men jeg vil fokusere på hvordan veinettets trafikkavvikling så ut i år 79. Basert på utviklingen av retningen til disse smale gatene kan man, på bakgrunn av at det var en utvikling i utgangspunktet, fastslå at trafikkavvikling var en problemstilling pompeianerne hadde et aktivt forhold til.

Som figur 11 viser er det primært gatene som leder fra byportene og inn til Forum som var breie nok til å være toveiskjørte. Dersom en vognfører ville utenom disse hovedårene ville han ta inn på en enveiskjørt gate. Her vil kjennskap til gatenettverket være uvurderlig, da det s ikke er noen åpenbar selvfølge hvilke veier som er enveiskjørte i hvilken retning. Man er ikke sikre på om eller hvordan disse retningsbegrensningene ble kommunisert til vognførerne i byen. Det er en definitiv mulighet at disse reglene kun var uformelle, og at vognførerne fulgte reglene ut av egeninteresse.

På strategiske plasseringer rundt om i Pompeii var det satt ut store steiner hvis eneste sannsynlige formål var å hindre vogntrafikken. Et eksempel er hvor via dell'Abbondanza møter Forum. Det ser ut til at man skal kunne kjøre tvers over, og fortsette til via Marina, men dette er ikke mulig da det befinner seg tre store steiner som stanser ethvert forsøk på gjennomkjørsel<sup>95</sup>. Andre steder finnes de tilsynelatende for å beskytte fotgjengere mot påkjørsel, som øverst i Vicolo della Maschera, hvor man også finner en fontene<sup>96</sup>. Her ville det sannsynligvis ofte vært en ansamling med mennesker som skulle hente vann, og trafikken må hindres for fotgjengernes sikkerhet. Gaten blir mye smalere grunnet steinen, noe som ville sakket trafikken i gaten betydelig.

Det finnes også flere eksempler på blindgater. Noen er et resultat av veisperresteiner, mens andre var et resultat av utbyggere som tok seg til rette og «bygde inn» gata, slik at man fikk en slags privat bakgård. Disse må ha vært et massivt problem for avvikling av vogntrafikk, ettersom det kun er «plass» til én vogn av gangen<sup>97</sup>. Dersom to vognførere skal losse i samme

---

<sup>94</sup> Ibid., 157-61.

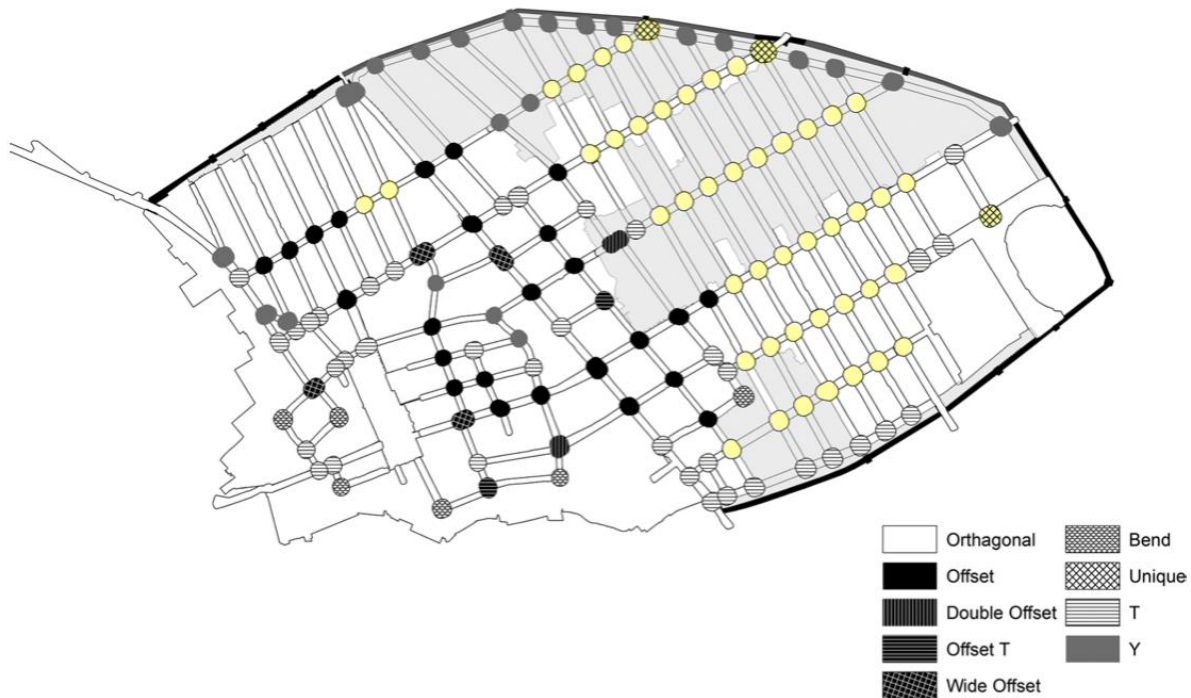
<sup>95</sup> Eric Poehler, "Pompeii: Traffic," (2017).

<sup>96</sup> Ibid.

<sup>97</sup> Poehler, *The Traffic Systems of Pompeii*, 156.



blindgate må nummer to vente til nummer en har lastet av lasten sin, og kommet seg ut av blindgata. Vognførere ville nok ikke frivillig satt seg i en posisjon hvor rygging var eneste utvei.



**Figur 12.** Gatekryss, hentet fra Poehler (2017)

Det finnes ni forskjellige måter gatene i Pompeii krysser hverandre på<sup>98</sup>. Fellesnevneren er at det aldri er mer enn to veier som krysser hverandre (kryss som tilsvare moderne rundkjøringer finnes ikke), se figur 12. Formen disse gatekryssene har påvirker vogntrafikken ved å sette begrensninger på hvor vognføreren kan svinge samt ved å begrense hvor vognføreren kan se. Det å svinge blindt inn i en smal gate ville vært en risikosport, da det innebærer betydelig strev å rygge med en vogn dersom gaten skulle være blokkert av noe. Disse ni forskjellige gatekryssene kan deles inn i to kategorier: Kontinuerlige gatekryss, bestående av ortogonale og to unike kryss, og diskontinuerlige gatekryss, bestående av svingkryss, Y-kryss, T-kryss, forskjøvet kryss (igjen bestående av forskjøvet T-kryss, dobbelt forskjøvet kryss og vidt forskjøvet kryss), og tre unike kryss<sup>99</sup>. Kontinuerlige gatekryss er å foretrekke dersom man er vognfører. Her har man tre mulige svinger man kan foreta, samt sikt i alle retninger. Dersom den foretrukne ruta er blokkert av andre vogner eller andre hindringer kan man se dette før man forplikter seg til å svinge, og velge en annen rute. Diskontinuerlige gatekryss begrenser både sikten og vognførerens handlingsrom til å svinge i

<sup>98</sup> Ibid., 140.

<sup>99</sup> Ibid., 142.

større eller mindre grad avhengig av hvilken retning man kommer ifra. Eksempelvis vil man fra «oversiden» av et Y-kryss kun ha én mulig vei å kjøre, nemlig rett fram. Figur 12 viser gatekryssenes distribusjon i byen. Legg merke til at de kontinuerlige kryssene, markert i gult, er konsentrert på byens østlige side. På vestsiden finnes det primært diskontinuerlige kryss. Om dette førte til en faktisk preferanse fra vognførerens side om å entre byen fra østsiden er vanskelig å si, men man kan med sikkerhet fastslå at det var betydelig enklere å manøvrere på denne siden. Det kan virke som god avvikling i vogntrafikken var et bevisst valg i utvidelsen av byen rundt 300 år før Kristus, dersom man er tilhenger av Poehlers utviklingsteori for Pompeii.

Vognføreren, som i de aller fleste tilfeller var bosatt i eller rett utenfor byen<sup>100</sup>, hadde nok som regel god kjennskap til veinettet i Pompeii. At han hadde perfekt oversikt over samtlige kryss er heller usannsynlig, men en generell oversikt og formening om hvilke områder som hadde god og dårlig sikt er en meget rimelig antagelse. Dette hjelper allikevel ikke mot midlertidige hindringer i veien man ikke kan se grunnet gatekryssenes ugunstige form. For å motvirke denne uoversiktligheten var det ikke uvanlig at vognførere hadde løpegutter i forkant av vognene sine<sup>101</sup>. Løpegutten kunne ikke ligge for langt foran, da midlertidige blokkeringer – altså andre vogner – kan dukke opp på kort varsel. Dersom vognen befant seg i et område med diskontinuerlige kryss er et mest sannsynlige at løpegutten hadde oversikt over det førstkommende krysset, slik at man unngikk å svinge inn i en blokkert gate. Dersom ruta var blokkert kunne løpegutten finne en alternativ rute, slik at vognføreren slapp å prøve seg frem. I områder med kontinuerlige kryss kunne løpegutten ha oversikt over mange kryss samtidig. Selv med en løpegutt ville altså kontinuerlige kryss være å foretrekke.

Også innad i de individuelle veikryssene finnes det fysiske hindringer for veitrafikken, i form av hjørnenes vinkling<sup>102</sup>. I store deler av østsiden av Pompeii er dette uproblematisk, da alle veiene møter hverandre i en mer eller mindre 90 graders vinkel. På vestsiden, derimot, hvor gatekryssene er diskontinuerlige vil noen hjørner være veldig spissvinklet, mens andre vil være stumpe. Spisse vinkler var problematiske å svinge rundt for en pompeiansk vognfører. Disse vinklene finner vi primært i det nord-vestlige og det sør-østlige hjørnet av Pompeii<sup>103</sup>, og de er relativt systematisk spredt utover. Det fører til at dersom en vognfører reiste vestover ville høyresvinger i retning nord være enklest å manøvrere. Østover blir det det samme, men

---

<sup>100</sup> Ibid., 143.

<sup>101</sup> Ibid.

<sup>102</sup> Ibid., 144.

<sup>103</sup> Ibid., 145.

reversert. Da er høyresvinger i retning sør det mest hensiktsmessige. Det har blitt fremlagt teorier om at vinklingen på disse gatehjørnene styrte vogntrafikken i så stor grad at det mer eller mindre grad aldri ble foretatt svinger i retningen til et spissvinklet gatehjørne<sup>104</sup>. Det er nok riktig at disse hjørnene hadde en påvirkning på preferansene til vognføreren, og at man heller ville tatt en stumpvinklet sving, men i visse tilfeller vil dette føre til såpass lange omveier at det er betydelig mer hensiktsmessig å foreta en vanskelig sving<sup>105</sup>.

I mange tilfeller finner vi også at disse hjørnene har blitt modifiserte for å bedre avvikle vogntrafikk, og å oppfordre vognførerne til å svinge i bestemte retninger<sup>106</sup>. I utgangspunktet skulle man tro at det var de spisseste vinklene som var blitt gjort noe med, men det er ikke tilfellet. Alle modifikasjonene, unntatt én, finner man i den vestlige delen av byen og hensikten synes å være å avlaste trafikken på områder som ble oppfattet som særlig viktige. Eksempelvis finnes mange av disse modifikasjonene rundt der hvor via Stabiana møter via dell'Abbondanza<sup>107</sup>. Dette er tidligere vist å være et meget trafikkert veikryss, så det ble nødvendig å avlaste dette krysset ved å gjøre det enklere å ta alternative ruter i de nærliggende gatene.

### ***Tabulae Heracleenses***

*Tabulae Heracleenses* er navnene på to bronsetavler funnet utenfor Herakleia, sør i Italia, i 1732. Teksten på tavlene inneholder en rekke romerske lovbestemmelser, blant annet om vedlikehold og bruk av gater. Det er noe uenigheter om tavlenes alder, men den dateres som regel til imellom år 90 før Kristus og år 45 før Kristus<sup>108</sup>. Man er sikrere på hvor lenge loven var i effekt, da man har to uavhengige skriftlige kilder som tyder på at vogntrafikk om natten fortsatte til det andre århundret etter Kristus<sup>109</sup>: Agrippina fikk dispensasjon til å kjøre i en vakker *carpentum* – en overbygget vogn – og Juvenal klager over nattestøy fra vogner og vognførere<sup>110</sup>.

---

<sup>104</sup> Ibid.

<sup>105</sup> Ibid.

<sup>106</sup> Ibid.

<sup>107</sup> Ibid.

<sup>108</sup> Carlos Sánchez-Moreno Ellart, "Tabulae Heracleensis," in *The Encyclopedia of Ancient History*, ed. Roger S. et al. Bagnall (Malden: Blackwell Publishing Ltd., 2013).

<sup>109</sup> Poehler, *The Traffic Systems of Pompeii*, 13.

<sup>110</sup> Ibid., 14.

Under følger de relevante bestemmelsene for dette kapittelet<sup>111</sup>.

14) *After January 1 next no one shall drive a wagon along the streets of Rome or along those streets in the suburbs where there is continuous housing after sunrise or before the tenth hour of the day, except whatever will be proper for the transportation and the importation of material for building temples of the immortal gods, or for public works, or for removing from the city rubbish from those buildings for whose demolition public contracts have been let. For these purposes permission shall be granted by this law to specified persons to drive wagons for the reasons stated.*

15) *Whenever it is proper for the vestal virgins, the king of the sacrifices, or the flamens to ride in the city for the purpose of official sacrifices of the Roman people; whatever wagons are proper for a triumphal procession when any one triumphs; whatever wagons are proper for public games within Rome or within one mile of Rome or for the procession held at the time of the games in the Circus Maximus, it is not the intent of this law to prevent the use of such wagons during the day within the city for these occasions and at these times.*

16) *It is not the intent of this law to prevent ox wagons or donkey wagons that have been driven into the city by night from going out empty or from carrying out dung from within the city of Rome or within one mile of the city after sunrise until the tenth hour of the day.*

Teksten i seg selv er veldig tydelig. Med mindre vognen bærer materiale som skal brukes til å bygge religiøse eller offentlige bygg, frakter bygningsmasse fra revne bygg, frakter viktige personer, deltar i offentlige arrangementer eller reiser ut av byen ulastede fra et nattlig leveranseoppdrag skal ingen vogner reise i byens veier etter soloppgang, eller før dagens tiende time. Frakt av andre typer varer må, ifølge denne loven, nødvendigvis skje på nattestid.

Det er usikkert hvorvidt dette var en bestemmelse kun for byen Roma, eller om det var ment som en mer generell bestemmelse. I selve lovteksten er det Roma som nevnes med navn, og ikke en mer generell betegnelse som *municipia*, *urbs* eller *civitas*. Dette taler i utgangspunktet for at dette var en lovbestemmelse som gjaldt for hovedstaden. På den andre siden ble disse tavlene ble funnet om lag 400 kilometer unna Roma, noe som kan tyde på at disse lovbestemmelsene også gjaldt for romerske *municipia*.

Man kan også diskutere hva lovmakerne mente med «vogn» (latinsk *plostrum*)<sup>112</sup>. Om man leser det i svært snever forstand kan *plostrum* forståes som en spesifikk type tung, oksetrukket vogn. Andre typer vogner kunne kjøre fritt rundt, men ikke de største oksetrukne. Punkt 15. taler imot en slik lesning av ordet, da unntaket for disse statusmenneskene ikke ville gitt

---

<sup>111</sup> Paul Robinson Coleman-Norton and Frank Card Bourne, "Law of Caesar on Municipalities - Tabula Heracleensis," in *Ancient Roman Statues*, ed. Paul Robinson Coleman-Norton and Frank Card Bourne (Austin: The Lawbook Exchange, 1996).

<sup>112</sup> Poehler, *The Traffic Systems of Pompeii*, 14.

mening om det kun var *plostrum* som var forbudt på dagtid<sup>113</sup>. Disse menneskene ville ikke reist i denne typen vogn i utgangspunktet.

I tilfeller hvor kilden man arbeider med er en juridisk kilde, er det veldig viktig å ikke forvirre deskriptive kilder og normative kilder. Det at man har funnet en lov som sier at vogner ikke kan kjøre i byen på dagtid betyr ikke at det ikke ble kjørt vogner i byen på dagtid allikevel, selv om loven muligens gjaldt for nevnte by. Lover ble brutt selv i antikke samfunn. Det å håndheve en slik lov krever en del ressurser, noe det ikke er gitt alle embedsmenn i alle *municipia* var villige til å gjøre.

Alt i alt er det umulig å si definitivt om denne loven også gjaldt for Pompeii. Muligheten er allikevel såpass sterk at det må tas med i beregningen.

## Vognene

De berømmelige hjulsporene som forteller oss så mye om trafikken i Pompeii kan også dele informasjon om vognene som utgjorde deler av denne trafikken. Sammen med litterære kilder, veggmalerier og de få bevarte vognene vi har funnet gir det oss et relativt godt bilde av de romerske vognene. Vognene viser seg å være avanserte teknologiske konstruksjoner, og det skulle ta nesten 2000 år før vognteknologien forbigikk den romerske i Europa<sup>114</sup>. Både tohjulede vogner og firehjulede vogner var vanlige innslag i Pompeiis gater<sup>115</sup>.

Til tross for at det må ha blitt bygget mangfoldige tusen, om ikke hundrede tusenvis av vogner har vi kun funnet en håndfull faktiske vogner å studere. Problemet er at vogner er veldig resirkulerbare objekter. Når en vogn ble tatt ut av bruk blir den ikke kassert på en eller annen søppeldyngde, men brutt ned til sine enkeltkomponenter og gjenbrukt. Treverket kan brukes til å bygge andre ting eller rett og slett brukes som brensel, og jernet kan smeltes om til andre nyttige jernobjekter. Dyrene som trakk vognene kan selvsagt også puttes til andre oppgaver, eller regelrett spises<sup>116</sup>

Hjulsporenes avstand fra hverandre kan fortelle oss hva som var minimums-, og maksimumsbredden på vognene i Pompeiis gater. Om man måler hjulsporene fra utside til utside vil man finne at forskjellen mellom de breieste og de smaleste vognene som regelmessig kjørte rundt i Pompeiis gater var på om lag 20 cm. De smaleste vognene lager

---

<sup>113</sup> Ibid.

<sup>114</sup> Ibid., 103.

<sup>115</sup> Ibid.

<sup>116</sup> Ibid., 104.

hjulspor som er 120 cm fra hverandre, mens de breieste lager hjulspor som er 141 cm fra hverandre<sup>117</sup>.

Man har funnet to vogner i Pompeii som er i gode nok stand til å kunne fortelle oss noe om konstruksjonsmetodene romerne brukte på vognene sine. Beklageligvis er ingen av disse fraktvogner. En av vognene ble funnet i Casa del Menandro, og er en tohjulet vogn som sannsynligvis benyttet til persontransport<sup>118</sup>. Vogn nummer to ble funnet i Casa del Fabbro, og er en svært liten firehjulet vogn<sup>119</sup>. Man antar, grunnet vognens størrelse, at dette var en slags mobil verktøykasse for en steinarbeider, og at den utelukkende ble brukt til å frakte verktøy. Vognen kan frakte tunge ting, men ikke store ting. Den tohjulede vognen er naturligvis en enklere konstruksjon enn den firehjulede, av den enkle grunn at det er mye enklere å manøvrere noe som har to hjul enn fire. Heldigvis har man funnet nok en vogn i Stabia: En firehjulet vogn av en slik størrelse at man må anta at den ble brukt til varetransport<sup>120</sup>, og bevart i så stor grad at vi får et svært detaljert bilde av konstruksjonsmetode og hvor manøvrerbare disse vognene var.

De firehjulede romerske vognene var konstruert med en dreibar frontaksel, som hadde rundt 12 grader mulig bevegelsesfrihet til hver side. Kombinert med at trekkdyret allerede kunne være 20 grader inn i svingen gir dette vognene en imponerende svingradius<sup>121</sup>. Trekkdyret var festet på en slik måte at dyret kunne bevege seg noe fra side til side uten å påvirke vognens retning, slik at dyrene kunne unngå for eksempel fotgjengersteinene da vognen var høy nok til å bare kjøre over. Dyrene kunne også ta et skritt oppover, uten å måtte løfte vekten av lasten<sup>122</sup>. Kombinert gjør disse tingene at de romerske firehjulede vognene var mye mer manøvrerbare enn man i utgangspunktet skulle tro. Etter å ha studert konstruksjonsmetoder og materialvalg har man kommet frem til at tohjulede vogner hadde en egenvekt på rundt 250 kg, mens de firehjulede veide rundt 500 kg<sup>123</sup>.

I *Codex Theodosianus* finnes det tak på hvor mye vekt en romersk vognfører kunne kjøre med, dersom han ville benytte *cursus publicus* – offentlige veier<sup>124</sup>. Vognene er inndelt i 4 kategorier, hvorav *raeda*, en firehjulet vogn, og *birota*, en tohjulet vogn, er relevant for

---

<sup>117</sup> Ibid.

<sup>118</sup> Ibid., 104.

<sup>119</sup> Ibid., 105.

<sup>120</sup> Ibid., 106.

<sup>121</sup> Ibid., 108.

<sup>122</sup> Ibid.

<sup>123</sup> Ibid., 109.

<sup>124</sup> Ibid.

transport innad i byen. De firehjulede vognene hadde en øvre grense på 1000 romerske pund (330 kg), og de tohjulede hadde en øvre grense på 200 romerske pund (66 kg)<sup>125</sup>. Disse øvre grensene ligger langt under bærekapasiteten til vognene, og det er sannsynlig at de ikke ble fulgt av vognførerne i Pompeii. Beregninger gjort på hvor mye en vintransport veide, fra avbildning av en vogn med en vinleveranse på et veggmaleri, viser at den må ha veid rundt 1000kg, altså tre ganger maksgrensa til en firehjulet vogn<sup>126</sup>. Vi må derfor anse disse «maksgrensene» ikke som maksgrenser i det hele tatt, kanskje heller som de facto minimumsvekter<sup>127</sup>. Poehler anslår at gjennomsnittsvektene på vogn, vognfører og last var 500 kg for tohjulede vogner og 1000 kilo for firehjulede vogner<sup>128</sup>. Vogner kunne trekkes av muldyr eller okser, avhengig av vognens størrelse og vekt. Avhengig av hvor kompaktbart materialet som ble transportert var kunne firehjulede vogner minst være lastet med opptil 1000 kilo dersom man bruker en full vintønne som målestokk. Det er disse tallene jeg vil legge til grunn videre i oppgaven.

## Vognførerne

Yrket som vognfører hadde meget lav status, og var som regel besatt av slaver eller frigjorte slaver<sup>129</sup>. De var kjente for sitt forferdelige humør, aggressive holdning ovenfor andre vognførere og veldig høylytte natur<sup>130</sup>. Det finnes mange eksempler fra antikke tekster hvor vognførerne beskrives som dumme, skitne, motbydelige og sterile (akkurat som muldyrene de jobba med)<sup>131</sup>. Til tross for yrkets tilsynelatende utakknemlige natur var det å være vognfører en lukrativ jobb, noe som speiler den generelle romerske holdningen til kommersiell aktivitet og fysisk arbeid vi finner igjen hos forfattere som Cicero.

Vi er ikke sikre på hvordan vognførerne fikk lære hvordan det pompeianske trafikksystemet fungerte, men det er særlig tre hypoteser som virker mest sannsynlig<sup>132</sup>: Gjennom kontakt med myndighetene i byen, gjennom observasjon av andre vognførere eller gjennom informasjonskilder som inskripsjoner eller kart.

---

<sup>125</sup> Ibid.

<sup>126</sup> Ibid.

<sup>127</sup> Ibid.

<sup>128</sup> Ibid.

<sup>129</sup> Ibid., 193.

<sup>130</sup> Ibid.

<sup>131</sup> Ibid., 194.

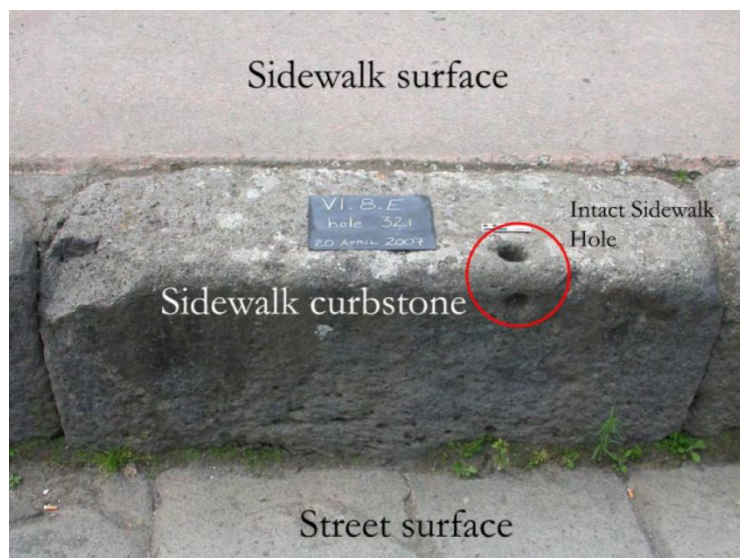
<sup>132</sup> Ibid., 192.

## Andre bevis for vogntrafikk

I tillegg til antagelser basert på logikk – det må ha vært leveranser til badene, fordi badene trenger brensel – og de mange hjulsporene vognene har etterlatt seg, kan man finne andre spor etter vogntrafikk i de pompeianske gatene.

Et annet aspekt man antar er nært forbundet med vogntrafikk er hullene man kan finne i mange av Pompeiis fortausteiner<sup>133</sup>.

Funksjonene til disse hullene har lenge vært diskutert, men man har antatt at de enten var for å feste duker som hang fra andre etasje for å gi skygge, ble brukt til å lage midlertidige skur eller steder å tjøre trekkdyr<sup>134</sup>. Problemet har vært at det ikke fantes noe basis



Figur 13. Hull i fortauskant, fra Weiss (2010)

for å fastslå hvilket av disse alternativene som faktisk var tilfellet. Weiss (2010) forsøker å analysere hullenes distribusjon i en seksjon av gatenettet (Sør-østlige hjørnet av *Regio VI* og det nord-østlige hjørnet av *Regio VII*) for å kunne fastslå hullenes funksjon med større sikkerhet. Utvalget størrelse utgjør cirka 10% av fortauslengdene i Pompeii. Fortaue ble nøye målt med en målestokk, hullenes lokasjon ble notert og andre trekk ved gatene markert<sup>135</sup>. Dataene fra disse målingene ble så lagt inn i ArcGIS – et program for fremstilling av data på kart – for analyse. Analysen viser at hullene som regel er plassert i nærheten av døråpninger langs gater som er tilgjengelige for vogner, og som har en nær tilknytning til Forum eller byportene<sup>136</sup>. Dette taler for at hullenes funksjon var til tjoring av trekkdyr i forbindelse med leveranse av varer.

<sup>133</sup> Claire Weiss, "Determining Function of Pompeian Sidewalk Features through Gis Analysis," in *Making History Interactive. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (Caa)*, ed. Bernard Frisher Jane Webb Crawford and David Koller (Oxford: British Archaeological Reports, 2010).

<sup>134</sup> *Ibid.*, 365.

<sup>135</sup> *Ibid.*, 366.

<sup>136</sup> *Ibid.*, 367-71.



Videre kan man se på hvilke muligheter Pompeii ga for parkering av vogner inne i byen, og ramper som ga tilgang for vogner til områder som ellers ville vært utilgjengelige. Etablering av ramper på fortauene og bruk av tilgjengelig areal for parkering av vogner er et bevisst valg bygningseierne i Pompeii tok, på bekostning av noe annet. Særlig langs hovedårene som leder fra byportene og til Forum vil plassen dette opptok være veldig verdifull, noe som taler for at bygningseierne i Pompeii var klar over hvor viktig det var å legge til rette for leveranse av varer<sup>137</sup>.

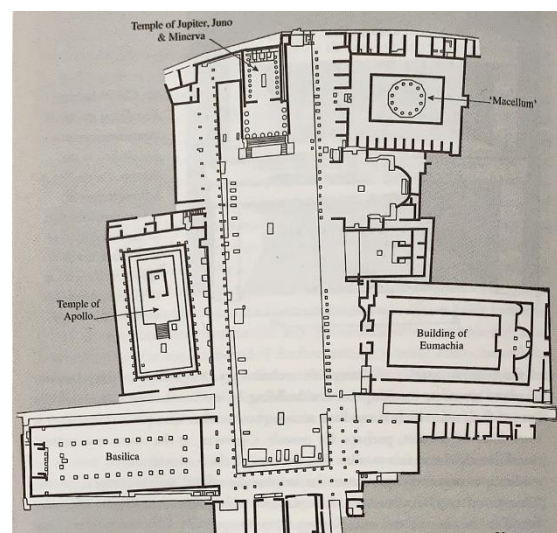
Nesten halvparten av de totale rampene konstruert langs fortauene leder til vertshus. Det er nesten fire ganger så mange som noen andre identifiserte leveransedestinasjoner<sup>138</sup>. Av større ramper konstruert i en sidegate finnes nær 80% hos bakerier<sup>139</sup>. Disse er større og da dyrere å konstruere enn de mindre rampene langs fortauene, men et betydelig fortrinn er at de gir rom for flere leveranser til samme tid.

De enorme reparasjonsarbeidene som ble iverksatt etter jordskjelvet (eller jordskjelvene) i år 62 taler for kapasiteten til det pompeianske transportsystemet. Enorme mengder med materiale ble fraktet inn i, og rundt i byen på kort tid<sup>140</sup>.

Totalen av disse funnene, kombinert med hjulsporene gir oss et bilde av et urbant samfunn hvor transport av varer var et viktig aspekt når ny infrastruktur skulle konstrueres.

## Steder av interesse

Forum befinner seg i det sør-vestlige hjørnet av Pompeii, midt i sentrum av det som ofte refereres til som altstadt. Rundt Forum finnes de fleste av byens administrative bygninger, samt en rekke religiøse bygninger. Man er enda ikke helt sikre



Figur 14. Kart over Forum, fra Beard (2008)

<sup>137</sup> Poehler, "Where to Park? Carts, Stables and the Economics of Transport in Pompeii," 197.

<sup>138</sup> Ibid., 199.

<sup>139</sup> Ibid., 201.

<sup>140</sup> Ibid., 194.

på alle bygningers funksjon<sup>141</sup>, men at Forum var byens administrative knutepunkt er det ingen tvil om. Det finnes seks innganger til Forum, hvorav tre er hovedinnganger og tre sekundære innganger. To av hovedinngangene finnes langs den øst-vest-gående aksene som møter via Marina og Via dell'Abbondanza, henholdsvis på vest-, og østsiden av Forum. Den tredje hovedinngangen ligger på det nordøstlige hjørnet, der Forum møter via del Foro. Disse inngangene er forseggjorte med vakre buer, breie gater og andre iøynefallende trekk designet for å imponere<sup>142</sup>.

I det sør-vestlige hjørnet av Forum finner vi *Basilica*-bygningen, en 1500 kvadratmeter stor bygning benyttet til å gjøre forretninger samt – kanskje viktigst av alt – domsavsigelser og andre rettslige anliggender<sup>143</sup>.

På sørsiden av Forum finnes det en rekke bygninger for administrative funksjoner. Selv om det er vanskelig å avgjøre bygningenes spesifikke funksjoner, antar man at dette var politiske bygninger som tjente byens administrasjon. Forslag til mulige funksjoner er et samlingssted for byens styrende forsamling, arkiv for byens offentlige dokumenter og et kontor for de øverste magistratene<sup>144</sup>. I dette området finner man også knutepunktet for det politiske livet i Pompeii, valgbodene, basert på de mange valg-relaterte inskripsjonene i veggene.

I dette området finnes også en rekke av de viktigste religiøse bygningene i Pompeii, som må ha tiltrukket seg både besøkende på en daglig basis, og større folkemengder ved spesielle anledninger.

Som særlig Laurence var opptatt av var det mye trafikk fra byportene til Forum, utvilsomt grunnet plassens viktige administrative og religiøse funksjon. Det er viktig å notere seg at Forum var stengt for vogntrafikk ved hjelp av store steiner som sperret veiene, slik at Forum ikke var en mulig gjennomfartsrute.

Amfiteateret i det sør-vestlige hjørnet er også verdt å merke seg. En fenomenalt stor underholdningsarena med seteplass til 20000 mennesker<sup>145</sup>, altså med plass til alle innbyggerne i Pompeii samt noen tusen gjester. Til hverdags var nok ikke dette det mest

---

<sup>141</sup> Beard, *Pompeii - the Life of a Roman Town*, 166.

<sup>142</sup> John J. Dobbins, "The Forum and Its Dependencies," in *The World of Pompeii*, ed. Jon J. & Foss Dobbins, Pedar W (New York: Routledge, 2007), 153.

<sup>143</sup> *Ibid.*, 159.

<sup>144</sup> *Ibid.*, 156.

<sup>145</sup> Alison E & Cooley Cooley, M.G.L, ed. *Pompeii and Herculaneum - A Sourcebook*, 2 ed. (London: Routledge, 2014), 61.

trafikkerte området, men ved spesielle anledninger må det ha kommet enorme mengder folk til fots, og langveisfra med vogn. Varer må også ha blitt fraktet hit med vogner når store arrangementer skulle avholdes.

Det finnes syv porter i Pompeiis bymur (se figur 3). Rundt disse er det konsentrert forskjellige produksjonsfasiliteter i service-kategorien, som restauranter og vertshus<sup>146</sup>. Grunnet mengden av mennesker i omlandet er disse punktene naturlige knutepunkter, og verdt å være klar over, særlig med tanke på Laurences teorier om at forholdet mellom de som bodde i byen og de som bodde i omlandet var selve fundamentet for Pompeii. Det vil ha vært betydelig gjennomfart fra utsiden.

---

<sup>146</sup> Nicolas Monteix, "Urban Production and the Pompeian Economy," in *The Economy of Pompeii*, ed. Miko Wilson Flohr, Andrew (Oxford: Oxford University Press, 2017), 218-19.

## Kapittel 5: Verksteder og offentlige tilbud

### Innledning

Den urbane økonomien i Pompeii var karakterisert av småskala produksjon i mange ulike verksteder rundt i byen. Disse verkstedene utførte spesialiserte oppgaver, og produserte som regel kun få produkter. Til spesialisert produksjon trenger man spesialisert utstyr, utstyr man ikke finner andre steder enn steder hvor slik produksjon foregikk. Det fører til at man kan identifisere med ganske høy sikkerhet hvor de forskjellige verkstedene lå, og hva de produserte<sup>147</sup>.

De fleste sosiale tilbud for den gjennomsnittlige borger av Pompeii befant seg rundt i byen, og ikke i det private hjem slik man er vant til i moderne samfunn. Disse er – på samme måte som verkstedene – lett identifiserbare slik at man har funnet ut hvor de lå og hva de tilbød. For å forenkle vil jeg i dette kapitlet vil jeg fokusere på to forskjellige av disse «bedriftene», nemlig bakeriene og badene: Hvor de befinner seg i byen, hvilken funksjon tjente det for byens innbyggere, og hva slags forsyninger som er nødvendige. Bakerier og bad er plukket ut fordi de nødvendige forsyningene er relativt enkle å estimere. Eksempelvis vil det være en betydelig vanskeligere oppgave å estimere seg frem til hvor mye forsyninger den pompeianske tekstilproduksjonen behøvde.

Hensikten med dette kapitlet er å kunne gi et inntrykk av hvilke forsyninger som var nødvendige for den daglige driften av badene og bakeriene. Kildematerialet her er begrenset, så deler av dette kapitlet vil nødvendigvis bli noe unøyaktig, og bære preg av spekulasjon. Dette er en nødvendighet når man forsøker å uttale seg om denne typen detaljer fra fortiden, men jeg vil gjøre mitt aller beste for at spekulasjonene i det minste skal være kvalifiserte. I mitt forsøk på å sette tall på hvor store mengder forsyninger disse institusjonene trengte, vil jeg lene meg på egne beregninger samt beregninger gjort av andre. Tallene vil være så nøyaktige som det lar seg gjøre, basert på hva vi vet i dag.

### Bakerier

Bakeriene i Pompeii er en av de mest tallrike og betydningsfulle produksjonslokalene i byen, da store deler av Pompeiis innbyggere var avhengige av bakerens tjenester. Det har blitt estimert at om lag 70% av den gjengse romers kaloriinntak var fra korn, og rundt år 79 ble

---

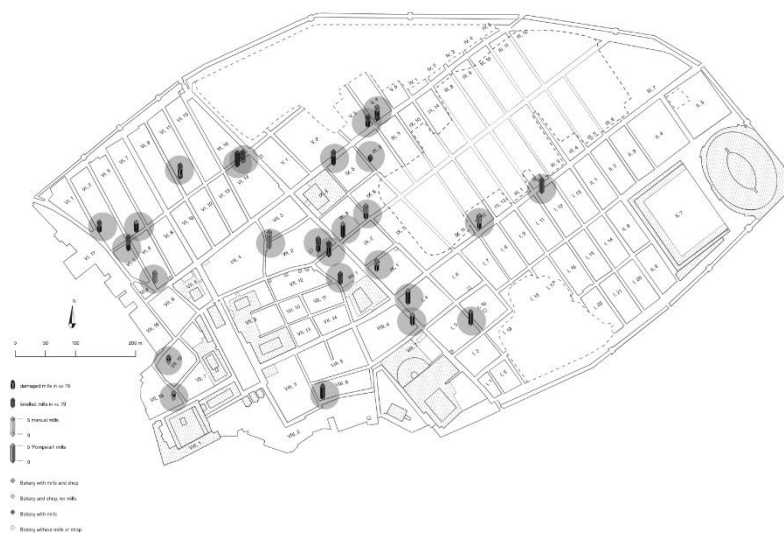
<sup>147</sup> Laurence, *Space and Society*, 55.

dette kornet i all hovedsak konsumert i brødform<sup>148</sup>. I de største boligene i Pompeii finner man ovner til personlig bruk, men dette er ikke til stede i mer alminnelige boliger. Ovner var store, og krevde betydelig plass. Mens eliten kunne bake egne brød hjemme – eller mer sannsynlig få egne brød bakt av slaver – måtte den gjennomsnittlige innbygger kjøpe brødene sine fra en baker.

Betty Jo Mayeskes doktorgradsavhandling i antikk historie fra 1972 angående de pompeianske bakerne og bakeriene deres teller 31 bakerier. Det bør noteres at dette er en potensiell overvurdering, da en tradisjonell fallgrube har vært å anta at alle bygninger som inneholder et produksjonsverktøy *er* et verksted. Med andre ord, denne bygningen har en ovn, dermed er det et bakeri. Av disse 31 bakeriene har 20 egne møller, og det er disse bakeriene som i hovedsak produserte brød til befolkningen. De resterende 11 produserte, ifølge Mayeske, kaker og andre små bakverk for konsum eller ofring til gudene. Det er rimelig å anta at bakeriene med egne møller stod for brorparten av kaloriinntaket til en gjennomsnittlig pompeiansk innbygger<sup>149</sup>.

Siden Mayeske skreiv sin avhandling har et par nye bakerier dukket opp – nå regner man totalt 39 bakerier i Pompeii<sup>150</sup> – og antallet med møller ligger nå på 26. Jeg vil dermed ta utgangspunkt i disse 26 bakerienes distribusjon rundt omkring i Pompeii når jeg beregner mengden korn som skal leveres.

Som figur 15 viser befinner bakeriene seg relativt jevnt spredt rundt i Pompeii, men med hovedvekt i *Regio VI*, *VII* og *VIII*. Man kan se en tendens til at bakeriene ligger langs veiene som leder fra byportene til Forum, med mange langs hovedårene og noen langs sidegater. Som



**Figur 15.** Bakerienes distribusjon, fra Monteix (2016)

<sup>148</sup> Jongman, *The Economy and Society of Pompeii*, 78, 82.

<sup>149</sup> Betty Jo Mayeske, "Bakeries, Bakers and Breat at Pompeii: A Study in Social and Economic History" (University of Maryland, 1972).

<sup>150</sup> Nicolas Monteix, "Contextualizing the Operational Sequence: Pompeian Bakeries as a Case Study," in *Urban Craftsmen and Traders in the Roman World*, ed. Andrew & Flohr Wilson, Miko, Oxford Studies on the Roman Economy (Oxford: Oxford University Press, 2016), 154.

nevnt i kapittel 4 var det disse gatene som så mest trafikk både fra innbyggere og besøkende, og bakeriene vil dermed ha større sjanse for å få besøkende som kunder til tillegg til de faste kundene fra Pompeii som var avhengige av bakerienes varer. Man finner også en klynge med mølletøse bakerier litt nord for Forum.

For å kunne anslå hvilke forsyninger bakerne i Pompeii hadde behov for, trenger man et visst bilde av hvordan brødene ble bakt. Man har funnet mange eksempler på oppskrifter på ulike romerske matretter, men romersk brød er dessverre ikke en av disse. Jeg vil derfor bruke en oppskrift fra The British Museum, da de i 2013 forsøkte å gjenskape det berømte brødet som ble funnet karbonisert i en av de pompeianske ovnene<sup>151</sup>. Vi har også Plinius den Eldre – som passende nok døde under Vesuvius' vulkanutbrudd i 79 – og oppslagsverket *Naturalis Historia*<sup>152</sup>, hvor han i bok XVIII skriver om ymse korn, brødmakerkunsten og surdeig. Sammen vil dette være mine kilder til å kunne estimere hvor mye forsyninger en pompeiansk baker trengte.

Om vi tar utgangspunkt i Jongmans påstand om at 70% av kaloriinntaket til en gjennomsnittlig romersk persons bestod av korn konsumert i brødforn og legger til grunn at romerne og moderne mennesker har et mer eller mindre sammenlignbart kaloribehov vil en kvinne trenge rundt 2000 kalorier, og en mann rundt 2500. Dersom man er mye i aktivitet, for eksempel engasjert i fysisk krevende arbeid, vil man trenge mer kalorier.

Plinius den eldre nevner mange ulike hvetesorter i bok XVIII *The Natural History of Grain*. Disse kornvariantene vil alle ha noe forskjellig kaloriinnhold, så jeg vil arbeide ut ifra et gjennomsnitt av kaloriinnholdet til hvete, rug, spelt og bygg, da disse også er i bruk i dag og har tilgjengelige data over næringsinnhold. Jeg vil altså gjøre mine beregninger med utgangspunkt i et hypotetisk *idealkorn*, basert på kornsorter som var vanlige i romertiden. Sannsynligvis hadde de romerske kornsortene et noe lavere kaloriinnhold en de moderne variantene grunnet moderne fremavling, noe jeg håper på å bekjempe ved å ta et gjennomsnitt av forskjellige kornsorter. Forholdet mellom vekten på korn og mel er minimal. Det vil naturligvis være noe svinn i prosessen med å male korn til mel, men det er ikke noe vekttap innbakt i selve prosessen.

---

<sup>151</sup> The British Museum, "Making 2000-Year-Old Roman Bread," British Museum.

<sup>152</sup> Plinius den Eldre, "Naturalis Historia," (77).

For å finne ut kaloriinnholdet benytter jeg meg av data fra USDA – U.S. Department of Agriculture – som har en søkbar database<sup>153</sup> over næringsinnhold i ymse matvarer.

Hvete	334 kcal/100g
Spelt	367 kcal/100g
Rug	300 kcal/100g
Bygg	394 kcal/100g

Her vil et medgjørlig gjennomsnitt være 350 kcal per 100 gram.

Etter kornet ble høstet var neste steg å separere kornøret fra stilken, før man separerer kornet fra agneret. Kornet ble enten separert ved tramping av folk eller husdyr, eller ved bruk av et treskebrett<sup>154</sup>. Hvilken metode som ble benyttet varierte fra sted til sted, men i alle tilfeller ble kornet separert fra stilk og agner før transportering.

Korn er ingen enkel vare å transportere. I tillegg til å ha stort volum og være tungt, kan korn nesten ansees til å være flytende. Når korn lagres to meter høyt produserer det et vertikalt trykk på 12000 kilogram per kvadratmeter på gulvet. Kornets flytende natur gjør at det også produseres et lateralt trykk på veggene, opp til to tredjedeler av gulvtrykket<sup>155</sup>. Dette er altså ikke utelukkende grunnet kornets egenvekt, men en kombinasjon av vekt og kornets oppførsel når lagret. Dette fører til at man vil kunne transportere en mindre vektmengde av korn enn andre, mer stabile varer – som ved.

Ulike kornsorter har ulikt forhold mellom vekt og volum. En kubikkmeter med hvete veier rundt 790 kilo, avhengig av mange ulike faktorer (eksempelvis hvor våt hveten er, og hvorvidt noen har begynt å gjære<sup>156</sup>). Rug og bygg veier henholdsvis rundt 750 og 640 kilo per kubikkmeter<sup>157</sup>. For enkelhets skyld vil jeg bruke 720 kilo per kubikkmeter når jeg gjør mine utregninger, da dette er et fint estimat som kan ta høyde for varierende kornsorter.

---

<sup>153</sup> USDA, "Fooddata Central," (United States Department of Agriculture, 2020).

<sup>154</sup> K. D. White, *Agricultural Implements of the Roman World* (Cambridge: Cambridge University Press, 1967), 155.

<sup>155</sup> G. E. Rickman, "The Grain Trade under the Roman Empire," *Memoirs of the American Academy in Rome*, no. Vol. 36, *The Seaborne Commerce of Ancient Rome: Studies in Archaeology and History* (1980): 261.

<sup>156</sup> E; Pinthus Millet, MJ, "The Association between Grain Volume and Grain Weight in Wheat," *Journal of cereal science* Vol.2(1) (1984).

<sup>157</sup> Lars Kjuus, "Kornskolen - Tresking Og Lagring Av Korn," (Norsk Landbruksrådgivning, 2018).

I de følgende beregningene vil jeg arbeide med et hypotetisk korn som har 3500 kcal per kilo, og med en basisvekt på 720 kilo per kubikkmeter.

Som nevnt i kapittel 2 arbeider jeg ut ifra at Pompeii hadde et innbyggertall på 10000 mennesker. Dette var åpenbart en blanding av menn, kvinner og barn som har ulikt kaloribehov. Jeg regner derfor 2000 kcal per person. 70% av disse kaloriene skal komme fra korn, så det daglige kaloribehovet fra korn for gjennomsnittsinbyggeren i Pompeii vil være 1400 kcal. Det vil si at for å fø hele byen med deres daglige brød vil man behøve 14 000 000 kcal fra korn. Til dette vil man trenge 4000 kilo korn hver eneste dag. Om man tar utgangspunkt i oppskriften fra the British Museum vil dette tilsvare rundt 4000 brød. Denne utregningen forutsetter at romerne brukte sammalt mel. Dersom skallet fjernes ved maling vil man trenge om lag 25% mer korn<sup>158</sup>. Videre forutsetter denne utregningen at de pompeianske bakerne hadde såpass god kontroll på brød-behovet til befolkningen at det ble mer eller mindre null brød til overs, og at alle familier kjøpte nøyaktig nok brød til å dekke deres kaloribehov. Dette er heller usannsynlig, men allikevel det beste utgangspunktet jeg kan ta, da forsøk for å kompensere for bakeres overvurdering eller brødkjøperes grådighet vil være rein spekulasjon.

Bakerier vil også ha behov for brensel. Jeg vil beregne det totale brenselbehovet til de pompeianske bakeriene ved å se på moderne steinovner og deres brenselkonsum. Det er ingen fundamental forskjell mellom ovnene avdekket i Pompeii og steinovner som brukes i dag. Moderne ovner vil være betydelig mer effektive grunnet de mange fremskrittene i isolerende materialer de siste 2000 årene, men likheten er allikevel stor nok til at jeg tar utgangspunkt i de moderne ovnene.



**Figur 16.** Bilde av en ovn fra bakeri i Pompeii. Publisert av WikiMedia-bruker Jebulon. Pompeii. Foto 24.07.2015. Creative Commons CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication

Man finner flere forskjellige typer ovner i Pompeii, men den vanligste er typen avbildet på figur 16, hvor innsiden av ovnen – bakekammeret – er omringet av et kammer som fanger

---

<sup>158</sup> Hvetemel uten skall har en tetthet på 600 gram per liter, hvete Korn med skall har en tetthet på 790 gram per liter.



røyken. Dette bidrar til en mer effektiv oppvarming, samt bedre varmebevaring. Muren fortsetter helt opp til taket, før røyken ledes ut gjennom piper. Selve bakekammeret hadde, sett bort ifra et par unntak, en kuppelform<sup>159</sup>. Størrelsen kunne variere, men en diameter på rundt 3 meter var ikke uvanlig<sup>160</sup>. Foran ovnåpningen finnes en liten plattform, og under en åpning hvor aske kunne kasseres. I visse tilfeller er denne åpningen såpass stor at brensel trolig ble oppbevart her. Ovnene er bygget opp fra bakkenivå, slik at bakekammeret er omgitt av mur på alle sider. Slik minimerer man hvor mye varme som forsvinner ut i lufta eller ned i bakken<sup>161</sup>. Videre isolering oppnås ved bruk av sand<sup>162</sup> Ovnåpningen dekkes til av dører, enten av stein eller metall når ovnen er i bruk. Bakeprosessen med denne typen ovner innebærer at man først fyrer opp et bål i midten av ovnen og lar dette bålet varme opp både lufta i ovnen, men også steinmassene ovnen er laget av. Når ovnen har nådd en passende temperatur – rundt 250 grader celsius<sup>163</sup> – skyver man enten de ulmende bålrestene ut til kantene slik at man får en klaring i midten av ovnen til baking, eller så fjernes bålrestene helt. Brødet bakes så ved hjelp av restvarmen i lufta og steinmassene. Ovnene avgir varmen sin i løpet av flere timer, så det ville vært tid til flere runder med brødbaking.

Moderne oppskrifter, eksempelvis en fra det britiske steinovnsfirmaet The Stone Bake Oven Company<sup>164</sup>, har en baketid på 25-30 minutter for å steke et brød på rundt 100-180 grader celsius. Andre oppskrifter, samt litteratur på området<sup>165</sup>, bruker betydelig høyere temperaturer, noe som tyder på at brødbaking er en fleksibel prosess som kan gjennomføres på forskjellige temperaturer.

Om jeg legger til grunn at bakeriene med egne møller stod for bakingen av brød vil altså hvert bakeri ha måttet bake 153,8 brød (4000 delt på 26). Ovnene varierte naturligvis i størrelse fra bakeri til bakeri, så det fantes ingen standard kapasitet. Heldigvis var en baker godt i gang med brødbakingen under vulkanutbruddet i år 79, så man har funnet 81 brød fortsatt i oven<sup>166</sup>. Et konservativt utgangspunkt for ovnenes kapasitet vil dermed være at dette er den øvre grensa på hvor mange brød en pompeiansk baker kunne bake per omgang. Det vil si at de store ovnene ville kunne bake sine «nødvendige» 153,8 brød på to omganger, noe som er

---

<sup>159</sup> Monteix, "Contextualizing the Operational Sequence: Pompeian Bakeries as a Case Study," 165.

<sup>160</sup> Ibid., 166.

<sup>161</sup> Mayeske, "Bakeries, Bakers and Breat at Pompeii: A Study in Social and Economic History," 24.

<sup>162</sup> Monteix, "Contextualizing the Operational Sequence: Pompeian Bakeries as a Case Study," 165.

<sup>163</sup> Ibid., 168.

<sup>164</sup> Polly Brummell, "Stone Bake's Guide to Wood Fired Bread,"

<https://www.thestonebakeovencompany.co.uk/news/stone-bakes-guide-to-wood-fired-bread>.

<sup>165</sup> Monteix, "Contextualizing the Operational Sequence: Pompeian Bakeries as a Case Study," 168.

<sup>166</sup> Beard, *Pompeii - the Life of a Roman Town*, 172.

overkommelig på én oppfyring. Det sier seg selv at bakeriene med størst ovner bakte flere brød enn bakeriene med mindre ovner, så det vil ikke være en urimelig slutting å anta at dagsrasjonen brød ble bakt på formiddagen ved at bakerne fyrte opp ovnene sine og bakte to-tre runder med brød før de var ferdige for dagen.

Nøkkelspørsmålet blir da hvor mye brensel man trenger for å fyre opp en slik ovn til tilfredsstillende temperaturer. I moderne terminologi er de pompeianske ovnene såkalte «black ovens», altså ovner hvor brenselet og maten som tilberedes opptar samme rom. Disse ovnene er fortsatt populære i dag blant entusiaster. Den ideelle måten å finne ut av ovnenes brenselforbruk ville vært å lage en rekonstruksjon av en av de pompeianske ovnene, slik som er gjort med hypokaust-badene (se senere i dette kapittelet). Dette er åpenbart ikke noe jeg har ressurser eller kunnskap til å gjøre, så mitt substitutt for de pompeianske ovnene er ovnene til medlemmene i «The Wood Fire Oven Cooking Club». Dette er en lukket Facebook-gruppe for treovnentusiaster verden over hvor de deler oppskrifter, tips og erfaringer. Medlemmene var meget hjelpsomme, og jeg fikk mange svar på spørsmålene mine. Før jeg presenterer svarene er det noen viktige forbehold leseren må være klar over:

I dagens vedovnsmiljø brukes det ofte brensel av meget høy kvalitet. Tilhengerne sverger ofte til hardved som er tørket i ovner. Produktet blir en tørr ved som brenner meget godt, men viktigst er kanskje mulighetene dette gir for kvalitetskontroll. Ved å bruke slik ved får man ved som oppfører seg konsekvent og forutsigbart i ovnen. Man kan ikke anta at ved av slik kvalitet var tilgjengelig for den gjenge pompeianske baker. Videre er dagens ovner konstruert av materiale spesielt utvalgt for sine isolerende egenskaper og termiske masse, noe som gir mindre varmetap til omgivelsene og bedre varmelagringssevne enn hos de antikke ovnene. Til sist er hobbyovnene betydelig mindre enn ovnene funnet i Pompeii, noe som fører til lengre oppvarmingstid og avkjølingstid. Hvor ofte ovnen er i bruk har også noe å si for brenselsbehovet. Ovner som brukes hver dag vil ikke absorbere like mye fuktighet fra omgivelsene som ovner som brukes sporadisk, og det vil da gå raskere å varme de opp.

Summa summarum er disse nummerende kun et anslag på hvor mye brensel de pompeianske ovnene trengte. Dersom man skal uttale seg med større sikkerhet må man gå mer metodisk til verks, helst ved hjelp av en rekonstruksjon.

Den største ovnen jeg fikk beskrevet har en innvendig diameter på 81 cm, Ovnen har en termisk masse på rundt 250 kilo, samt rundt 200 kilo med høykvalitet isolasjon. For å fyre opp ovnen til 260 grader celsius vil det gå med cirka 10 kilo med ovnstørket askeved, og ta

rundt 1 time og 45 minutter. Når ovnen er varm, kan man kjøre tre runder med baking – på synkende temperaturer – før ovnen er egnet for «slow cooking» i 12 timer. Et annet medlem anslår at han bruker rundt 6-8 kilo ved og rundt 90 minutter på å varme opp ovnen sin.

Nøyaktig størrelse ble ikke gitt, men basert på tallene kan man anta at den er noe mindre enn den førstnevnte ovnen. Flere andre medlemmer ga mindre detaljerte svar, men jevnt over brukes det rundt 5-10 kilo med ved, og ovnene varmes opp på rundt 2 timer.

Ovner av den størrelsen man finner i Pompeii vil også bruke mer enn 24 timer på å kjøle seg helt ned igjen. Bakerne vil dermed ikke ha fyrst opp helt fra grunnen av hver morgen.

Det er vanskelig å uttale seg definitivt om hva slags brensel som ble brukt i disse ovnene i Pompeiis tid. Det spekuleres i om hvorvidt oliven kan ha blitt brukt som opptenningsved i de profesjonelle bakeriene da man har funnet olivensteiner i ovnene, men skeptikere hevder at i så tilfelle ville steinene også brent opp<sup>167</sup>. En annen mulighet er at bakere spiste oliven på jobb, og ovnen var et beleilig sted å kvitte seg med steinene på. Videre har man funnet ut at den vanligste tresorten bakerne brukte til å fyre opp i ovnene sine var bøk<sup>168</sup>. Dette gir mening da bøk er utmerket til fyring, men andelen av bøk utgjør bare litt over 50%. Jeg vil arbeide ut ifra den antagelsen om at bakerne brukte primært bøkeved til å fyre i ovnene sine, og at denne veden var tilstrekkelig tørr.

Jeg tar for meg en pompeiansk ovn funnet i et bakeri som ligger i V.IV.1<sup>169</sup>, som har et bakekammer med rundt 3 meter i diameter som utgangspunkt for utregningene av hvor mye brensel de pompeianske ovnene trengte.

Dersom en moderne ovn med diameter på 81 cm har rundt 250 kilo termisk masse, gir det cirka 3 kilo termisk masse per centimeter i diameter. Gitt at det er et lineært forhold mellom ovns diameter og termisk masse vil en ovn med diameter på 300 cm ha en termisk masse på 900 kilo. Basert på bilder av moderne kontra antikke ovner virker det som de moderne ovnene har et mye mer «strømlinjeformet» design, grunnet de moderne materialene ovnene er laget av, så jeg antar at de antikke ovnene hadde noe høyere termisk masse per centimeter diameter. Jeg regner derfor at ovnen i bakeri V.IV.1 hadde en termisk masse på 1000 kilo. Dersom en ovn med 250 kilo termisk masse trenger 10 kilo med ved for å varmes opp til 250 grader celsius vil en ovn med 1000 kilo termisk masse trenge 40 kilo med ved på å nå 250

---

<sup>167</sup> Monteix, "Contextualizing the Operational Sequence: Pompeian Bakeries as a Case Study," 168.

<sup>168</sup> Ibid.

<sup>169</sup> Ibid., 166.

grader celsius, gitt at det er et lineært forhold mellom termisk masse og brennelsbehov. Nå vet vi at de antikke ovnene er laget av materiale som blør mer varme til omgivelsene sine, samt at de er dårligere isolert, så jeg renger 10 ekstra kilo med brensel. Det gir et brennelsbehov på 50 kilo ved for ovnen funnet i V.IV.1 når man fyrer opp etter ovnen har vært kald i en periode.

De pompeianske ovnene i bakeriene ble mer eller mindre aldri fyrte opp fra å være helt nedkjølte – ei heller stod de ubrukte over lengre tid – så brenselforbruket vil nødvendigvis ha vært lavere. Dette er det to grunner til. Først og fremst er ovnen allerede noe oppvarmet fra dagen i forveien, og i tillegg har det ikke samlet seg fuktighet i mur og tegl som må tørkes. Vann har som kjent en høy spesifikk varmekapasitet<sup>170</sup> – altså det krever mye energi for å varme opp vann én grad – så det er mye energi å spare på å holde ovnen fin og tørr. Jeg vil anslå at disse to faktorene kombinert halverer energibehovet per kilo termisk masse sammenlignet med oppfyring fra et kaldt utgangspunkt. Det gir et brenselforbruk på 25 kilo ved per oppfyring for ovnen i V.IV.1.

Dersom vi bruker dette som et gjennomsnitt vil brødbakingen i Pompeii kreve 975 kilo (25 kg ganger 39) ved hver dag.

Vannbehovet til bakeriene er ikke tatt hensyn til, da det fantes en mengde fontener hvor vann var tilgjengelig spredt rundt i Pompeii. Dette vil ikke ha påvirket vogntrafikken i byen i særlig grad.

## **Bad**

De romerske badene tjente en funksjon langt viktigere enn kun hygiene. I den moderne vestlige verden er bad og kroppslig hygiene en ytterst privat affære. Vi bader, eller aller helst, dusjer aleine. Det vil være en snodig idé for de fleste å skulle dele denne tiden med venner og familie. Det er en fallgrube å ha en slik type hygienekultur i mente når man snakker om den romerske badekulturen. En mye mer passende sammenligning er badingen som foregår i boblebad, stamper og kulturbad rundt om i verden. Her er fokuset ikke på badingen som sådan, men den sosiale opplevelsen sammenlignbar med den skandinaviske badstuekulturen.

Nettopp slik var også de romerske badene<sup>171</sup>. Idealet var at romerne badet hver eneste dag, som en del av ettermiddagsrutinen. Dette var nok en sannhet med modifikasjoner, og avhengig av ting som økonomi, tilgjengelige fasiliteter og den enkeltes sosiale posisjon i

---

<sup>170</sup> Bjørn Pedersen, "Varmekapasitet," Store norske leksikon, <https://snl.no/varmekapasitet>.

<sup>171</sup> Fikret Yegül, *Bathing in the Roman World* (New York: Cambridge University Press, 2010), 2.

samfunnet. Dette oppfylte selvsagt også en hygienefunksjon, men badene var også en arena for sosial omgang, trening, fritidsaktiviteter og avslapping. De antikke menneskene elsket å bade<sup>172</sup>, og snakket bredt og vidt om helseeffektene et godt bad kunne ha. I de påfølgende avsnittene vil jeg etablere hvor de største og mest betydningsfulle badene lå, hva de inneholdt og til slutt hvor mye brensel man behøvde for å varme opp badene.

Å beregne hvor mye brensel som kreves for å varme opp vannet i de pompeianske badene er ingen lett oppgave. Heldigvis er mange av disse beregningene gjort i masteroppgaven *By og bad – En studie av romerske badeanlegg i sin urbane kontekst* av Per Edgar Melsom<sup>173</sup>. Dette vil være til stor hjelp når de rene matematiske utregningene må gjøres. Det finnes svært nøyaktig informasjon på noen av badene, og mindre nøyaktig på andre. Det vil derfor bli nødvendig med enkelte estimater basert på badenes relative størrelser i forhold til de godt dokumenterte badene. Jeg tilstreber ikke absolutt nøyaktighet, men heller å gi et anslag på hvor mye brensel det krevdes for å holde Pompeiis mange bad i gang.

Det typiske badet i Pompeii består som regel av de samme komponentene. Utenfor finner man en gårds plass – *palaestra* – omringet av søyler hvor badegjestene kunne bedrive fysisk aktivitet. Videre inn i badet finner man en garderobe – *apodyterium* – hvor gjestene kunne kle av seg, før man kommer til det kalde badet – *frigidarium*. Fra *frigidarium* kommer man til det tempererte badet – *tepidarium* – hvor gjestene kunne bade i lunka vann. Den naturlige progresjonen fortsetter inn til det varme badet – *caldarium*. I tilknytning til *caldarium* finner man som regel fyrrommet – *praefurnium*. Et eller annet sted i badet var det også plassert en offentlig latrine<sup>174</sup> hvor de besøkende kunne gjøre sitt fornødne. Disse komponentene utgjør kjernen av de romerske bybadene (av en viss størrelse), og går igjen i samtlige av badene jeg inkluderer i min beregning. Noen bad har andre fasiliteter i tillegg, som for eksempel et svettebad – *sudatorium* – eller dekorative vanninstallasjoner som *nymphaeum* i Forstadsbadene<sup>175</sup>.

Det første som må etableres for å kunne uttale seg om fyringsbehovet i de pompeianske badene er oppvarmingsmetoden. Først og fremst er det et akseptert faktum at det vanligste

---

<sup>172</sup> Ibid., 9.

<sup>173</sup> Per Edgar Melsom, "By Og Bad: En Studie Av Romerske Badeanlegg I Sin Urbane Kontekst" (Mastergradsavhandling, Oslo, 2015).

<sup>174</sup> Ann Olga Koloski-Ostrow, "The City Baths of Pompeii and Herculaneum," in *The World of Pompeii*, ed. John J. Dobbins and Peadar W. Foss (London: Routledge, 2007), 227.

<sup>175</sup> PompeiiinPictures, "VII.16.A Pompeii Suburban Baths," <https://www.pompeiiinpictures.com/pompeiiinpictures/R7/7%2016%20a%20plan.htm>.

breuselet var ved<sup>176</sup>. Det har blitt spekulert i om hvorvidt kull kan ha vært det foretrukne breuselet, men fraværet av enkelte karakteristiske trekk – som groper brukt ved fremstilling av trekull – ved fyring med kull er fraværende fra badene i Pompeii<sup>177</sup>. Kullfyring krever også ovner med rist, noe vi ikke finner i disse badene. Jeg legger derfor til grunn at breuselet som ble brukt til å fyre i de pompeianske bybadene var ved. De romerske badene ble varmet opp hovedsakelig gjennom oppvarming av veggene og gulvet, samt ved å utnytte varmen sola kan bidra med gjennom strategisk plassering av vinduer. Oppbygningen av badet, og utnyttelse av oppvarmingsmetoden førte til en separasjon mellom kalde, tempererte og varme bad for å få en naturlig progresjon i badingen. Metoden romerne brukte for å varme opp gulv kalles hypokaust, og innebærer at gulvet varmes opp gjennom et hulrom under gulvet hvor varm luft og røyk sirkulerer<sup>178</sup>.

Hypokaust fungerer ved at gulvet er plassert på mursteinsøyler med en høyde mellom 70 cm og 140 cm. Disse søylene er plassert i et rutenett med et mellomrom på rundt 60 cm i hver retning. Oppå disse søylene ble det plassert 60 cm<sup>2</sup> fliser, etterfulgt av et lag med sement før marmor-, eller mosaikkflisene badegjestene gikk på. Dette gir et gulv som er rundt 50 cm tjukt, med et hulrom under<sup>179</sup>.

Veggene ble varmet opp gjennom et lignende system som gulvet, nemlig ved hjelp av varm luft og røyk i hulrom. Disse hulrommene ble konstruert på varierende måter, men den mest sofistikerte, praktiske og utbredte konstruksjonsmetoden innebar å legge hule rektangulære boks-fliser – *tubuli* – med hull på toppen og sidene i vegg. Disse ble plassert langs vegg som skulle oppvarmes slik at man hadde et lag med *tubuli* utenpå råveggen, før man la materiale – stukko – utenpå. Gjennom hullene på toppen og sidene kunne den varme luften fritt sirkulere mellom «rørene» som ble skapt av boks-flisene, og man oppnådde i effekt en helt hul vegg<sup>180</sup>. Nederst korresponderte flisene med hypokaust-systemet som varmet opp gulvet, for å få et sømløst integrert system.

*Praefurnium*, som stod for oppvarming av luft til hypokaust-systemet og de hule veggene hadde sin naturlige plassering i nær tilknytning til *caldarium*, da varmen avtar jo lenger vekk fra *praefurnium* man kommer. Ovnene som ble benyttet var svært enkle konstruksjoner, som forenklet kan beskrives som åpninger i vegg direkte inn til hypokaust-hulrommet under

---

<sup>176</sup> Yegül, *Bathing in the Roman World*, 90.

<sup>177</sup> Melsom, "By Og Bad: En Studie Av Romerske Badeanlegg I Sin Urbane Kontekst," 40.

<sup>178</sup> Yegül, *Bathing in the Roman World*, 81.

<sup>179</sup> *Ibid.*, 84.

<sup>180</sup> *Ibid.*, 87.

*caldarium*. Bålet ble tent i denne åpningen, og trekket ledet den varme lufta og røyken inn i hulrommet, og herifra inn i *tubuli* som varmet opp veggene. Røyken beveget seg fra *caldarium* til *tepidarium*, før det tok turen til *frigidarium*. Slik oppnådde man en gradvis synkende temperatur. Etter *frigidarium* ble røyken ledet ut av badet gjennom åpninger i toppen av *tubuli* samt andre pipe-systemer. Konstruksjonsmetoden på ovnene sørget for et lavt oksygeninntak, noe som igjen leder til sakte konsum av brensel<sup>181</sup>, noe som er ideelt for dette formålet.

Ved hjelp av de samme ovnene ble også vann varmet opp. Arkeologiske funn og skriftlige kilder beskriver forskjellige måter som ble brukt til å varme opp vannet, fra kjeler plassert over ilden til bronsetanker med vann som flyter imellom for å varme opp vann til de forskjellige badene<sup>182</sup>. Fellesnevneren er at samme varmekilde som ble brukt til å varme opp hypokaust-systemet også ble brukt til å varme opp vannet.

Det vil kreve svært mye energi for å varme så store steinmasser – for ikke å nevne store mengder vann – til en tilfredsstillende temperatur, så når badet først er oppvarmet vil det være *mye* mer energieffektivt å fyre kontinuerlig gjennom både natt og dag enn å la badet avkjøles for så å fyre opp fra bunnen igjen. Store stein-, og vannmasser er relativt dårlige til å motta ny varme, men veldig gode til å holde på varme det allerede innehar.

Naturligvis vil brenselsbehovet variere i takt med temperaturene. Det vil behøves mindre ved i løpet av sommeren, som tradisjonelt regnes som fem av månedene i det aktuelle området, sammenlignet med resten av året. Man kan anslå at brenselsbehovet i disse månedene ville være om lag halvparten så stort som resten av året<sup>183</sup>. Beregningene som følger i resten av kapittelet vil legge være basert på brenselsbehovet i de resterende sju månedene.

I 1953 ble det gjennomført et eksperiment som rekonstruerte et lite romersk bad på 20 kvadratmeter med et hypokaust-system og *tubuli* i veggene<sup>184</sup>. Dette er mye mindre enn badene i Pompeii, men tallene kan enkelt skaleres opp. I oppvarmingen av dette badet fra bunnen av gikk det med 72 kilo trekull, noe som tilsvarer rundt 180 kilo ved<sup>185</sup>. Denne prosessen tok 24 timer. Etter dette kunne temperaturen opprettholdes med et forbruk på én kilo kull per time, som tilsvarer 2,5 kg ved<sup>186</sup>. Et romersk bad på 20 kvadratmeter vil altså ha

---

<sup>181</sup> Ibid., 90.

<sup>182</sup> Ibid., 91.

<sup>183</sup> Melsom, "By Og Bad: En Studie Av Romerske Badeanlegg I Sin Urbane Kontekst," 46.

<sup>184</sup> Fikret Yegül, *Baths and Bathing in Classical Antiquity* (Cambridge: The MIT Press, 1992), 468.

<sup>185</sup> Melsom, "By Og Bad: En Studie Av Romerske Badeanlegg I Sin Urbane Kontekst," 45.

<sup>186</sup> Ibid.

behov for (2,5 kg ganger 24 timer) 60 kilo ved i døgnet. Dette vil være grunnlaget jeg beregner brenselbehovet til de andre badene ut ifra. Ettersom det tar 1/3 så mye brensel å holde badet oppvarmet døgkontinuerlig kontra oppvarming fra bunnen av, er det nærliggende å anta at romerne valgte det førstnevnte. Fyrbøterne var sannsynligvis slaver, så det er ingen stor ekstrakostnad i å ha *praefurnium* kontinuerlig bemannet. Kun ved spesielle anledninger som renhold og vedlikehold kan vi anta at badet ble kjølt helt ned.

Jeg vil beregne størrelsen på badene i Pompeii ved å sammenligne de med Stabianerbadene, da tidligere nevnte Per Edgar Melsom reiste til Pompeii utstyrt med målebånd for å finne målene på dette. Stabianerbadene har et oppvarmet areal på om lag 280 kvadratmeter<sup>187</sup>.

Det finnes fire offentlige bad i Pompeii<sup>188</sup>: Stabianerbadene, Forumbadene, Sentrumsbadene (ikke ferdigstilte ved Vesuvius' utbrudd) og Forstadsbadene. Det finnes i tillegg en rekke private bad som ikke var åpne for det generelle publikum eller var dyrere å besøke, men som like fullt må forsynes med brensel. Jeg har inkludert Sarnobadene, republikanerbadene og samt badet på Julia Felix' eiendom (*praedia*) i denne oppgaven, da disse er de best dokumenterte badene. Det fantes også badefasiliteter i private boliger, minimum 30 stykker spredt rundt i Pompeii<sup>189</sup>, men disse er ikke inkludert da man er usikre på hvor ofte de var i bruk.



**Figur 17.** Badenes plassering, modifisert fra Poehler (2017)

<sup>187</sup> Ibid., 45.

<sup>188</sup> Koloski-Ostrow, "The City Baths of Pompeii and Herculaneum."

<sup>189</sup> Ibid., 242.



### Forstadsbadene (italiensk *Terme Suburbane*)

befinner seg rett utenfor Porta Marina (punkt 1 på figur 17), og var sannsynligvis forbeholdt et finere klientell enn mange av badene innenfor bymuren da det var en betydelig mer luksuriøs standard og flottere dekorasjoner enn i andre bad<sup>190</sup>. Badet er av betydelig størrelse, og inneholder i tillegg til standardfasilitetene *apodyterium* (punkt 7 på figur 18), *frigidarium*

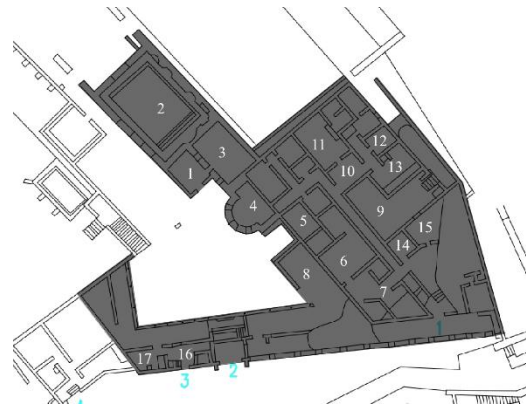
(6), *tepidarium* (5) og *calidarium* (4) et

oppvarmet svømmebasseng<sup>191</sup> (2, muligens et sjøvannsbasseng etter en inskripsjon ved Porta Ercolano<sup>192</sup>), *sudatorium* (10) og et *nymphadeum* – en dekorativ vanninstallasjon – (9).

*Praefurnium* befinner seg ved siden av *calidarium* og *sudatorium*, punkt 11 på figur 18<sup>193</sup>.

Badet har ikke separate fasiliteter for menn og kvinner, så det mest sannsynlige er at badet opererte med separate åpningstider for kjønnene, eller var forbeholdt menn. Basert på den eksplisitte erotiske dekorasjonen i *apodyterium*<sup>194</sup> har det også blitt spekulert i om dette badet hadde et tilknyttet bordell.

Det oppvarmede arealet til Forstadsbadene anslår jeg til å være rundt to tredjedeler av det oppvarmede arealet til Stabianerbadene, da Forstadsbadene fremstår noe mindre ved måling av kart med samme målestokk. Jeg regner altså at det oppvarmede arealet til Forstadsbadene var rundt 180 kvadratmeter. Dette fordi at Forstadsbadene ikke har separate fasiliteter for menn og kvinner, men ovnene lokalisert her måtte også varme opp svømmebassenget. Om vi bruker det rekonstruerte badet som grunnlag, vil Forstadsbadene trenge 9 ganger så mye brensel, altså rundt 540 kilo ved i døgnet.



**Figur 18.** Plan over Forstadsbadene, etter Koloski-Ostrow (2007), modifisert vedlegg fra *The World of Pompeii* (2007).

<sup>190</sup> Ibid., 224-42.

<sup>191</sup> Yegül, *Bathing in the Roman World*, 57.

<sup>192</sup> Koloski-Ostrow, "The City Baths of Pompeii and Herculaneum," 241.

<sup>193</sup> PompeiiinPictures, "VII.16.A Pompeii Suburban Baths".

<sup>194</sup> Beard, *Pompeii - the Life of a Roman Town*, 248.

### **Forumsbadene** (italiensk *Terme del Foro*, VII.5)

fremstår som et relativt standard romersk bad, med én seksjon for menn og én for kvinner. Badet består av to sett med *apodyterium* (1 for menn, 8 for kvinner på figur 19), *frigidarium* (2 for menn, 6 for kvinner), *tepidarium* (3 for menn, 7 for kvinner) og *caldarium* (4 for menn, 5 for kvinner). *Praefurnium* har sin sedvanlige plassering i tilknytning til *caldarium*.

Arealet virker som sammenlignbart med Stabianerbadet, om noe mindre.

Jeg anslår at det oppvarmede arealet utgjør rundt fire femtedeler av det oppvarmede arealet til Stabianerbadet, da begge badene har fasiliteter for menn og kvinner. Dette gir et oppvarmet areal på rundt 225 kvadratmeter, 11,25 ganger så stort som referansebadet konstruert i 1953. Brenselforbruket blir da 11,25 ganger så stort, 675 kilo ved i døgnet ved døgnekontinuerlig fyring.

**Sentralbadene** (italiensk *Terme Centrali*, IX.4) ble påbegynt etter jordskjelvet i år 62 etter Kristus, og ble aldri ferdigstilt. Badet skulle bli et stort og fint bad, muligens beregnet for et ungt og «moderne» klientell, muligens med blandede fasiliteter for menn og kvinner<sup>195</sup>. Badet var ment til å okkupere hele kvartalet IX.4. Badet ble konstruert med hypokaust-system og hule vegger, og skulle inneholde en romslig *palaestra*, *apodyterium*, *frigidarium*, *tepidarium*, *caldarium* og *sudatorium*. Badet var tatt i bruk under konstruksjonsfasen, men *praefurnium* ble ikke ferdigstilt så badet har ingen ovner<sup>196</sup>. Det fører naturligvis til at det ikke kom leveranser med ved til Sentralbadene.

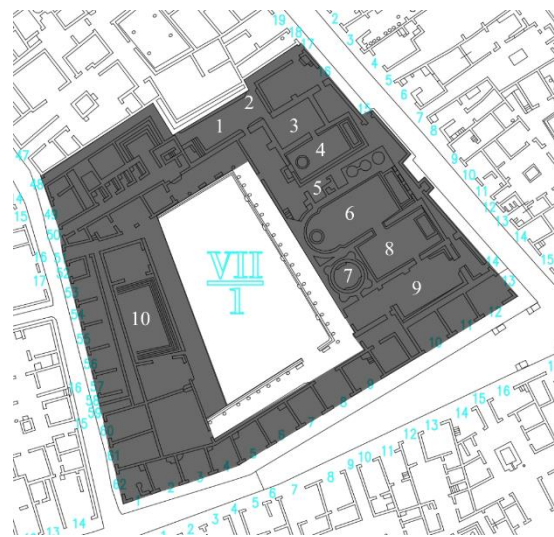


**Figur 19.** Plan over Forumsbadene, etter Koloski-Ostrow (2007), modifisert vedlegg fra *The World of Pompeii* (2007).

<sup>195</sup> Koloski-Ostrow, "The City Baths of Pompeii and Herculaneum," 235.

<sup>196</sup> *Ibid.*

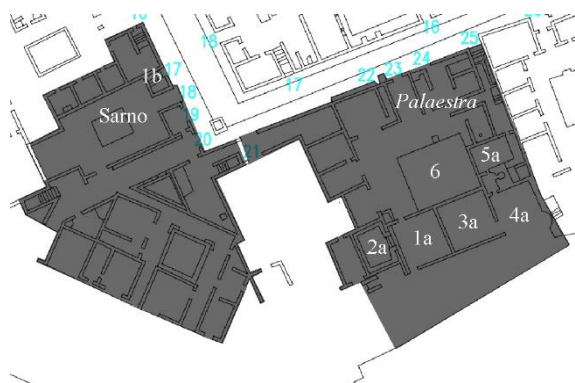
**Stabianerbadene** (italiensk *Terme Stabiane*, VII.1) er det største badet avdekket i Pompeii<sup>197</sup>, med sine 280 kvadratmeter oppvarmet areal og separate badefasiliteter for menn og kvinner. Badet er fornuftig bygget opp, med *praefurnium* (punkt 5 på figur 20) plassert i midten av de to seksjonene. I tilknytning til *praefurnium* ligger to stykker *caldarium* (6 for menn, 4 for kvinner) på hver sin side. Videre finner vi to *tepidarium* og *frigidarium* (henholdsvis 8 og 7 for menn, 3 og 2 for kvinner). *Apodyterium* for menn (9) og kvinner (1) ligger i hver sin ende av badet. På andre siden av *palaestra* finner vi nok et basseng (10). Seksjonen for kvinner er noe mindre enn seksjonen for menn, og kvinnes *frigidarium* består av en rektangulær tank i hjørnet av *apodyterium*. Sett bort ifra dette er seksjonene like<sup>198</sup>.



**Figur 20.** Plan over Stabianerbadene, etter Koloski-Ostrow (2007), modifisert vedlegg fra *The World of Pompeii* (2007).

Stabianerbadene har 280 kvadratmeter med oppvarmet areal, og må satt opp mot referansebadet ha hatt et brenselsbehov på 840 kilo ved i døgnet ved døgkontinuerlig fyring<sup>199</sup>.

**Palaestra** (VII.2.21-23) og **Sarnobanene** (Italiensk *Therma Sarno*, VII.2.17-20) er et sett med to badekomplekser i det nord-vestlige hjørnet av Pompeii. Sarnobadene, som ligger vest for *Palaestra*-badene, var under renovasjon ved Vesuvius' utbrudd<sup>200</sup> – potensielt som en følge av jordskjelvene noen år i forveien – så badet var ikke operasjonelt i Pompeiis siste få år. Blant annet så var hele hypokaust-systemet var under ombygning. Derfor er det ikke inkludert noen plantegning for selve badene, som for øvrig lå på fjerde nivå<sup>201</sup> og bestod av *apodyterium*, *frigidarium*,



**Figur 21.** Plan over Palaestra-, og Sarnobadene, etter Koloski-Ostrow (2007), modifisert vedlegg fra *The World of Pompeii* (2007).

<sup>197</sup> Ibid., 227.

<sup>198</sup> Ibid., 228.

<sup>199</sup> Melsom, "By Og Bad: En Studie Av Romerske Badeanlegg I Sin Urbane Kontekst," 45.

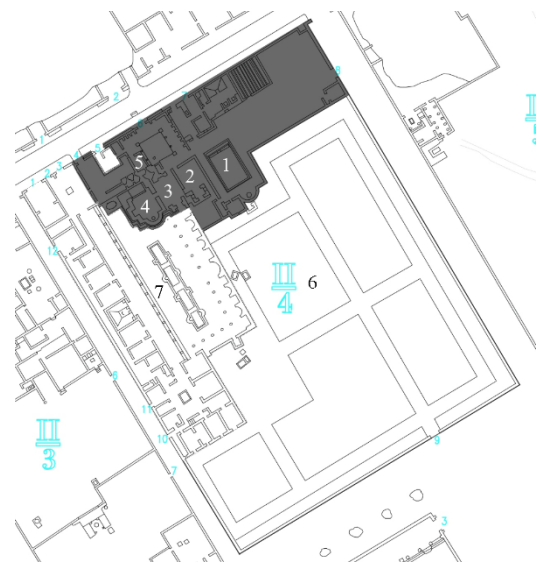
<sup>200</sup> Koloski-Ostrow, "The City Baths of Pompeii and Herculaneum," 239.

<sup>201</sup> Ibid.

*tepidarium*, *caldarium* og *praefurnium*. Punkt 1b på figur 21 viser inngangen til badeområdet. *Palaestra*-badene, som får navnet sitt fordi det i motsetning til Sarnobadene inneholdt *Palaestra* (punkt 6), er et relativt beskjedent bad med *apodyterium* (1a), *frigidarium* (2a), *tepidarium* (3a), *caldarium* (4a) og *praefurnium* (5a)<sup>202</sup>. Dette er to separate bad, men jeg regner de som ett bad med tanke på brenselsbehov da leveransen ankommer på mer eller mindre samme sted.

Jeg regner at *Palaestra*-, og Sarnobadene til sammen har om lag fire femtedeler så mye oppvarmet areal som Stabianerbadene, og vil derfor behøve rundt 670 kilo ved i døgnet ved døgnskntinuerlig fyring.

**Julia Felix' Praedia** (oversettes løst til herskaphus, II.4) var det mest luksuriøse badetilbudet åpent for innbyggerne i Pompeii. Selve komplekset var meget stort, og inkluderte en stor hage, spiseområde, bad og boliger. På figur 22 er kun badeområdet skravert i grått. Badet inneholdt det sedvanlige tilbudet med *frigidarium*, *tepidarium*, *caldarium* (henholdsvis punkt 2, 3 og 4 på figur 22). *Praefurnium* er ikke markert, men befant seg i tilknytning til *caldarium*. Punkt 5 og 1 markerer henholdsvis *sudatorium* og et stort basseng (trolig ikke oppvarmet)<sup>203</sup>.



**Figur 22.** Plan over Julia Felix' Praedia, etter Koloski-Ostrow (2007), modifisert vedlegg fra The World of Pompeii (2007).

Jeg anslår at *Praedia* hadde rundt halvparten så mye oppvarmet areal som Stabianerbadene, og vil trenge rundt halvparten så mye brensel. Det gir 420 kilo ved i døgnet ved døgnskntinuerlig fyring.

Republikanerbadene er det tidligste eksempelet på et privat badeetablisement man har funnet i Pompeii, datert til årene like før Pompeii ble en romersk koloni<sup>204</sup>. Badet falt ut av bruk rundt Kristi fødsel, da man antar at bedre bad var tilgjengelige. Republikanerbadene eksemplifiserer hvordan private bad kunne ende dersom de ikke kunne tilby de samme moderne badeteknologiske nyvinningene som konkurrerende bad. Det spekuleres i at badet

<sup>202</sup> Ibid.

<sup>203</sup> Ibid., 237.

<sup>204</sup> Ibid.

«gikk konkurs» ved at eierne ikke kunne betale for driften, og dermed tapte investeringene sine – bad var nemlig et ikke uvanlig investeringsobjekt for velstående romere<sup>205</sup>.

Totalt krevde fyring av badene i Pompeii 3145 kilo ved i døgnet.

---

<sup>205</sup> Ibid.

## Kapittel 6: Forsyninger

### Innledning

Dersom man kombinerer all informasjonen jeg har presentert i tidligere kapitler vil det være mulig å tegne et konkret, men teoretisk bilde av transporten som tok plass i Pompeii. I det følgende kapitlet vil jeg forsøke å dedusere hvor mye vogntrafikk ved- og kornleveranser til badene og bakeriene stod for.

### Omfang av transport

Jeg anslo i kapittel 5 at minst 4120 kilo ved og 4000 kilo korn er det gjennomsnittlige dagsbehovet for de pompeianske bakeriene og badene.

Verksteder, andre offentlige tilbud, bygningsmaterialer, repareringsmaterialer, søppelrydding og en mengde andre faktorer vil også ha påvirket trafikkbildet i Pompeii. Behovene til badene og bakeriene er bare en liten del av det totale transportbehovet byen hadde. Som tidligere nevnt i oppgaven begynte det meget omfattende og effektive reparasjonsarbeider etter jordskjelvene i år 62, noe som tyder på et effektivt allerede eksisterende transportsystem. Reparasjoner og vedlikeholdsarbeider må ha vært en konstant faktor i trafikkbildet i Pompeii.

Videre vil store offentlige bygninger som amfiteateret i det sør-vestlige hjørnet og *macellum* – et innendørs marked – ha hatt behov for enorme mengder forsyninger relatert til de respektive aktivitetene som tok plass der<sup>206</sup>. Ut over vognene som fraktet materialer og leveranser vet vi at vogner også fraktet passasjerer i Pompeiis gater.

Badene og bakeriene stod trolig for en betydelig del av den totale transporten som fant sted i Pompeii, men det er allikevel enorme deler av transporten som ikke er adressert i denne oppgaven.

---

<sup>206</sup> Poehler, "Where to Park? Carts, Stables and the Economics of Transport in Pompeii," 196.

## Hvor mange vogner kun for frakt av ved og korn?

En stor firehjulet vogn kunne trekke om lag 1000 kilo med last, gitt det var mulig å laste det på en optimal måte. Dersom materialet som skulle fraktes var mindre kompaktbart eller av andre grunner vanskelig å frakte vil det naturligvis bli en lavere øvre vektgrense av det materialet. Både korn og ved er voluminøse varer, så det vil være volum og ikke vekt som setter begrensninger på hvor mye en vogn kunne frakte.

Som nevnt i kapittel 5 arbeider jeg med et vekt-til-volum-forhold på korn på 720 kilo per kubikkmeter. Med tanke på at et referansepunkt for vognenes kapasitet er fulle vintønner på 1000 kilo, som da vi være én kvadratmeter stor, er det tvilsomt at vogner kunne romme mer enn én kvadratmeter korn. Korn ble trolig heller ikke fraktet i én enkelt stor beholder på vognen, da dette er upraktisk med tanke på lasting og lossing. Det er mer sannsynlig at korn ble fraktet i flere mindre beholdere. Jeg renger derfor at et fullt vognlass med korn var 500 kilo, noe som muligens er et optimistisk estimat.

Ved er en stabil vare å frakte, og er det forholdsvis enkelt å stable. Til tross for dette er ved i seg selv ikke særlig kompakt, og i en stabel med ved vil det være mye luft. Et fullt vognlass med veden som ble brukt i det aktuelle området kan beregnes til rundt 400 kilo<sup>207</sup>, gitt at veden ble tørket på hogststedet.

Dersom transporten i Pompeii var 100% effektiv – noe som selvsagt ikke er tilfellet, ingenting er 100% effektivt – ville det ha holdt med cirka elleve store firehjulte vogner for ved og cirka åtte store firehjulte vogner for korn. Det vil kreve at ved-, og kornvognene koordinerte seg imellom, og hadde flere stopp på leveranserutene sine. Dette er meget usannsynlig, fordi veden skal leveres til privat eide bakerier, privat eide bad og offentlige bad. Samme problem oppstår for kornleveransene, da det var 26 privat eide bakerier som skulle ha kornleveranser.

Det kan det tenkes at det var noe form for samarbeid mellom bakerier som lå nærme hverandre, samt et kommersielt samarbeid mellom bakerier med og uten møller. Hvorvidt bakeriene med møller produserte så mye overskuddsmel for salg til møllerløse bakerier at vogner måtte brukes for leveranser er ikke mulig for meg å uttale meg om. Allikevel, de forskjellige bakeriene var uavhengige kommersielle enheter, og man må anta at det var noe konkurranse mellom disse.

---

<sup>207</sup> Melsom, "By Og Bad: En Studie Av Romerske Badeanlegg I Sin Urbane Kontekst," 43.

Jeg vil anta at de private badene ordnet med sine egne vedforsyninger, men at det muligens var noe form for samarbeid mellom de offentlige badene. En definitiv mulighet er at vedforsyningen til de offentlige badene ble koordinert av en av byens funksjonærer – *apparitores* – hvis oppgave var å assistere de mange magistratene i det romerske statsapparatet<sup>208</sup>. Stabianerbadene, Forumbadene og Forstadsbadene var de eneste offentlige badene som var i drift i tiden som ledet opp til år 79, og det ikke verdens største koordineringsarbeid å sørge for at kun tre bad har veden de trenger. En annen, enda mer sannsynlig mulighet, er at fyrbøterne ved de individuelle badene hadde oversikt over vedbehovet, og ordnet med leveranser til eget bad.

Selv om man ikke kan avfeie muligheten for et logistikkmessig samarbeid mellom de individuelle badene og bakeriene, vil jeg videre jobbe ut ifra antagelsen om at hvert enkelt bad og bakeri stod for sine egne forsyninger.

### **Hvor regelmessig måtte leveringer være?**

Det er ikke identifisert noe kornlager – *horreum* – i Pompeii, så kornet ble lagret på utsiden av bymuren før det ble fraktet inn til bakeriene. Mange av bakeriene har rom man antar kan ha blitt brukt til lagring av korn, så det er en naturlig slutning å gjøre at bakeriene hadde et visst lager tilgjengelig, og at de ikke var avhengige av daglige leveranser.

Kun ved et overblikk på gulvplanene av badene – figurene 18 til 22 – avslører at samtlige bad hadde plass til lagring av relativt mye ved. Det er ikke identifisert rom som utelukkende ble brukt til lagring av ved, men i korridorene brukt av fyrbøterne for å drifte badene kunne ved for eksempel stables langs veggene. Basert på lagringsmulighetene er det naturlig å anta at hverken bakeriene eller badene var avhengig av leveranser hver eneste morgen for å kunne gjennomføre oppgavene sine. Både bakeriene og badene måtte i midlertidig få levert nok varer tilsvarende dagsforbruket i gjennomsnitt hver dag. Det følger av denne logiske antagelsen at alle de individuelle badene og bakeriene fikk fulle leveranser – altså at både korn og ved ble levert i vognlass – når det var nødvendig å fylle opp reservene.

Dermed kan man ta utgangspunkt i ukesbehovet til de pompeianske badene og bakeriene, i stedet for dagsbehovet, for å få et bedre overblikk over den gjennomsnittlige daglige transportvirksomheten. Gitt at dagsbehovet var 4120 kilo ved og 4000 kilo korn vil det

---

<sup>208</sup> Nicholas Purcell, "The Apparitores: A Study in Social Mobility," *Papers of the British School at Rome* 51 (1983): 127.



ukentlige behovet være 28840 kilo ved og 28000 kilo korn. Dersom disse ble levert i fulle vognlass, og kapasiteten er anslått til 500 kilo for korn og 400 for ved, vil det ha vært 128 (rundet ned fra 128,1) fulle vognlass korn og ved som ble levert til bakeriene og badene i løpet av en uke.

## Transportruter

Gitt den bratte profilen byen har, er det ikke umulig at en vognfører med tung last ville foretrukket å komme inn i Pompeii fra en gitt vinkel. Om du har en vogn lastet med 1000 kilo er det ikke gitt du ønsker å frakte dette i en veldig bratt bakke, hverken oppover eller nedover. Det er ikke grunnlag for å uttale seg om dette fra hverken litterære kilder eller det arkeologiske materialet, men en logisk slutning som kan være verdt ettertanke.

Som figurene 15 (bakerienes plassering) og 17 (badenes plassering) viser er det svært få av disse som ligger langt unna hovedårene via del Vesuvio, via della Fortuna, via di Nola og via dell'Abbondanza. De vanskeligste stedene å levere varer til vil ha vært bakeriene i *Regio VI*, og takket være systemet med enveiskjørte gater vil ikke en rutinert vognfører ha hatt store problemer med å navigere frem i disse gatene heller. Gjennom et bevisst forhold til kjøreretninger og veikrystyper vil leveransene trolig ha foregått relativt smertefritt.

## Eie eller leie?

Hvorvidt transporten ble gjennomført med en ansatt vognfører eller slave med egen vogn eller innleid arbeidskraft og vogn var trolig avhengig av avstand og frekvens av transporten man behøvde gjennomført<sup>209</sup>. Over svært lange avstander ville det vært mest lønnsomt å benytte seg av innleid arbeidskraft, ettersom kostnadene tilknyttet dette ville vært lavere enn kombinasjonen av transportkostnader og tapt arbeidskraft dersom man sendte egen vogn og vognfører. Ved hyppig transport over korte avstander – som for eksempel innad i, og rundt Pompeii – ville det vært betydelig billigere å eie egen vogn samt en ansatt vognfører eller en slave<sup>210</sup>. Det er dermed absolutt grunn til å tro at bakeriene og badene opererte med egne vognførere.

---

<sup>209</sup> Poehler, "Where to Park? Carts, Stables and the Economics of Transport in Pompeii," 205.

<sup>210</sup> Ibid.

## Kapittel 7: Konklusjon

Studiet av den pompeianske økonomien er et puslespill, hvor logistikken utgjør kun én del. Evnen til å legge til rette for god logistikk er hjørnesteinen i enhver økonomi, og dermed også en fundamental brikke i puslespillet. Vår forståelse av transporten som foregikk har en direkte påvirkning på vår forståelse av den kommersielle aktiviteten som må ha foregått i Pompeii.

### **Hva vet vi om trafikk og transport i Pompeii?**

I denne oppgaven har jeg presentert et forslag til hvordan et utsnitt av den pompeianske transportvirksomheten kan ha sett ut. Moderne utviklinger i hvordan vi forstår økonomien i Pompeii har ledet til et behov for bedre forståelse av logistikken. Kun ved å se produksjon, logistikk og landbruk i sammenheng kan man få en forståelse av hvordan den økonomiske situasjonen i Pompeii var, og hvordan byen fungerte som enhet.

Ved å etablere Pompeii som et produktivt urbant samfunn hvis innbyggere var deltagere i et kommersielt system gjennom vår nåværende oppfatning av den pompeianske økonomien, og ved å ta utgangspunkt i de nyeste beregningene på Pompeiis folketall har jeg kunnet presentere relativt solide utregninger på hvor store mengder forsyninger var nødvendige for byens drift. Utregningene er teoretiske og basert på teoretiske tall, men fremgangsmåten er solid. Ved å videre presentere veinettet i byen, med alle dens hindringer og regler har jeg vist et bilde av et komplekst og forholdsvis effektivt trafikksystem som var godt tilrettelagt for avvikling av den store mengden trafikk som var nødvendig for byens drift.

Kun bakeriene og badene sto trolig for minst 128 fullastede vogner hver uke. Dersom man kombinerer dette nummeret med all den andre trafikken vi vet var til stede i Pompeii – eksempelvis leveranser til alle de andre urbane verkstedene, leveranser til private husholdninger, leveranser til amfiteateret, leveranser i forbindelse med religiøse festivaler og så videre – får vi et trafikkbilde preget av store mengder trafikk kun for å drifte byen.

Konstante reparasjon-, og bygningsarbeider krever også store mengder med leveranser, og må ha preget bybildet på en daglig basis. Persontransport kommer i tillegg, og bidro nok også i stor grad til trafikkbildet.

## **Forslag til videre forskning**

For en enda større forståelse av varetransporten i Pompeii – og dermed også av den pompeianske økonomien – vil det være nyttig med flere rekonstruksjoner lik eksperimentet gjennomført med hypokaustbad nevnt i kapittel 5. Det vil gi et mye bedre utgangspunkt for beregninger av brenselsforbruket som gikk med til matproduksjon dersom en hadde en pompeiansk ovn å eksperimentere med. Det samme gjelder de romerske vognene funnet i Pompeii og Campania. På denne måten ville man fått større innsikt i den faktiske transportkapasiteten.

Samme tilnærming som er tatt i denne oppgaven kan også brukes på andre verksteder i Pompeii, for å belyse hva slags varer verkstedet må ha fått levert. Det vil naturligvis være mye vanskeligere å beregne for eksempel hvor mye vin vertshusene må ha fått levert, eller hvor mye metall et metallverksted må ha fått levert. Det kan også være nyttig med videre undersøkelser av bad og verksted. En mer nøyaktig oppmåling – det vil naturligvis kreve fysiske oppmålinger i Pompeii – av de hypokaust-varmede delene av badene vil kunne gi et mer nøyaktig anslag av brenselsforbruket.

## Litteraturliste

- Agustyn, Adam. "Diminishing Returns." Encyclopedia Britannica, <https://www.britannica.com/topic/diminishing-returns>.
- Beard, Mary. *Pompeii - the Life of a Roman Town*. London: Profile Books, 2008.
- Brummell, Polly. "Stone Bake's Guide to Wood Fired Bread." <https://www.thestonebakeovencompany.co.uk/news/stone-bakes-guide-to-wood-fired-bread>.
- Coleman-Norton, Paul Robinson, and Frank Card Bourne. "Law of Caesar on Municipalities - Tabula Heracleensis." In *Ancient Roman Statues*, edited by Paul Robinson Coleman-Norton and Frank Card Bourne, 93-97. Austin: The Lawbook Exchange, 1996.
- Cooley, Alison E & Cooley, M.G.L. Edited by Pompeii and Herculaneum - A Sourcebook. 2 ed. London: Routledge, 2014.
- De Simone, Girolamo Ferdinando. "The Agricultural Economy of Pompeii: Surplus and Dependence." Chap. 1 In *The Economy of Pompeii*, edited by Miko Flohr and Andrew Wilson, 23-53. Oxford: Oxford University Press, 2017.
- Dobbins, John J. "The Forum and Its Dependencies." Chap. 12 In *The World of Pompeii*, edited by Jon J. & Foss Dobbins, Pedar W, 150-83. New York: Routledge, 2007.
- Ellart, Carlos Sánchez-Moreno. "Tabulae Heracleensis." In *The Encyclopedia of Ancient History*, edited by Roger S. et al. Bagnall, 6505-07. Malden: Blackwell Publishing Ltd., 2013.
- Flohr, Miko. "Quantifying Pompeii: Population, Inequality, and the Urban Economy." Chap. 3 In *The Economy of Pompeii*, edited by Andrew Wilson Miko Flohr, 53-87. Oxford: Oxford University Press, 2017.
- Hartnett, Jeremy. *The Roman Street - Urban Life and Society in Pompeii, Herculaneum and Rome*. Cambridge: Cambridge University Press, 2017.
- Haverfield, F. *Ancient Town-Planning*. Oxford: Clarendon Press, 1913.
- Hillier, Bill. *Space Is the Machine*. 2007.
- Jongman, Willem. *The Economy and Society of Pompeii*. Amsterdam: Gieben, 1991.
- . "Pompeii Revisited." Chap. 14 In *The Economy of Pompeii*, edited by Miko Flohr and Andrew Wilson, 417-29. Oxford: Oxford University Press, 2017.
- Kaiser, Alan. *Roman Urban Street Networks*. New York: Routledge, 2011.
- Kjuus, Lars. "Kornskolen - Tresking Og Lagring Av Korn." <https://ost.nlr.no/media/3236023/kornskolen-tresking-og-lagring-av-korn-2018.pdf>: Norsk Landbruksrådgivning, 2018.

- Koloski-Ostrow, Ann Olga. "The City Baths of Pompeii and Herculaneum." Chap. 15 In *The World of Pompeii*, edited by John J. Dobbins and Pedar W. Foss, 224-57. London: Routledge, 2007.
- Laurence, Ray. "The Organization of Space in Pompeii." Chap. 4 In *Urban Society in Roman Italy*, edited by T. J. Cornell and Kathryn Lomas, 65-82. London: Routledge, 2005.
- . *Roman Pompeii - Space and Society*. London og New York: Routledge, 1994.
- Mau, August. *Pompeii: Its Life and Art*. London: Macmillan, 1899.
- Mayeske, Betty Jo. "Bakeries, Bakers and Breat at Pompeii: A Study in Social and Economic History." University of Maryland, 1972.
- Melsom, Per Edgar. "By Og Bad: En Studie Av Romerske Badeanlegg I Sin Urbane Kontekst." Mastergradsavhandling, Oslo, 2015.
- Millet, E; Pinthus, MJ. "The Association between Grain Volume and Grain Weight in Wheat." *Journal of cereal science* Vol.2(1) (1984): 4.
- Monteix, Nicolas. "Contextualizing the Operational Sequence: Pompeian Bakeries as a Case Study." Chap. 7 In *Urban Craftsmen and Traders in the Roman World*, edited by Andrew & Flohr Wilson, Miko. Oxford Studies on the Roman Economy, 153-83. Oxford: Oxford University Press, 2016.
- . "Urban Production and the Pompeian Economy." Chap. 7 In *The Economy of Pompeii*, edited by Miko
- Wilson Flohr, Andrew, 209-43. Oxford: Oxford University Press, 2017.
- Pedersen, Bjørn. "Varmekapasitet." Store norske leksikon, <https://snl.no/varmekapasitet>.
- Plinius den Eldre. "Naturalis Historia." 77.
- Poehler, Eric. "Measuring the Movement Economy: A Network Analysis of Pompeii." Chap. 6 In *The Economy of Pompeii*, edited by Andrew Wilson Miko Flohr, 163-209. Oxford: Oxford University Press, 2017.
- . "Pompeii: Traffic." 2017.
- . "Topography of Pompeii." In *bloggingpompeii*, 2010.
- . *The Traffic Systems of Pompeii*. New York: Oxford University Press, 2017.
- . "Where to Park? Carts, Stables and the Economics of Transport in Pompeii." Chap. 8 In *Rome, Ostia and Pompeii: Movement and Space*, edited by Ray Laurence and D Newsome, 194-214. London: Oxford University Press, 2011.
- PompeiiinPictures. "Vii.16.A Pompeii Suburban Baths." <https://www.pompeiiinpictures.com/pompeiiinpictures/R7/7%2016%20a%20plan.htm>.
- Purcell, Nicholas. "The Apparitores: A Study in Social Mobility." *Papers of the British School at Rome* 51 (1983): 125-73.

- Ray, Nick M. "Consumer Behaviour in Pompeii: Theory and Evidence." In *The Economy of Pompeii*, edited by Miko Flohr and Andrew Wilson. Oxford: Oxford University Press, 2017.
- Rickman, G. E. "The Grain Trade under the Roman Empire." *Memoirs of the American Academy in Rome*, no. Vol. 36, The Seaborne Commerce of Ancient Rome: Studies in Archaeology and History (1980): 15.
- Space Syntax Limited. "Space Syntax Overview."  
<https://www.spacesyntax.online/overview-2/>.
- The British Museum. "Making 2000-Year-Old Roman Bread." British Museum.
- USDA. "Fooddata Central." United States Department of Agriculture, 2020.
- Wallace-Hadrill, Andrew. *Houses and Society in Pompeii and Herculaneum*. Princeton: Princeton University Press, 1994.
- . "The Social Spread of Roman Luxury: Sampling Pompeii and Herculaneum." *Papers of the British School at Rome* 58 (1990): 145-92.
- Weiss, Claire. "Determining Function of Pompeian Sidewalk Features through Gis Analysis." In *Making History Interactive. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (Caa)*, edited by Bernard Frisher
- Jane Webb Crawford and David Koller, 363-72. Oxford: British Archaeological Reports, 2010.
- White, K. D. *Agricultural Implements of the Roman World*. Cambridge: Cambridge University Press, 1967.
- Yegül, Fikret. *Bathing in the Roman World*. New York: Cambridge University Press, 2010.
- . *Baths and Bathing in Classical Antiquity*. Cambridge: The MIT Press, 1992.