

Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Bacheloroppgave 2023 15 stp
Fakultet for landskap og samfunn

Historisk bruk av brostein ved planlagt bybanelinje i hjerte av Bergen sentrum

Historical use of cobblestones by the planned tram
line in the heart of Bergen city centre

Eirik Ørnbo
Landskapsingeniør



Figur 1: Torget i Bergen sentrum på 1950-tallet. Foto: (Larsen, 1951-1959).

Forord

Arbeidet med bacheloroppgaven har vært en spennende og interessant faglig avslutning av studietiden min på Norges miljø- og biovitenskapelige universitet. Jeg vil benytte anledningen til å takke ansatte og forelesere tilknyttet universitetet. Det har vært tre gode år med mye lærerik fagkunnskap som jeg ikke kunne vært foruten på veien videre i bransjen. I forhold til oppgaven så vil jeg takke flere aktører i Bergen for gode innspill som har ledet meg i riktig retning, blant annet Sigurd Boasson ved Anleggsgartner Boasson AS, Arne Sælen ved Landskapsdesign AS, Arne Smedsvig ved Smedsvig Landskapsarkitekter AS, Åsa Haaland og Live S. Høgelid ved Paraply Landskap AS. Jeg vil også rette en spesiell takk til anleggsgartnerfirma Strandman AS. Bedriften ga meg muligheten til å tilegne meg variert fagkunnskap og praksis i natursteinsarbeider fra 2018 til 2020. I den sammenheng ønsker jeg å takke Tor Elvenes for sin anleggstekniske ekspertise innen natursteinsarbeider, og hans gode evne til å formidle dette til bedriftens anleggsgartnerlærlinger. Bachelorveileder Bjørn Anders Fredriksen har vært til stor hjelp i arbeidet, og skal ha takk for sine faglige innspill som har hjulpet meg helt fram til ferdigstillelse av oppgaven.

Ås, mai 2023



Eirik Ørnbo
Student Landskapsingeniør
Norges miljø- og biovitenskapelige universitet

Sammendrag

Brosteinsdebatten i Bergen i 2023 er en offentlig debatt som har kommet i sammenheng med Bergen kommunes planforslag for ny bybanestrekning gjennom Bergen sentrum. Det er foreslått nye brosteinsdekker i større omfang på strekningen, i stedet for asfalt. Vestland fylkeskommune ønsker ikke dette, og vil heller ha et generelt skifte over til asfaltdekker i Bergen sentrum. Debatten omhandler blant annet anleggsteknikk, byidentitet og kulturhistorie tilknyttet byrommet og brostein. Det ble derfor aktuelt å se på den historiske brosteinsbruken for å finne konkret kulturhistorisk verdi tilknyttet brosteinsdekker og noen av dens anleggstekniske aspekter i Bergen. Oppgavens geografiske avgrensning, og dermed caseområde, ble satt til det arealet der den planlagte bybanen overlapper med den historiske byromsaksen fra Torgallmenningen til Kjøttbasaren ved UNESCO-listede Bryggen.

Bergen er første norske by som fikk brosteinsdekker, dette i form av kuppelsteinsdekker lagt rundt 1514 til 1523. På 1700-tallet utviklet dette seg til en tidlig rettsetting med varierende forbandt og varierende rekkebredde av kuppelstein. Videre utover fra 1800- til 1930-tallet hadde brosteinen en «gullalder» i caseområdet, i hvert fall i forhold til arealutbredelse. Disse dekkene hadde brosteinsformater tilnærmet lik dagens storgatestein, og ble rettsatt med både varierende og fast forbandt. Rulleskift og border ble brukt i overgangene mellom de ulike leggeretningene, samt inntil andre elementer som den tidligere sporveiens trikkeskinner. De rettsatte storgatesteinsdekkene strakte seg helt fra sørlige del av Torgallmenningen, gjennom Torget, og over Bryggen.

Storgatesteinsdekker blir fortsatt brukt i dagens byrom, også i caseområdet, men er ikke lenger det mest brukte dekke og heller ikke sammenhengende slik det en gang var. Asfalten dekker nå mer areal enn storgatesteinsdekkene, og er sammenhengende gjennom den historiske byromsaksen og Bryggen.

I fremtidens byrom i tilknytning til caseområdet, bør kulturhistorien ivaretas med grunnlag i den verdi den utgjør for lokalbefolkningens byidentitet. I den sammenheng har de rettsatte storgatesteinsdekkene størst kulturhistorisk verdi grunnet historisk utbredelse og tilstedeværelse. Det er derfor å anbefale at dekker tilsvarende rettsatt storgatestein blir prioritert bygget, samt bygge et helt eller delvis sammenhengende storgatesteinsdekke fra Torgallmenningen til utover Bryggen. På den måten kan byrommets tidligere uttrykk delvis gjenopprettes, og med det vil de kulturhistoriske verdiene fremheves.

Abstract

The Bergen Cobblestone Debate in 2023 is a public debate that has arisen in connection with Bergen Municipality's proposal for a new tram line through Bergen city center. The proposal suggests using cobblestone paving to a greater extent on the stretch, instead of asphalt. However, Vestland County does not support this, and instead prefers a general shift to asphalt in Bergen city center. The debate revolves around the cultural history and urban identity associated with cobblestone pavings. Therefore, it became relevant to examine the historical use of cobblestones to identify specific cultural-historical values associated with cobblestone paving in Bergen. The geographic scope of the study, and the case-area, was limited to the area where the planned tramline overlaps with the historic urban axis, from Torgallmenningen to Kjøttbasaren by the UNESCO-listed Bryggen.

Bergen was the first Norwegian city to get cobblestone pavings, in the form of dome-shaped cobblestones, laid around 1514 to 1523. In the 1700s, this evolved into an early straight laying pattern with both varying bonds and row widths of the cobblestones. From the 1800s to the 1930s, the cobblestone had a «golden age» in the case-area, at least in terms of area-coverage. These pavements had cobblestone formats almost similar to today's «large street cobblestones», and were laid in straight laying patterns with both varying and fixed bonds. Roller-shifts and borders were used in the transitions between different laying-directions, as well as adjacent to other elements, such as the former tram tracks. The large street cobblestone pavements extended all the way from the southern part of Torgallmenningen, through Torget, and across Bryggen.

Large street cobblestone pavings are still used in today's urban spaces, including the case-area, but is no longer the most commonly used pavement, nor is it continuous as it once was. Asphalt now covers more area than the large street cobblestone pavings, and is continuous through the historic urban axis and Bryggen.

In the future urban spaces, adjacent to the case-area, cultural history should be preserved based on the value it represents for the local population's urban identity. In this context, the straight pattern large street cobblestone pavements have the greatest cultural-historical value, due to their historical coverage and presence. It is therefore recommended to prioritize paving similar to this type of large street cobblestone pavements, and to build a partially or fully continuous large street cobblestone pavement in the historical straight pattern, from Torgallmenningen to Bryggen. Thus, the former expression of the urban space can be partially restored, and the cultural-historical values emphasized.

Innhold

| | |
|--|----|
| Forord..... | 3 |
| Sammendrag | 4 |
| Abstract..... | 5 |
| Kapittel 1 - Introduksjon..... | 7 |
| 1.1 Innledning | 7 |
| 1.2 Aktualitet - Brosteinsdebatten..... | 7 |
| 1.3 Geografisk avgrensning - Caseområde..... | 9 |
| 1.4 Tematisk avgrensning og problemstilling | 11 |
| Kapittel 2 - Metode | 12 |
| 2.1 Litteraturstudie og teoretisk referanseramme | 12 |
| 2.2 Offentlige artikler og avisinnlegg..... | 12 |
| 2.3 Befaringer og fotografering..... | 12 |
| 2.4 Bildeanalyse og tolkning..... | 13 |
| 2.5 Feilkilder..... | 13 |
| Kapittel 3 - Hva er brostein? | 14 |
| 3.1 Brosteinsformater..... | 14 |
| 3.2 Leggemåter | 14 |
| 3.2.1 Fuger og forbandt..... | 15 |
| 3.2.2 Leggemønster for brostein..... | 15 |
| 3.3 Leggeretning, rulleskift og border..... | 16 |
| Kapittel 4 - Brosteinsdekkenes historie i Bergen | 17 |
| 4.1 Bakgrunn..... | 17 |
| 4.2 1500-tallet - De første brosteinsdekkene..... | 18 |
| 4.3 1700-tallet - Tidlig rettsetting | 20 |
| 4.4 1800-tallet - Mot den moderne storgatestein og rettsetting | 21 |
| 4.5 1900-tallet - Smågatestein..... | 25 |
| Kapittel 5 - Nærmere om historisk brosteinsbruk i caseområdet | 26 |
| 5.1 1860 til 1930 - Rettsetting og sporvei | 26 |
| 5.2 Fra 1930 - Asfaltens inntog..... | 32 |
| Kapittel 6 - Dagens situasjon i caseområdet | 35 |
| Kapittel 7 - Oppsummerende betraktninger | 39 |
| Kapittel 8 - Konklusjon..... | 41 |
| Kapittel 9 - Videre lesning..... | 42 |
| Kapittel 10 - Henvisninger..... | 43 |
| 10.1 Kildehenvisninger | 43 |
| 10.2 Figurliste | 44 |

Kapittel 1 - Introduksjon

1.1 Innledning

Interessen min for naturstein har stått sterkt i flere år. Som anleggsgartnerlærling i Vestfold fra 2018 til 2020, var jeg heldig som fikk være med på en rekke prosjekter der naturstein var et hovedelement. Dette var både i bunden og ubunden form, enten som dekker, kanter eller murer, og i materialer som skifer og granitt. Utførende anleggsgartnerarbeider med naturstein er utbredt i anleggsbransjen og landskapsarkitekturen, men for å oppnå både høy sluttkvalitet og en effektiv produksjonsrate så kreves det ofte lang erfaring og et godt faglig håndverk hos den enkelte anleggsgartner. Dette gjelder spesielt brosteinssetting og hugging av skifer. Som tidligere anleggsgartner og kommende landskapsingeniør har jeg stor respekt for dette håndverket, samt dens lange tradisjoner. Når muligheten nå bød seg, var det derfor et naturlig valg å skrive om noe tilknyttet nettopp dette temaet, naturstein.

Videre i forarbeidene til bacheloroppgaven fant jeg ut at det var ønskelig å skrive om temaet i tilknytning til en pågående case eller prosjekt. Dette for å gjøre oppgaven dagsaktuell og samfunnsrelevant for bransjen og den øvrige leser. I den sammenheng ble jeg oppmerksom på brosteinsdebatten i Bergen. En pågående offentlig debatt om den fremtidige bruken av brostein i Bergen sentrum. Dette var en spennende mulighet da debatten tilfredsstilte kriteriene mine for aktualitet. I tillegg har Bergen by Norges eldste historikk og tradisjon for bruk av nettopp natursteinsformatet brostein. Det var også her kjernen i debatten lå, der by- og innbyggeridentitet til det kulturhistoriske byrommet, havnet i konflikt med bestemte aktørers ønske om kostnadsbesparelser. Debatten og byens kulturhistorie tilknyttet brostein gjorde videre at Bergen ble det naturlige valget for oppgavens overordnede caseområde.

1.2 Aktualitet - Brosteinsdebatten

I sammenheng med en planlagt utvidelse av Bergens sporveissystem, kalt bybanen, skal en ny strekning bygges gjennom hjerte av Bergen sentrum. Bergen kommune ønsker å steinlegge denne strekningen med ulike natursteinsdekker, blant annet større arealer av brostein (*Bybanen til Åsane*, 2020) (Bergen kommune, 2023). Vestland fylkeskommunen som har vedlikeholdsansvaret for disse gatene (riksveier), ønsker på sin side ikke de fremtidige



Figur 2: Illustrasjonsbilde og eksempel fra Bryggen av hvordan Bergen kommune kunne tenke seg å legge brostein i byrommet. Illustrasjon: (Asplan Viak AS et al., 2022)

vedlikeholdskostnadene medfølgende brosteinsdekkene. Fylkeskommunen mener dekkene koster for mye, og at de ikke vil tåle trafikkbelastningen fra buss og større kjøretøy. De vil heller ha et generelt skifte mot å bruke mer asfalt på sine gater i Bergen, også i sentrum langs den planlagte bybanestrekningen. (*Vil ha mindre brostein i Bergen sentrum, 2023*)

Som vist på figur 3, så er den nye strekningen planlagt å gå fra eksisterende bybanestopp ved Kaigaten, for så å svinge opp gjennom Småstrandgaten og forbi Torgallmenningen. Videre skal strekningen gå mellom Torget og Vågsallmenningen, over Bryggen og opp til Sandbrogaten (Bergen kommune, 2023). Delstrekningen fra Torgallmenningen til gjennom Bryggen er et historisk viktig område. Torgallmenningen til Kjøttbasaren har vært en markert byromsakse i over 250 år (Ruus, 2014a), og Bryggen er på UNESCOs verdensarvliste (*Bryggen, 2023*).

At blant annet fylkeskommunen ønsker asfaltering av gatene i tilknytning til disse historiske områdene, har skapt et stort engasjement blant ulike aktører fra anleggsbransjen, byforvaltningen, landskapsarkitekturen og lokalpolitikken. I tillegg rører det ved Bergens folkesjel, der den vanlige borger i gata også er svært tilknyttet til debatten. Engasjementet fra de ulike interessenter kommer til syne i mediene, og i januar skrev Bergens Tidende på lederplass, «Å bytte ut brustein med asfalt er kortsiktig og historielaut», (Bergens Tidende, 2023). Det blir også argumentert for at «Brostein er Bergens ansikt», (*Langer ut mot fylkets asfaltplan, 2023*).

Det er tydelig at brosteinen har sterkt forankring og blir sett på som sentralt for Bergens identitet. Denne byidentiteten er blant annet tilknyttet kulturhistorien i byrommene, og spesielt i området der den nye bybanen skal gå. Det er mange som ønsker å ta vare på og videreføre den historiske bruken av brostein i området. For å vite hva dette egentlig betyr, er det nødvendig å se på den konkrete historiske bruken av brostein i det gjeldende området.

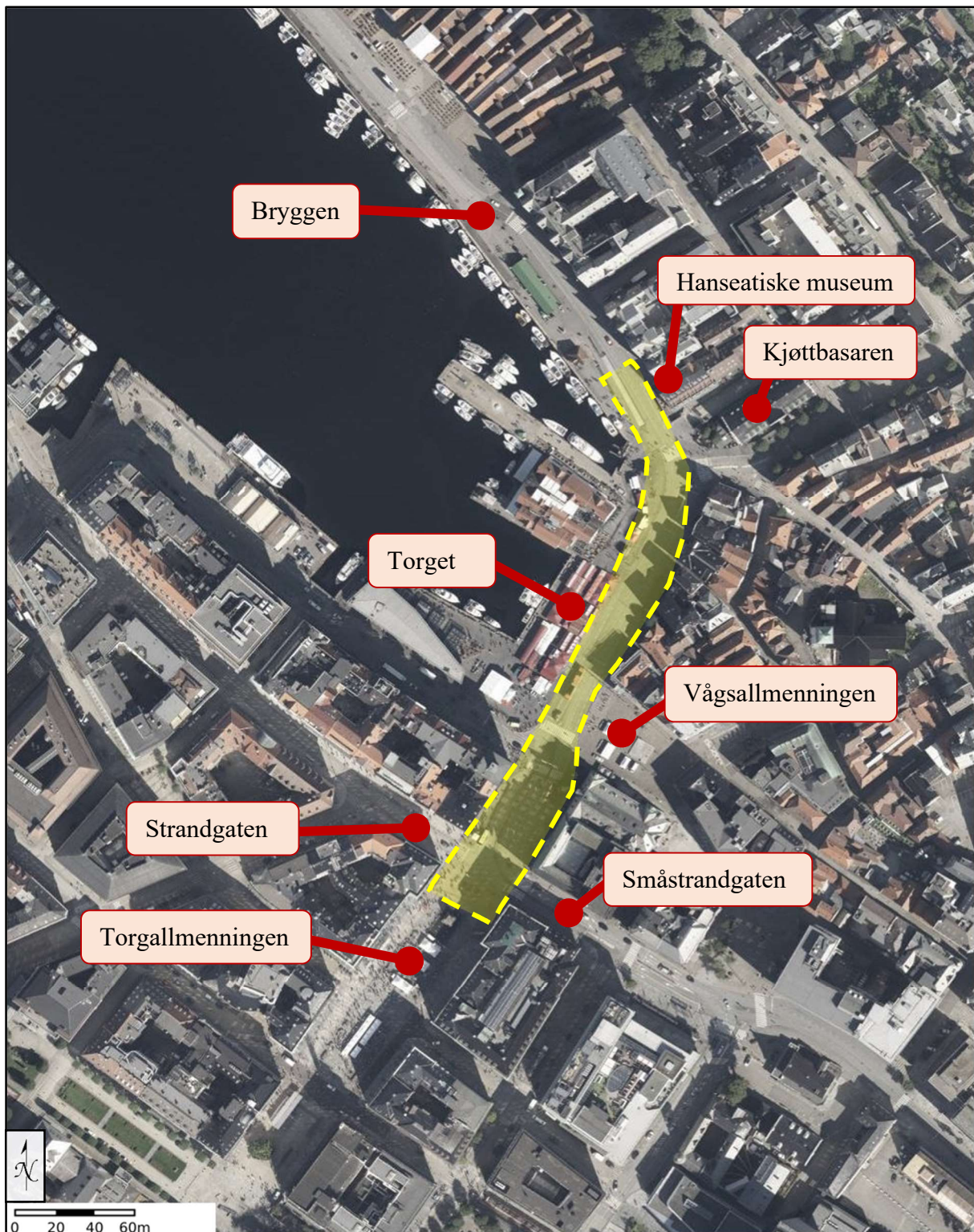


Figur 3: Utsnitt fra detaljplanene til Bergen kommune. (Bergen kommune, 2022)

1.3 Geografisk avgrensning - Caseområde



Figur 4: Kartutsnittene viser Bergen sentrum og omegn, samt byens plassering i Norge. Det røde rektangelet markerer neste kartutsnitt. (Kilden, 2023)



Figur 5: Kartutsnittet viser caseområdet markert i gult, samt viktige referanselokasjoner. (Kilden, 2023)

Den geografiske avgrensningen ble satt til det arealet der den planlagte bybanen og den historiske byromsaksen overlapper hverandre. Dette ble oppgavens caseområde, og går fra nordlige del av Torgallmenningen til sørlige del av Bryggen ved Hanseatiske museum. For forenkling så vil de ulike torgarealene, blant annet østlige del av Fisketorget og Strandkaien, bli omtalt og omfattet under referanselokasjonen «Torget».

1.4 Tematisk avgrensning og problemstilling

Brosteinsdebatten i Bergen anno 2023 omfatter og er inntil flere større undertemaer tilknyttet byrommets brosteinsdekker. Blant annet anleggsteknikk, byidentitet, grunnforhold, holdbarhet, kulturhistorie, landskapsarkitektur, trafikkbelastning og økonomi. Alle temaene er viktige i sammenheng med hverandre og i prosessene med å velge de beste løsningene for fremtiden. Dette utgjør en omfattende mengde informasjon og mange potensielle underliggende problemstillinger. Denne oppgaven må derfor begrenses til en bestemt tematisk avgrensning med tilhørende problemstilling.

Som tidligere beskrevet vil det være nyttig å se på Bergens kulturhistorie tilknyttet brostein, og konkret finne ut av hvordan dette natursteinsformatet har blitt brukt i caseområdet. På den måten kan en vite hva som etterstrebes hvis fremtidens byrom i Bergen sentrum skal utformes med den hensikt å fremheve eller videreføre det kulturhistoriske. Problemstillingen ble derfor utarbeidet med tanke på det:

Hvordan har den historiske bruken av brostein vært på strekningen mellom Torgallmenningen og Bryggen?

I oppgaven er det vektlagt hvor og når brosteinen har blitt brukt som dekke i caseområdet, samt anleggstekniske aspekter som format og leggemåte, og deretter de kulturhistoriske verdier tilknyttet dette.

Som sekundære undertemaer vil noe av den generelle byromsutviklingen i caseområdet også tas med, blant annet i forhold til asfaltens inntog og den tidligere sporveien.

Kapittel 2 - Metode

For å løse oppgavens problemstilling har det vært nødvendig å bruke ulike metoder for å innhente nok informasjon. Det har blitt benyttet litteraturstudie, andreparts intervjuer gjennom offentlige artikler og avisinnlegg, befaringer og fotografering, samt bildeanalyse og tolkning av historiske bilder. Innhenting av denne informasjonen har foregått fra januar til april i 2023.

2.1 Litteraturstudie og teoretisk referanseramme

Litteraturstudien har gått ut på å finne og benytte eksisterende litteratur for å belyse og svare på oppgavens problemstilling og tematikk. Litteraturens relevans ble vurdert tematisk, og dens troverdighet opp mot organisasjon og bakgrunn tilknyttet forfatter.

Litteraturen ble også oppgavens teoretiske referanseramme, der «Steinbyen Bergen – fortellingen om brostein, bygg og brudd» utgjorde den mest omfattende og troverdige samling av informasjon og tidligere undersøkelser rundt oppgavens tematikk. Store deler av litteraturstudiet ble derfor brukt til å lese og innhente informasjon fra denne boken. I tidsrommet for studiet lå boken tilgjengelig i PDF-format på nett.

2.2 Offentlige artikler og avisinnlegg

Det ble også relevant å se på ulike uttalelser og intervjuer gjennom offentlig tilgjengelige artikler og avisinnlegg i mediene. Dette ga et innblikk i debatten rundt brostein i Bergen, og det store engasjementet både befolkningen, bransjen og myndighetene har for temaet.

Informasjonen fra disse kildene har blitt behandlet som subjektive innspill i oppgaven, og det må bemerkes at det har blitt lagt vekt på å behandle dem med en faglig objektivitet etter beste evne. Den faglige objektiviteten har forankring i den kompetansen og kunnskapen som jeg har tilegnet meg gjennom praktisering og utdanning som anleggsgartner og landskapsingeniørstudent.

2.3 Befaringer og fotografering

Oppgavens geografiske caseområde med tilhørende elementer har blitt kartlagt gjennom flere befaringer. Det har blitt tatt ulike bilder for å vise de brosteinsdekkene som er av betydning i dagens situasjon innenfor eller tilknytning til caseområde.

2.4 Bildeanalyse og tolkning

Å finne gode historiske bilder fra caseområdet har vært en viktig del av arbeidene. Gjennom bildeanalyse har det vært mulig å anta eller tolke hvordan den tidligere bruken av brostein har vært. Universitetet i Bergen har en stor database med tidsbestemte bilder på marcus.uib.no. Databasen ligger på universitetets hjemmesider, og har blitt flittig brukt i analyseringsarbeidet. Tolkningene av anleggsteknisk informasjon har hatt grunnlag i litteratur, samt egne erfaringer som tidligere anleggsgartner.

2.5 Feilkilder

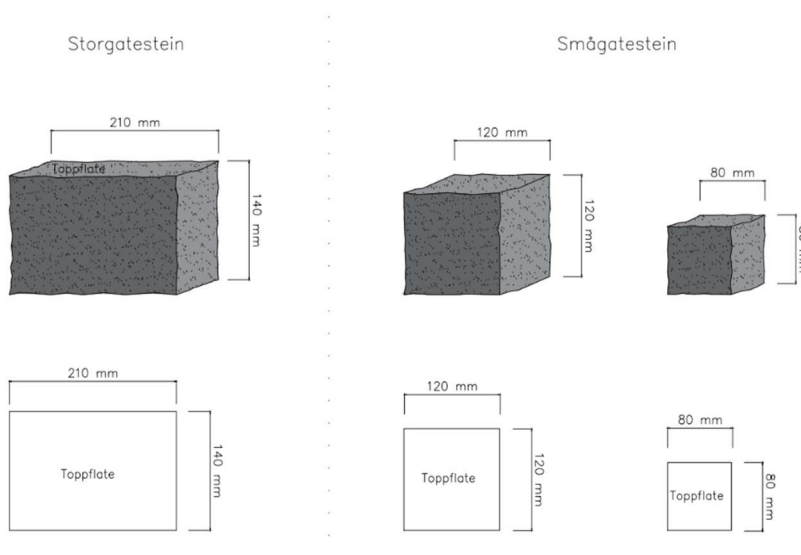
Det er et stort samfunnsengasjement rundt oppgavens tematikk, dermed kan ny og vesentlig informasjon ha blitt tilgjengelig etter april 2023, og vil derfor ikke være inkludert i oppgaven. Dette gjelder spesielt den offentlige brosteinsdebatten. Nye uttalelser fra ulike aktører kan ha kommet i form av avisinnlegg og pressemeldinger.

Kapittel 3 - Hva er brostein?

Før oppgaven går over til den historiske konteksten, så må visse grunnleggende begreper og definisjoner gjennomgås. Dette for å kunne relatere det historiske til dagens standard for brostein og dens anleggsteknikk, blant annet brosteinsformater og leggemåte.

3.1 Brosteinsformater

Brostein er bestemte formater laget fra en bergart. Brosteinsformatene kommer i ulike størrelser og kan være laget av en rekke forskjellige bergarter. I dagens steinproduksjon blir brosteinen ofte utvunnet og bearbeidet fra bergarten granitt, men både diabas, basalt og gneis blir også brukt. Dagens mest anvendte brosteinsformater i Norge er storgatestein og smågatestein.



Figur 6: Prinsippskisse over brosteinsformatene storgatestein og smågatestein med dagens standard for format og dimensjoner. Illustrasjon: (Ørnbo, 2023)

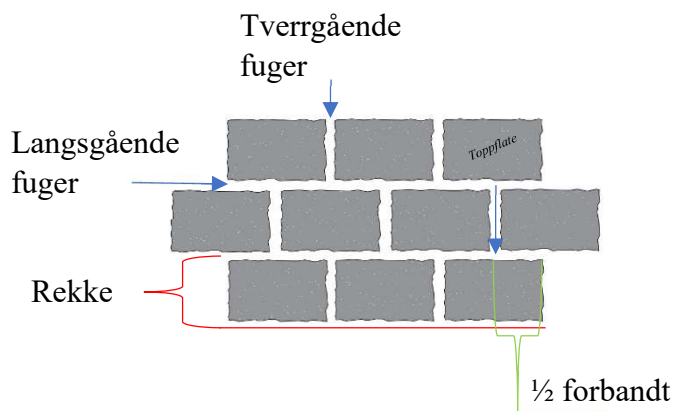
Storgatestein har i dag et standardformat for hvordan bredde, lengde og høyde skal være på nyprodusert stein. Standardformatet er en rektangulær form på 210 x 140 x 140 mm, som vist i figur 6, (Ekle et al., 2014, s. 152). Toppflaten skal være rektangulær, og sideflatene vertikalt rette.

Smågatestein har også standardformater, der formen skal være kubisk med sider mellom 80 og 120 mm. Det er også standardformat for et enda mindre brosteinsformat, i dag kjent som knott, men dette vil ikke tas med i denne oppgaven. (Ekle et al., 2014, s. 152)

3.2 Leggemåter

Brosteinens leggemåte omhandler hvordan hver enkelt brostein blir lagt i forhold til hverandre, og hva slags leggemønster dette danner for brosteinsdekket. Brosteinenes formater kan ha betydning for hvilke leggemåter som velges.

3.2.1 Fuger og forbandt

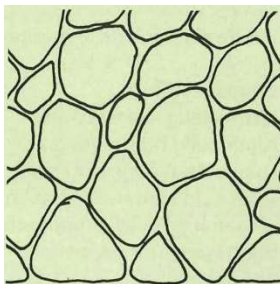


Figur 7: Illustrasjon: (Ørnbo, 2023)

Mellomrommet mellom brosteinene kalles fuger. Når brosteinen er lagt helt inntil hverandre så er fugene på sitt smaleste, og dette kalles å legge i «knas». Et brosteinsdekke bestående av rekker har tverrgående og langsgående fuger. De langsgående fugene er gjennomgående i dekket, og skal etter dagens anleggsteknikk gå vinkelrett på kjøreretningen som biler og ferdende har på gjeldende plass.

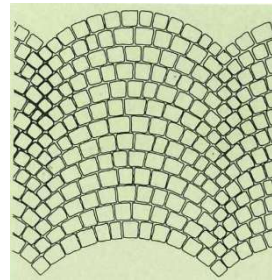
De tverrgående fugene blir brutt fra rekke til rekke. Dette kalles forbandt, og er et viktig anleggsteknisk grep for å fordele belastning og vertikale krefter til flest mulig rekker og brostein. Det er også ulike typer forbandt ut ifra hvor langt inn på nabobrosteinene de tverrgående fugene treffer. Figur 7 viser hvordan de tverrgående fugene treffer halvveis inn på brosteinene slik at dekket er lagt i halvforbandt. (Holgers & Dam, 2002, s. 280)

3.2.2 Leggemønstre for brostein



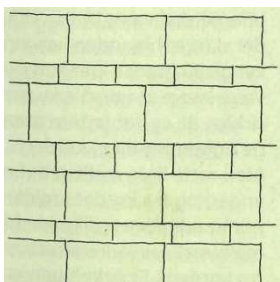
Mosaikk mønster – konstant variasjon i fuger og steinformater.

Figur 8: Utsnitt.
Illustrasjon: (Holgers & Dam, 2002, s. 281)



Buesetting – Smågatestein satt i buede rekker med varierende forbandt og rekkebredde.

Figur 9: Utsnitt.
Illustrasjon: (Holgers & Dam, 2002, s. 281)



Rettsetting med variert forbandt – Brostein i rette rekker, der forbandt varierer. Ofte har rekkene varierende bredde.

Figur 10: Utsnitt.
Illustrasjon: (Holgers & Dam, 2002, s. 281)



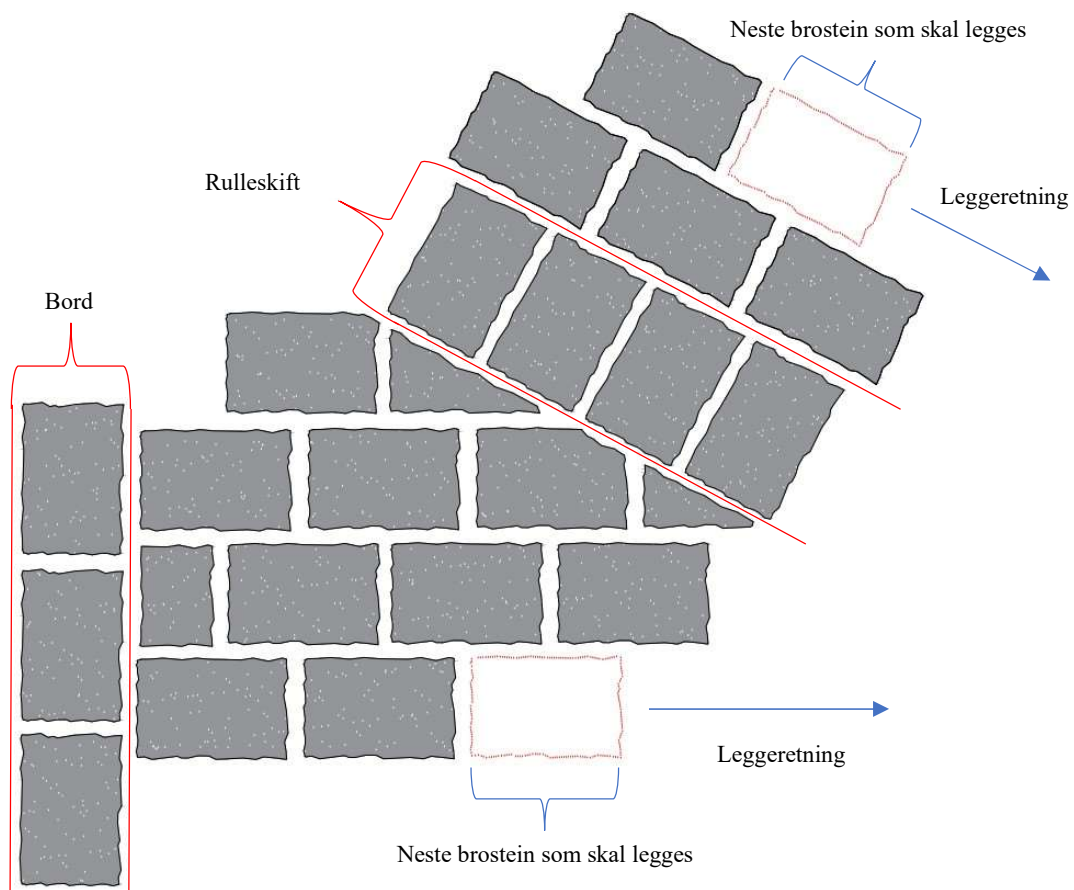
Rettsetting med fast forbandt – Brostein i rette rekker, der forbandt er gjennomgående lik. Ofte har rekkene lik bredde.

Figur 11: Utsnitt.
Illustrasjon: (Holgers & Dam, 2002, s. 281)

3.3 Leggeretning, rulleskift og border

Når et brosteinsdekke møter andre dekker og elementer i byrommet blir det enten lagt rulleskift eller bord. Det blir ofte lagt en egen rekke med brostein som et skille og overgang mellom brosteinsdekket og andre elementer som murer og kanter, som ofte kalles bord. Rulleskift blir brukt når leggeretningen til brosteinsdekket endres. Da blir det lagt en egen brosteinsrekke imellom brosteinsdekkene slik som vist på figur 12. Rulleskift blir også brukt i overgangen fra brosteinsdekke til andre type dekker, for eksempel asfalt. (Holgers & Dam, 2002, s. 280)

Leggeretning er parallell med de langsgående fugene, og skal som tidligere beskrevet være vinkelrett på kjøreretning. (Holgers & Dam, 2002, s. 279)



Figur 12: Illustrasjon: (Ørnbo, 2023)

Kapittel 4 - Brosteinsdekkenes historie i Bergen

4.1 Bakgrunn

Vestlandsbyen Bergen ble grunnlagt på 1000-tallet, og var i flere århundrer et viktig handelssentrum for eksport og import av varer med resten av Europa. Den historiske byen har fortsatt bygningsstrukturer fra middelalderen lokalisert på Bryggen, og i 1979 kom dette området på UNESCOs verdensarvliste (*Bryggen*, 2023). Bergenserne har mye å være stolte av med sin rike kulturhistorie tilknyttet Bryggen, men i tillegg er Bergen også den første norske byen som fikk brostein som faste dekker i byrommene. Dette skjedde på starten av 1500-tallet, opp mot et århundre før blant annet Oslo og London. Den første steinlagte gaten antas å ha kommet etter en kongelig befaling fra Christian den andre, og ble antagelig satt i stand av slottsbefalingsmannen i Bergen mellom år 1514 og 1523. Siden den gang vokste det fram en utbredt brosteinstradisjon i Bergen. Den ble så førende at det i perioder ble påbud for innbyggerne å steinlegge sine tilhørende gater med brostein. Der den overordnede tradisjonen har vært relativt kontinuerlig, så har anleggsteknikken endret seg. Blant annet i forhold til formater og leggemåte. Dette resulterte i ulike brosteinsdekker med utbredelse på forskjellige lokasjoner og tidsperioder i caseområdet. (Heldal et al., 2000, s. 126–128)

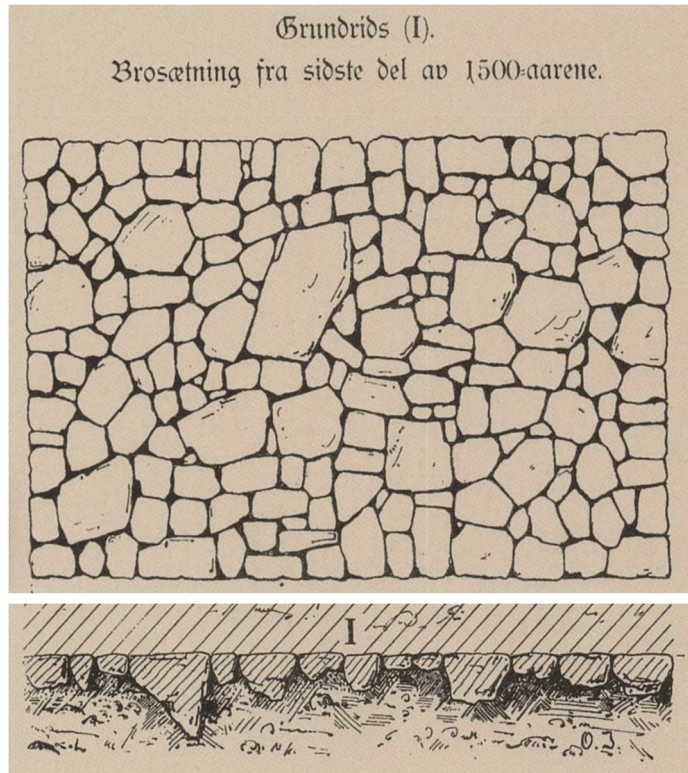


Figur 13: Kobberstikk av Bergen fra 1587. Maleri: (Scholeus, 1587)

4.2 1500-tallet - De første brosteinsdekkene

De første steinsatte gatene kom, som tidligere beskrevet, antagelig mellom 1514 og 1523, da slottsbefalingsmannen i Bergen fikk i oppdrag å steinlegge bestemte gater. Før dette ble det trolig bare brukt treverk og tresviller som fast dekke. Disse første steindekkene var annerledes enn det som er dagens standard. I dag kalles disse dekkene for kuppelsteinsdekker, og var en tidlig versjon av brosteinsdekker. (Heldal et al., 2000, s. 126)

Kuppelsteinsdekkene bestod av lokal stein hentet fra områdene i og rundt Bergen. Blant annet runde steinformater fra strender, og ellers uregelmessige steinformater fra naturen. De ble brukt slik de var og hadde varierende størrelse og form. De mest jevne og flateste sidene, per stein, ble lagt opp som vise- og sliteflate. De mer uregelmessige sidene ble så tilpasset individuelt ned i settelaget i forhold til dekkets toppnivå. Til fundamentering og settelag så ble noen av kuppelsteinsdekkene blitt lagt i sand importert fra Holland (Velsvik, 2017).



Figur 14: Skisser av kuppelsteinsdekke i mosaikkmønster og tverrsnitt av dekkets ulike formater og tilpasning ned i settelag. Skissert av stadsingeniør Olav Ingstad etter funn på Vågsallmenningen tidlig på 1900-tallet. (Heldal et al., 2000b, s. 128)

Kuppelsteinsdekkene kan ha vært et relativt vanlig syn mot slutten av 1500-tallet. Dette kan skyldes at Bergens lagting i 1551 innførte bøtlegging og mulkt for de innbyggerne som ikke hadde steinlagt sine tilhørende gater. Bestemmelsen er et tydelig tegn på at myndighetene den gang ønsket et skifte fra løse til faste steindekker i Bergens gater. (Heldal et al., 2000, s. 128)



Figur 15: Utgraving i Kong Oscarsgate i 2017 avdekket et kuppelsteinsdekke på 1,3 meter dybde fra tidlig på 1600-tallet. (Velsvik, 2017)

Av og til blir det funnet rester av disse første brosteinsdekkene, ofte i sammenheng med ulike gravearbeider ned i de kulturhistoriske masselagene under Bergens gateoverflater. I 2017 ble det funnet slike rester av et kuppelsteinsdekke i Kong Oscarsgate. Dekket bestod av uregelmessige steinformater med varierende toppflateareal. Leggemønsteret var mosaikk der hver kuppelstein hadde ulik tilpasning ned i settelag. Det ble antatt at kuppelsteinsdekket var fra tidlig 1600-tallet, noe som ga et godt innblikk til hvordan disse dekke var. Antageligvis var det slik de tidligste dekkene i caseområdet også så ut. (Velsvik, 2017)

I forhold til funn i tilknytning til caseområdet så finnes det skriftlige beretninger fra arkitekt og stadsingeniør Olav Ingstad (f. 1867 – d. 1958) (*Olav Ingstad – lokalhistoriewiki.no*, 2021). Da Ingstad arbeidet for Bergens ingeniørvesen observerte han en utgraving på starten av 1900-tallet, der ble det funnet et eldre kuppelsteinsdekke på Vågsallmenningen. Kuppelsteinsdekke strakte seg rundt 100 meter fra Det gamle rådhus ved Christies gate (tidligere Rådstuplassen), til ned mot caseområdet ved Torget. Dekket var i mosaikkmønster med steinformater av ulik størrelse, slik som dekket i Kong Oscarsgate. I sine beretninger antar Ingstad at dekket kan dateres tilbake til siste halvdel av 1500-tallet (Heldal et al., 2000, s. 128). Dette bygger videre opp sannsynligheten for at slike kuppelsteinsdekker også fantes i caseområdet.

4.3 1700-tallet - Tidlig rettsetting

I løpet av de neste århundrene var det en stor utvikling i brosteinsbruken i Bergen. Det startet med at de mest sentrale og bredeste gatene ble delvis steinlagt med grovsorterte brostein i rekker. Gatene ble også utformet med åpne grøfter som gikk parallelt og mellom brosteinsdekket og husveggene. Grøftene tok unna overvann og datidens gråvann. Selve dekkene lignet antageligvis fortsatt mer på de tidligere kuppelsteinsdekkene, med varierende bredde og form per stein, som igjen ga ujevn og svinget linjeføring i dekkenes langsgående fuger. Steinenes overflater ble heller ikke bearbeidet i noen stor grad enda, men stadsingeniør Olav Ingstad skriver at toppoverflatene var noe mer rektangulære og jevne (Heldal et al., 2000, s. 134). Denne første steinleggingen i rekker kan sees på som en tidlig forgjenger til rettsetting med storgatestein. Det er noe usikkert når dette skiftet kom, men det antas at det skjedde utover på 1700-tallet. (Heldal et al., 2000, s. 130)



Figur 16: Tverrsnitt skissert av stadsingeniør Olav Ingstad viser et brosteinslag fra tiden mellom kuppelsteinsdekkene og 1800-tallets mer standardiserte brosteinsdekker. Formatene er fortsatt uregelmessige og varierte. (Heldal et al., 2000, s. 128)

Tidligere kunne huseierne selv utføre brosteinsarbeidene i sine tilhørende gater, men på 1700-tallet ble det krav om at dette skulle utføres av egne brosteinsleggere. Det var antagelig et forsøk på å sikre god anleggsteknikk og resulterende kvalitet, og innebar avretting og stamping/komprimering av settelag og fundament, sortering av brostein etter størrelse, og selve brosteinsleggingen. I tillegg begynte man med kvalitetskontroll av brosteinsarbeidene. Dette ansvaret ble i neste hundre årene delegert til ulike rolleinnhavere, og ansvaret skiftet blant annet mellom egne brosteinskontrollører og lensmann. Selv med alle disse tiltakene for å sikre bedre anleggsteknikk og kvalitet, betegnes brosteinsdekkene i Bergen både på 1700- og 1800-tallet som problematiske. Det var manglende vedlikehold og reparasjonsarbeider som blant annet resulterte i brosteinsdekker med stedvis svært ujevn planhet. Dette kommer til syne i ulike avisinnlegg fra samme tidsperioder, der det blir rettet kritikk mot kvalitet og utførelse (Heldal et al., 2000, s. 133). Det var også dårlig overordnet planlegging for overvannshåndtering, der problematikken ofte lå i grensesnittene mellom hver huseiers tilhørende gatestykke. Det var antagelig mer fokus på å få ledet vannet vekk fra sin egen tomt og ansvarsområde uten å ta hensyn til hvor og hvem vannet havnet hos (Heldal et al., 2000, s. 130).



Figur 17: Utsnitt av kart over Bergen by, tegnet av Scheel i 1757. Byromsaksen Torgallmenningen til Hanseatiske museum er tegnet inn som en svart pil. (Ruus, 2014)

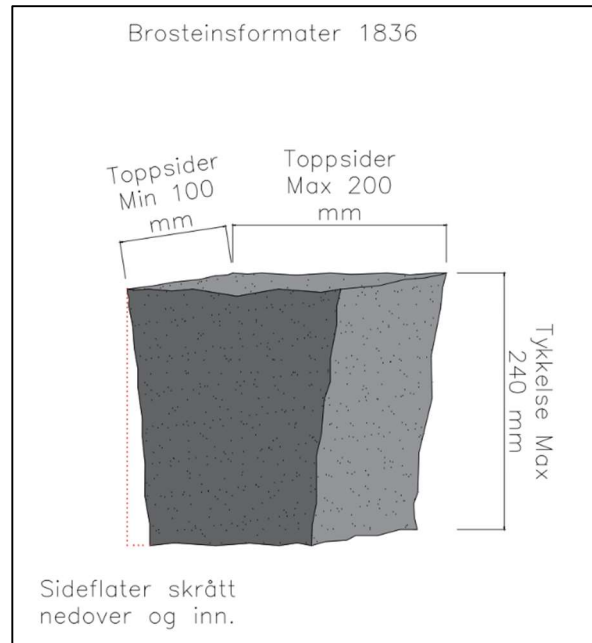
I forhold til caseområdet så kan man se tilbake på et av de tidligste bykartene over Bergen. Kartet «Situationscarte over Bergenhuus» er fra 1757, og viser blant annet caseområdet, Torgallmenningen, og Torget som brede og definerte byrom. Byromsaksen som strekker seg fra sørlige del av Torgallmenningen og nordover til Kjøttbasaren og nåtidens Hanseatiske museum ved sørligste del av Bryggen vises tydelig i kartet. I tillegg vet man at Torgallmenningen har vært et større byrom etter en bybrann i 1582 (*Torgallmenningen | Bergen byleksikon*, 2001). Antageligvis var dette et av de byrommene som i hvert fall delvis hadde brosteinsdekker og åpne grøfter utover 1700-tallet. (Ruus, 2014b)

4.4 1800-tallet - Mot den moderne storgatestein og rettsetting

Utviklingen av brosteinsbruken fortsatte utover 1800-tallet, og det kom flere større begivenheter av betydning. I 1835 fikk Bergen kommune ansvaret for brosteinsdekkene på allmenninger, torg og plasser i byen, og samtidig ble det stilt krav til brosteinsformatene. Løs overflatestein ble fortsatt hentet fra omkringliggende områder i naturen, som regel gneis, men

brosteinsleggerne måtte nå tilpasse og hugge disse steinene til mer bestemte formater (Heldal et al., 2000, s. 132).

De nye brosteinsformatene måtte ha en flat topp med rettvinklede toppsider i forhold til hverandre. Sideflatene måtte være hugget skrått nedover og inn. Grunnet til dette kan være at en da fikk lagt steinene tettere inntil hverandre ved knas, noe som igjen ga smalere fuger (Heldal et al., 2000, s. 135). De skråvinklede sideflatene må også ha vært en fordel når brosteinen ble lagt i «bro» over gatene. Dette var et grep som gikk ut på å sette brosteinen i smale overgangsfelt med takfall over gatene. Følgelig ble senterlinjen av overgangsfeltet liggende høyere enn de omkringliggende dekkene, som igjen hindret vannansamling i overgangsfeltet. Det ble dermed dannet en slags bro over gateplanet, noe som kan være årsaken til at brosteinssetting også blir kalt brolegging (Heldal et al., 2000, s. 128). Anleggsteknisk så økte dette også spenningen i dekket, som er en fordel for dekkets motstand og fordeling av belastningskrefter.



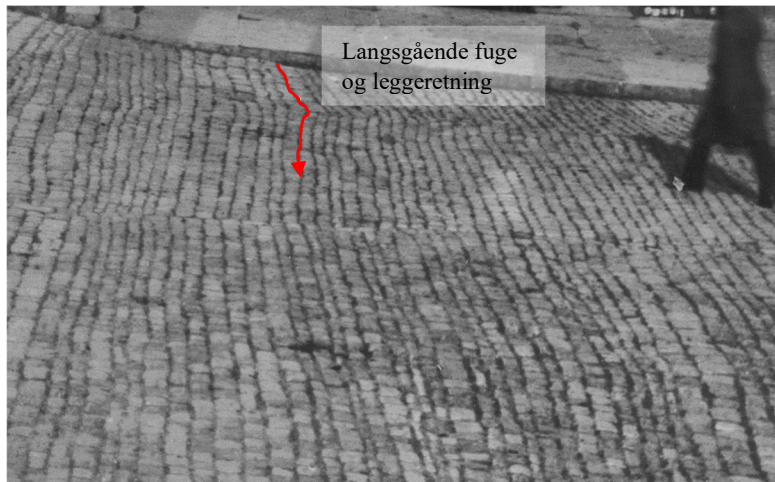
Figur 18: Brosteinsformat etter 1836. (Heldal et al., 2000, s. 134), Illustrasjon: (Ørnbo, 2023)



Figur 19: Brosteinsarbeider fra Torget på 1860-tallet. Noen av brosteinsformatene har tydelig sideflater som er hugget skrått, samt rektangulære toppflater. Foto: (Selmer, 1862-1869)

Det var stor variasjon i kravet for de nye dimensjonene. Toppsidene skulle være mellom 100 og 200 mm, og varierte derfor i overflateareal og geometrisk form. Toppflaten kunne altså være enten kvadratisk eller rektangulær. Brosteinens tykkelsen skulle maksimum være 240 mm, og hver stein måtte derfor tilpasses individuelt ned i settelaget (Heldal et al., 2000, s. 134).

Den store variasjonen i dimensjonskravene gjorde at det fortsatt var nødvendig med breddesortering av brosteinen. I den påfølgende rettsetting skulle hver rekke ha egen bredde i forhold til sorteringen. Kvaliteten på dette var vekslende og langt fra dagens standard for breddens avvikstoleranse per rekke. Det kommer til syne på historiske bilder som viser rettsetting med varierende forbandt og rekkebredde. Dette ga svinget og ujevn linjeføring i de langsgående fugene, selv om de antagelig er lagt etter at de nye formatkravene kom i 1836.



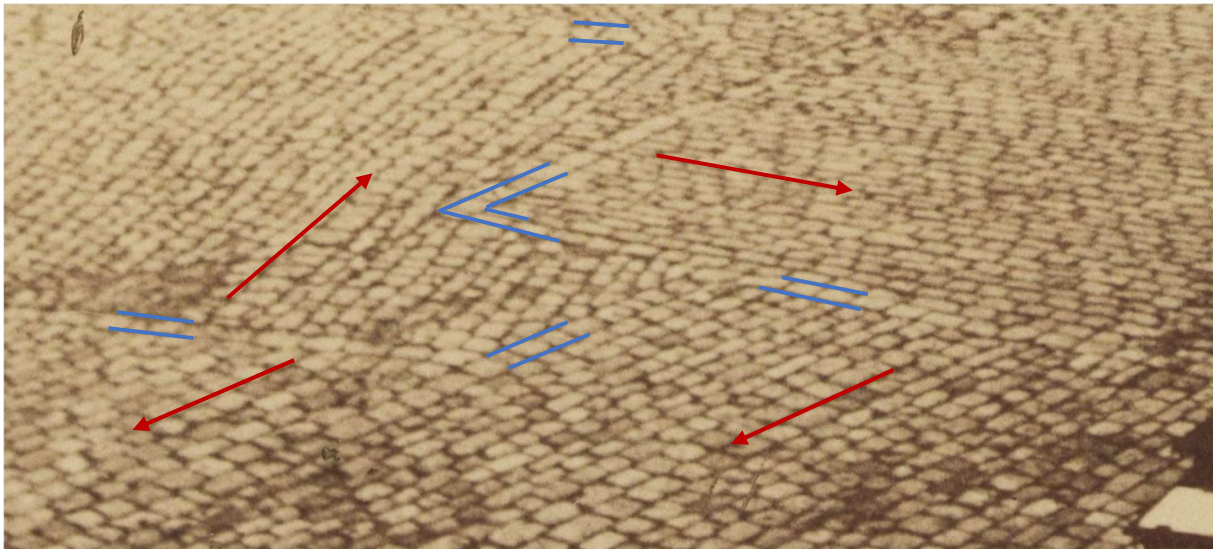
Figur 20: Utsnitt av bilde fra rundt 1880 viser krysset mellom Torgallmenningen og Strandgaten mot Torget. Brosteinene er grovsortert etter bredde, men det er allikevel tydelig breddevariasjon i hver enkelt rekke. Foto: (Knudsen, 1875-1882)

En grunn til fortsatt ujevn rettsetting kan være gjenbruk av uregelmessige brostein fra før 1836, samt glidende overganger mellom tidligere og nye formatkrav og praktisert anleggsteknikk. Det kan også være tilfeller der det bevisst har blitt gått bort fra den nyere anleggsteknikken for å spare inn på kostnader og tid, eller at det ikke har vært behov for den høyere kvaliteten. Et eksempel på det er det eksisterende kuppelsteinsdekket i smuget mellom sørlige del av Vaskerelvsmauet og Torggaten, som ble lagt i 1886, selv om mer moderne løsninger var tilgjengelig (Heldal et al., 2000, s. 146). Det er også andre skriftlige kilder fra det tidligere ingeniørvesenet som nevner legging av kuppelsteinsdekker og tilsvarende brosteinsdekker i smug og på mindre plasser utover 1800-tallet (Heldal et al., 2000, s. 139).



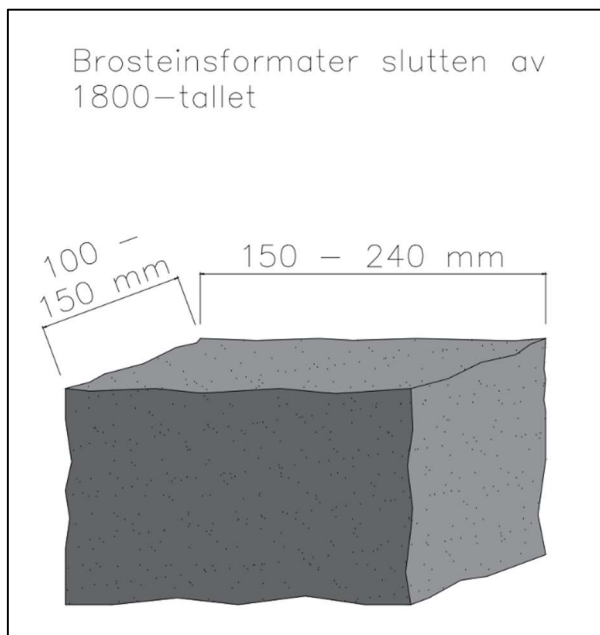
Figur 21: Kuppelsteinsdekket fra 1886 finnes fortsatt i smuget ved sørlige del av Vaskerelvsmauet. Foto: (Heldal et al., 2000, s. 146)

Når det kommer til utforming av byrommene, så ble det et skifte vekk fra å bruke åpne grøfter. Det ble i stedet anlagt renner av brostein. Disse rennene ble enten plassert i midten av gaten, eller på sidene. Det ble også utbredt å ha flere leggeretninger på samme plass, adskilt av rulleskift eller renner av brostein. (Heldal et al., 2000, s. 132)



Figur 22: Utsnitt fra bilde av Torgallmenningen etter 1869. Plassen har brosteinsdekker med ulike leggeretninger og rulleskift. Leggeretning er markert med røde piler. Rulleskifta er delvis markert med blå streker. Foto: (Ukjent, 1869)

En ny periode kom rundt 1850 til 1870, der Bergen kommune stilte nye formatkrav, og brosteinen måtte bli levert ferdig bearbeidet til brosteinsleggerne. I den sammenheng begynte en å ta ut øyegneis fra lokale steinbrudd, for så å hugge og bearbeide steinmaterialet til brosteinformater i selve steinbruddene. Brosteinsformatet var nå tilnærmet lik det vi i dag kaller storgatestein. Det nye formatet skulle ha rektangulær toppflate med rette sideflater, og en bredde på mellom 100 og 150 mm. Dette var et strengere toleransekrav enn tidligere i 1836. Lengden kunne fortsatt variere stort mellom 150 og 240 mm (Heldal et al., 2000, s. 135). De lengste brosteinene fra denne tiden blir i dag ofte kalt bindere, og kan brukes i en rekke avslutning inn til et rulleskift for å unngå mindre tilpasningsstykker.



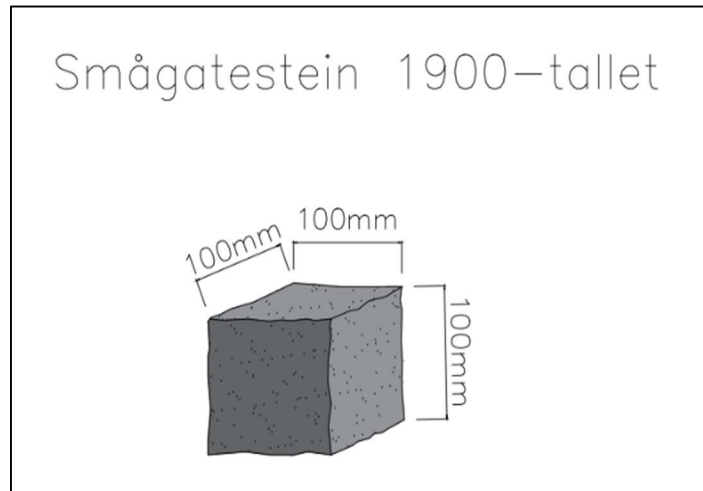
Figur 23: Brosteinsformater mot slutten av 1800-tallet. (Heldal et al., 2000, s. 134), Illustrasjon: (Ørnbo, 2023)

4.5 1900-tallet - Smågatestein

Legging av storgatestein fortsatte utover starten av 1900-tallet, og før andre verdenskrig hadde de fleste større gater i Bergen sentrum brosteinsdekker.

Videre utover til 1920-tallet kom det et nytt brosteinsformat på markedet, smågatestein. Dette brosteinsformatet var kubisk på rundt 100 x 100 x 100 mm, og varierte antageligvis innenfor de dimensjonene som også er dagens standard. Smågatesteinsformatet ble tradisjonelt lagt i et bueformet leggemønster. Denne smågatesteinen har også blitt kalt knott, men med dagens standarder for brosteinsformater så er knott et enda mindre format enn smågatestein.

Det finnes lite litteratur på buesetting med smågatestein i Bergen sentrum fra første halvdel av 1900-tallet, og i den litteraturen som finnes antas det at produktet ikke ble like populært og mye brukt som i andre norske byer (Heldal et al., 2000, s. 143). I gjennomgangen av historiske bilder ble det allikevel funnet et lengre gateparti på den nordlige delen av Bryggen som var buesatt med smågatestein.



Figur 24: Brosteinsformatet for smågatestein på starten av 1900-tallet. (Heldal et al., 2000, s. 143) , Illustrasjon: (Ørnbo, 2023)

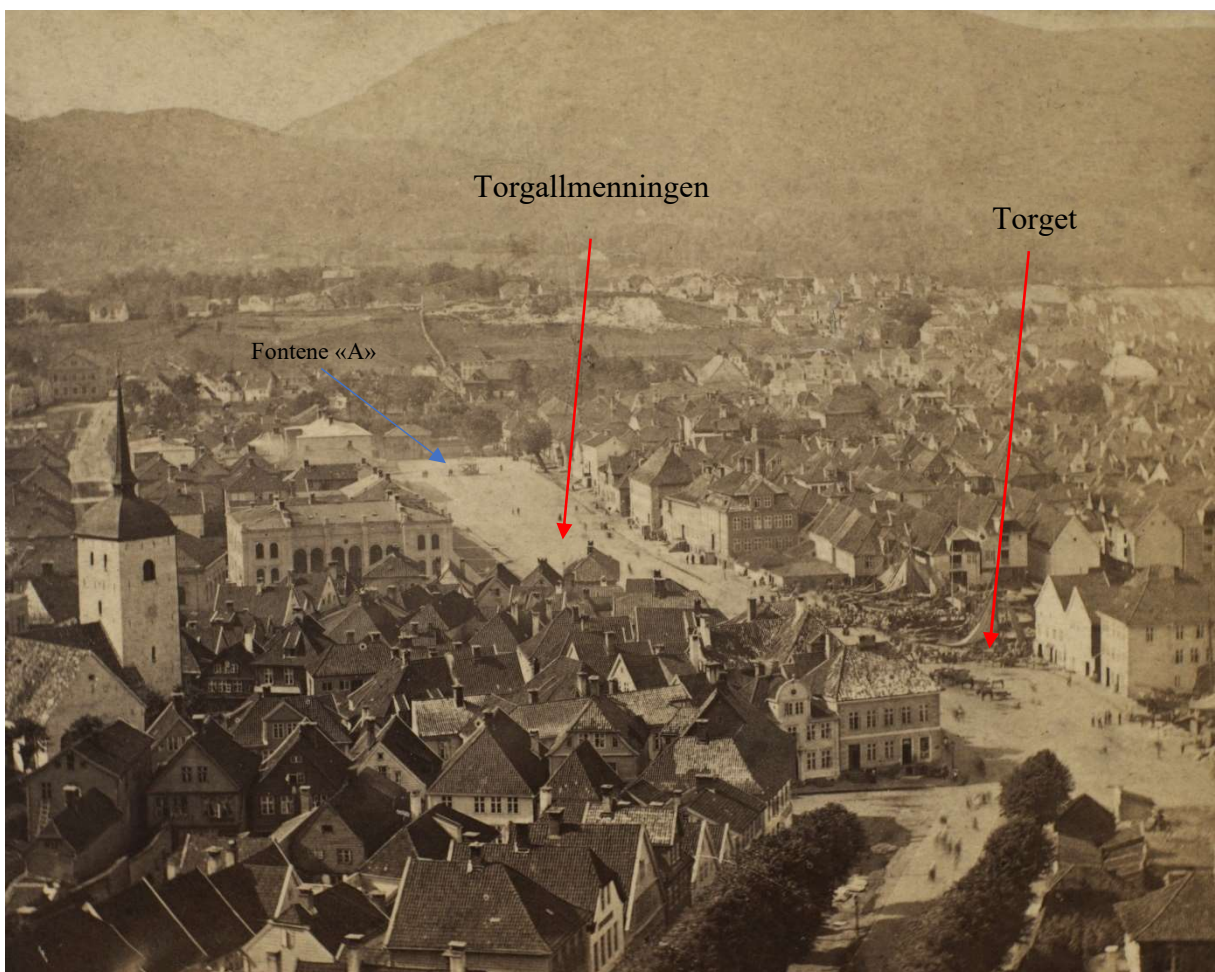


Figur 25: Bildet fra Bryggen ved Havnekontorer fra slutten av 1940-tallet, viser buesatt smågatestein i kjørefeltet til høyre i bildet. Foto: (Wilson, 1946-1950)

Kapittel 5 - Nærmere om historisk brosteinsbruk i caseområdet

De første bildene av caseområdet er fra 1860-tallet, bildeanalysen vil dermed begynne med bilder fra dette årstallet. Det er generelt sett mange gode bilder som viser de ulike dekkene til ulik tid, og et utvalg av disse er valgt for å representere utviklingen av brosteinsbruken i analysen.

5.1 1860 til 1930 - Rettsetting og sporvei



Figur 26: Oversiktsbilde, Torget opp mot Torgallmenningen. Foto: (Knudsen, 1860)

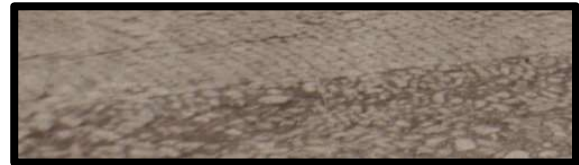
Det første gode oversiktsbildet over caseområdet er fra 1860. Torgallmenningen og caseområdet ned til Bryggen er en tydelig byromsakse gjennom Bergen sentrum.



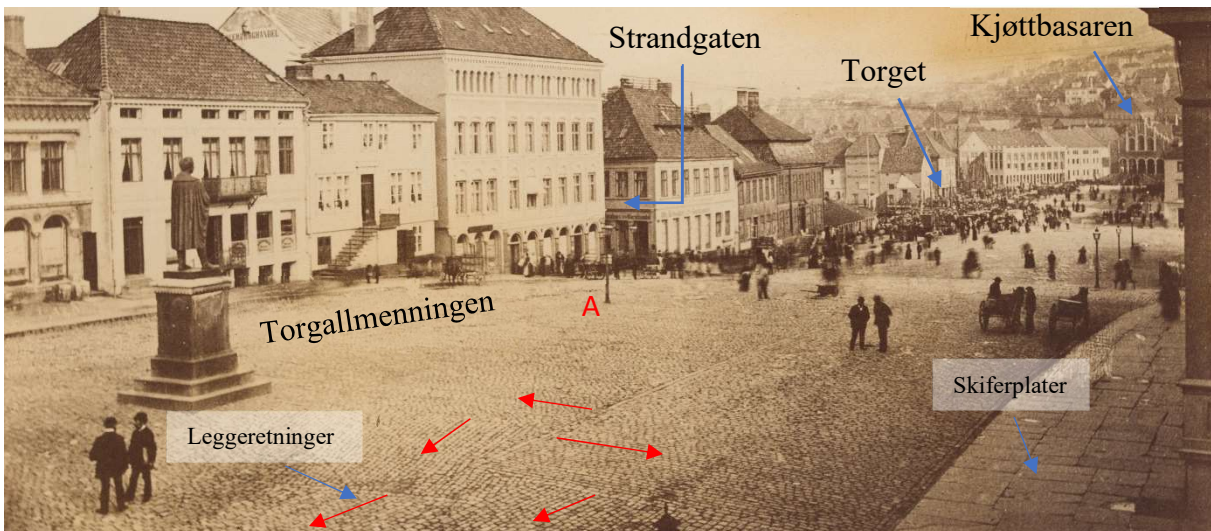
Figur 27: Midtre del av Torgallmenningen. Foto: (Selmer, 1860-1862)

Bildet på figur 27 viser midtre del av Torgallmenningen på 1860-tallet, med kuppelsteinsdekke i senter av plassen, og på siden mot husrekken er det rettsatt storgatestein med varierende forbandt og rekkebredde.

Kuppelsteinsdekket kan ha bli satt flere tiår før rettsettingen, der sistnevnte antagelig ble lagt etterkant av nye kravene i 1836.



Figur 28: Utsnitt, rødt rektangel, fra figur 27.

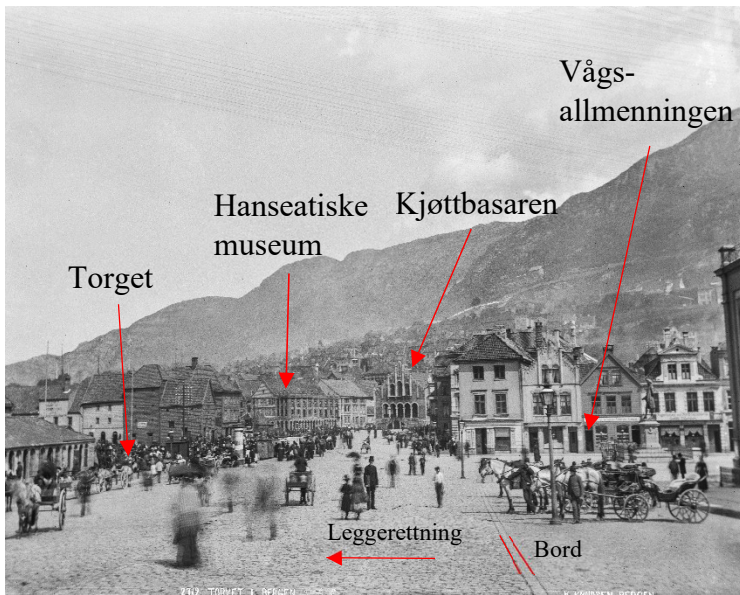


Figur 29: Nordlige del av Torgallmenningen mot Torget. Foto: (Ukjent, 1869)



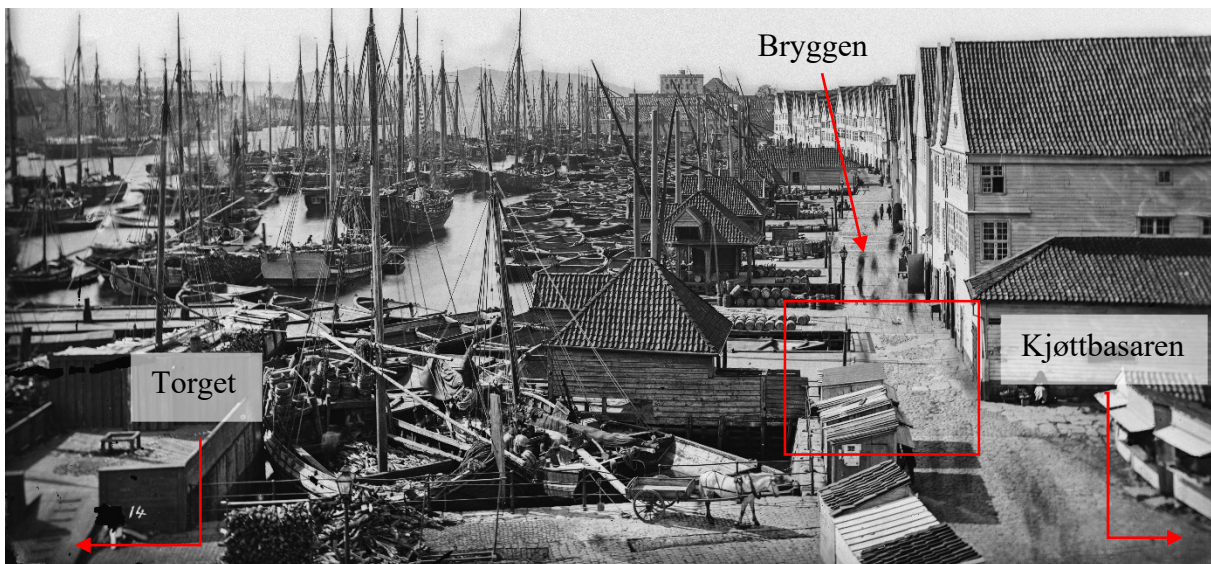
Figur 30: Detaljutsnitt fra originalbilde, viser brosteinsdekket på Torgallmenningen. Foto: (Knudsen, 1870-1880).

Rundt 1880-tallet har sørlige del av caseområdet et arealmessig gjennomgående byromsgulv av rettsatt storgatestein med varierende forbandt. De har stedvis ulike leggeretninger, adskilt med rulleskift. Fortauet var opphevet med en brosteinsrekke satt skrått opp mot fortauets dekke av skiferplater. Figur 30 viser et detaljutsnitt ved lyktstolpe «A». Storgatesteinsdekket har en ujevn planhet, og en kan tydelig se enkeltstein som stikker flere centimeter opp over resten av dekket. Det var også flere varierende forsenkninger, antagelig et resultat av setningsskader.

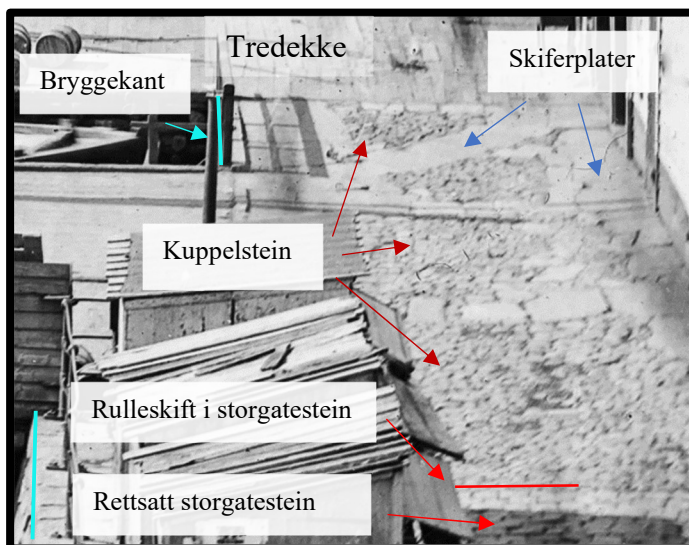


Figur 31: Bilde fra Torget. Foto: (Knudsen, 1885-1886)

Figur 31 viser at caseområdet ved Torget og Vågsallmenningen hadde også dekke av rettsatt storgatestein med varierende forbandt på 1880-tallet. En kan også se en rekke til høyre, lagt i flush og på tvers av leggeretningen til dekket. Dette kan ha vært en bord som skulle markere oppstillingsplassen for hest og kjerre.

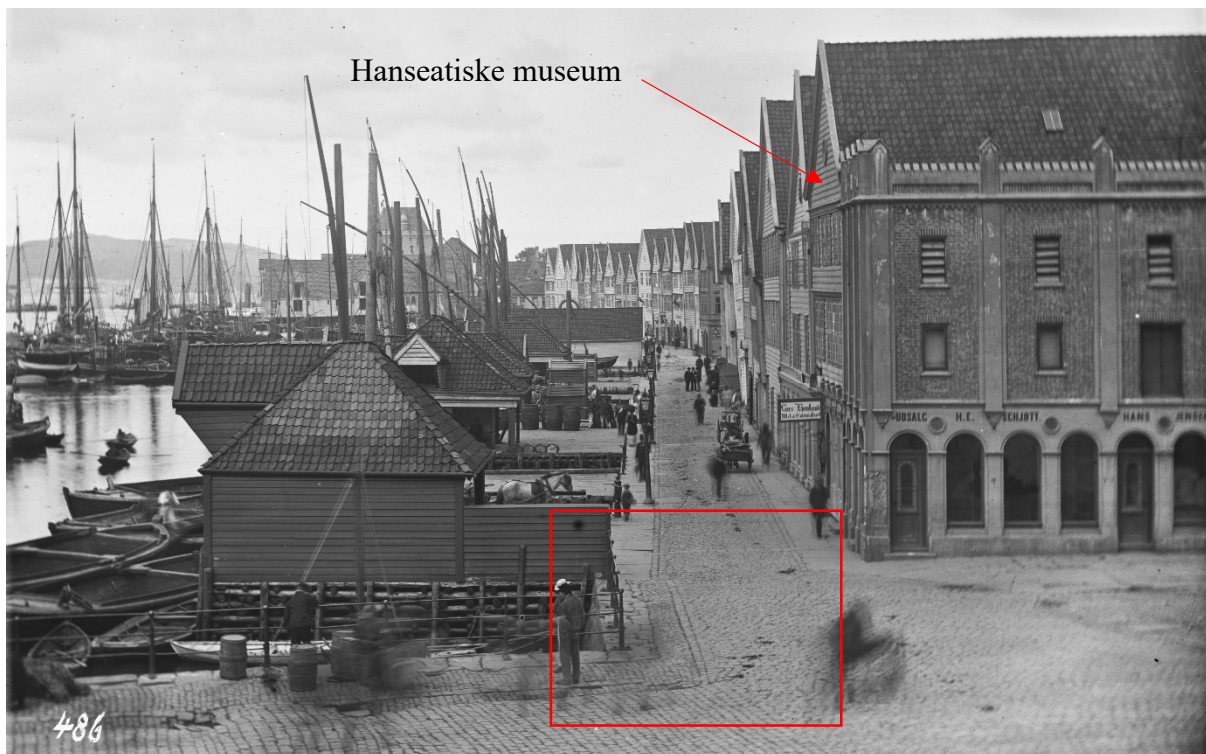


Figur 32: Et av de første gode bildene av Bryggens tidligere gatedekker. Foto: (Knudsen, 1865)

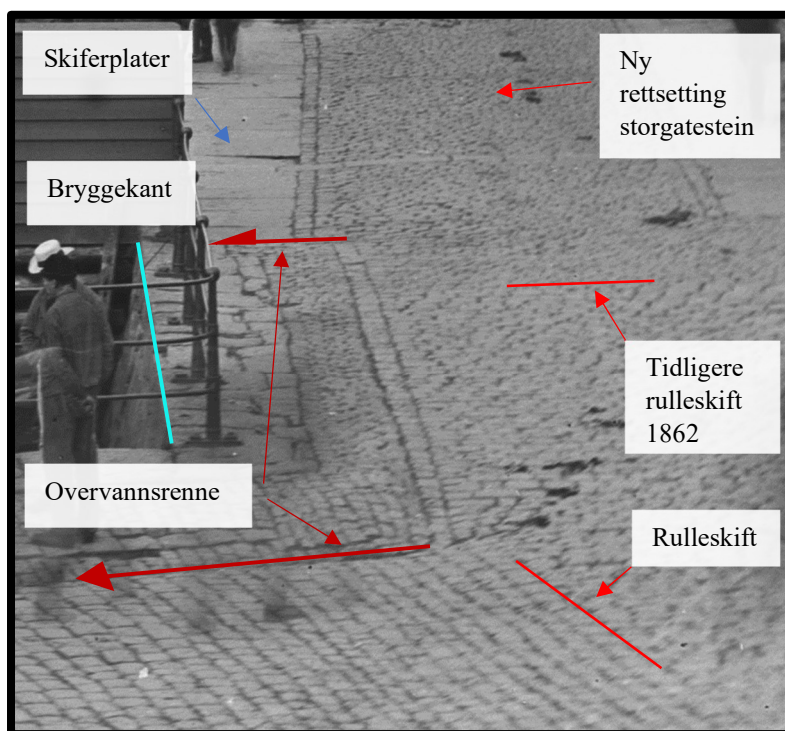


Figur 33: Detaljutsnitt, rødt rektangel, fra figur 32.

På 1860-tallet hadde sørlige del av Bryggen flere typer faste dekker, både treverk, skifer, og brosteinsstein. Figur 33 viser rettsatt storgatestein med varierende forbandt og rekkebredde, lagt fra Kjøttbasaren mot Bryggen. Dette dekket ble antagelig lagt etter 1836, og stopper i kuppelsteinsdekket. Sistnevnte er vanskelig å tolke, og kan være tidlig rettsetting av fra 1700-tallet, eller et mye eldre kuppelsteinsdekke i mosaikkmønster.



Figur 34: Sørlige del av Bryggen rundt 1880. Foto: (Knudsen, 1877–1883)



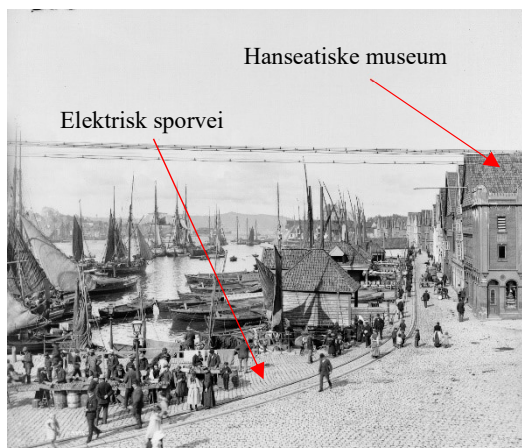
Figur 35: Detaljutsnitt, rødt rektangel, fra figur 34.

storgatestein er lagt fra det tidligere rulleskiftet og innover på Bryggen. Brosteinsdekket har border i flush med skiferfortaue. Det kan se ut som at disse bordene kan ha ledet overvann i bordenes langsgående fuger og bort til overvannsrenner. Rennene var storgatestein lagt lavere enn resten av dekket.

Figur 34 viser flere endringer på Bryggen på 1880-tallet. En av sjøbodene har blitt revet og erstattet med et mursteinsbygg, i dag kjent som en del av Hanseatiske museum.

Gaten mellom husrekken og bryggekanten har også blitt oppgradert. Rettsatt storgatestein dannet nå hovedfeltet i senter med langsgående fortau av skiferplater som igjen lå flush med storgatesteinen.

På figur 35 kan en se at den nyeste rettsetting med

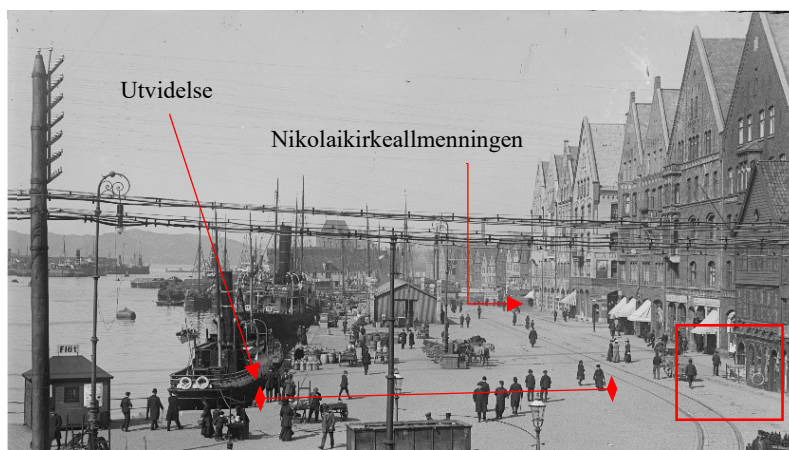


Figur 36: Bryggen etter bygging av sporveiskinner.
Foto: (Knudsen, 1894-1910)

I 1897 åpnet Bergens første «bybanestrekning», den gang omtalt som elektrisk sporvei. Sporveien kom relativt tidlig til Bergen, bare tre år etter Oslo. Dette endret byrommet, som nå ble brukt og delt av fotgjengere, hest med og uten vogn, og sporvogner (trikk). På figur 36 kan en se sporveien gå innover på sørlige del av Bryggen rundt år 1898. (Hartvedt & Skreien, 2001)

Skinnene ble lagt jevnt med, og i samme plan, som brosteinsdekkene. Figur 38 viser at brosteinen er tilpasset og stoppet i en kantsteinavgrensning som går langs skinnene.

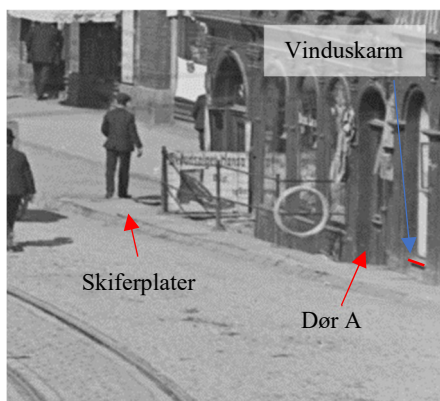
I perioden 1899 til 1901 ble kaifronten fra Torget til Nikolaikirkeallmenningen utvidet. Dette inkluderte sørlige del av Bryggen og caseområdet. (Ersland, u.å.) I den sammenheng ble terrenget på Bryggen hevet, og det ble lagt ny rettsetting med storgatestein som hadde tilnærmet dagens standardformater.



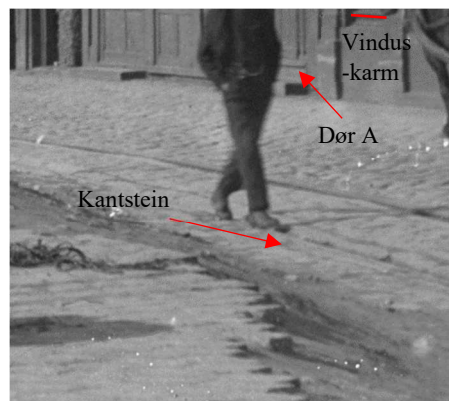
Figur 37: Bryggen etter utvidelse. Foto: (K. Knudsen & Co A/S, 1906-1910)

En interessant detalj er hvor mye høyere de nye dekkene ble lagt. Figur 38 viser situasjonen før ferdigstilling av det nye brosteinsdekket ved utvidelsen, og det var tydelig høydeforskjellen mellom det nye og det gamle storgatesteinsdekket. Dørterskelen til «Dør A» lå høyere enn toppnivået til brosteinsdekket. Videre viser figur 39 situasjonen etter ferdigstilling av gatedekken. Dørterskelen til «Dør A» befinner seg nå mye lavere enn toppnivået til de faste dekkene.

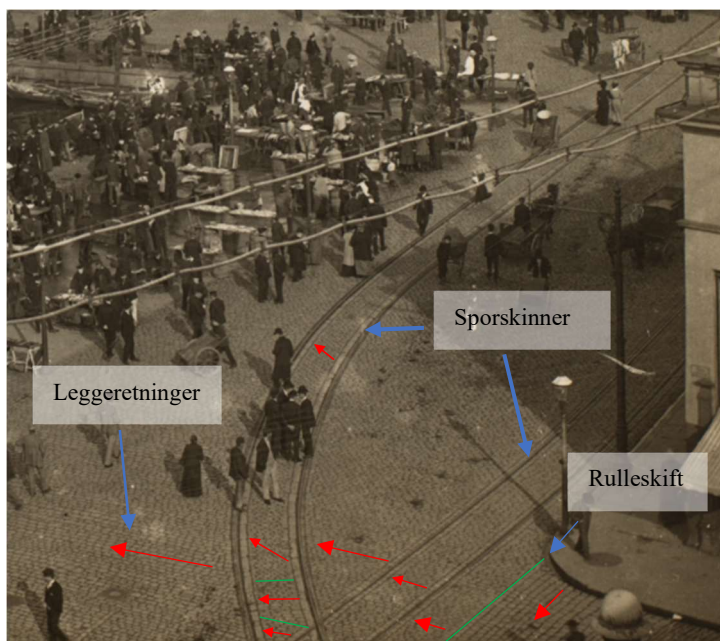
Det ble også anlagt forhøyde fortau med skråstilt storgatestein og skiferdekker.



Figur 38: Detaljutsnitt, rødt rektangel, fra figur 37.



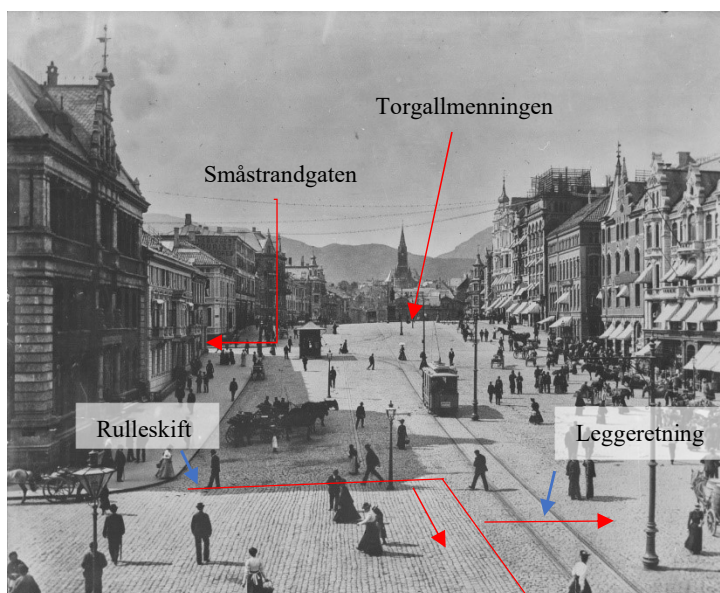
Figur 39: Detaljutsnitt av bildet fra Bryggen mellom 1901 og 1906. Foto: (Wilson, 1898-1910).



Figur 40: Bilde fra Vågsallmenningen mot Bryggen ved Hanseatiske museum. Røde piler markerer leggeretning. Foto: (Ukjent, 1890-1910).

Den elektriske sporveien fortsatte gjennom hele caseområdet fra Bryggen til Torgallmenningen.

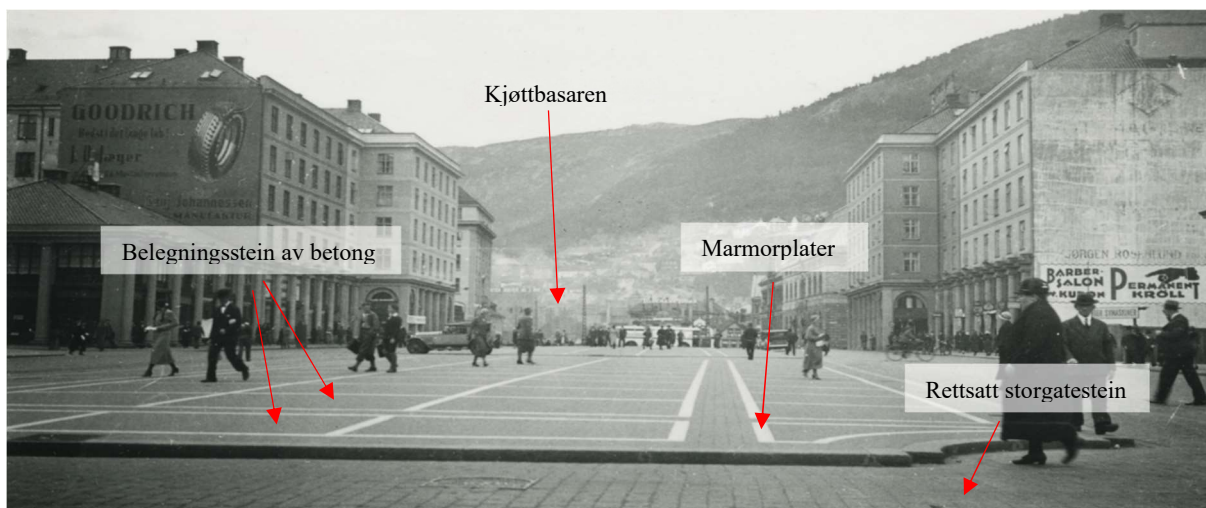
Figur 40 viser en del av området mellom Torget, Vågsallmenningen og Bryggen rundt år 1900. Brosteinsdekkene her var fortsatt rettsatt storgatestein med varierende forbandt, lagt med stedvis ulik leggeretning, spesielt varierende mellom sporskinnene. Sporveien nærmest bryggekannten har kantstein på innsiden av skinnene. På utsiden er det lagt border med brostein som det omkringliggende brosteinsdekket stoppet og ble tilpasset mot. Den innerste sporveien har border på begge sider av skinnene.



Figur 41: Bildet fra Vågsallmenningen mot Torgallmenningen før bybrannen i 1916. De røde pilene nederst i bildet markerer leggeretning. Foto: (Mittet & Co A/S, 1900-1916)

Sporveien fortsatte forbi Torget og Vågsallmenningen, før den delte seg. Det ene sporet krysset Torgallmenningen, og det andre svingte inn i Småstrandgaten.

Figur 41 viser at området hadde to leggeretninger på brosteinsdekkene på 1910-tallet. En leggeretning var tilnærmet vinkelrett på sporveien, antagelig uendret og det samme brosteinsdekke som på 1880-tallet. Det andre brosteinsdekket kommer ut fra plassen på vestre del av Vågsallmenningen, og har leggeretning tilnærmet parallelt med sporveiens skinner.



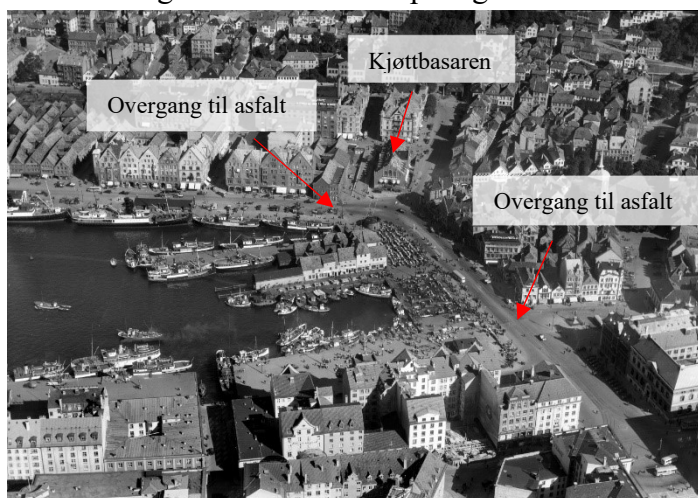
Figur 42: Bilde av Torgallmenningen etter 1920-tallet. Foto: (Kooter, 1920 – 1949)

Etter bybrannen i 1916 måtte Torgallmenningen gjenoppbygges. I løpet av 1920-tallet ble terrenget på Torgallmenningen senket, og nye dekker ble lagt. I senter av plassen var det et opphevet torgareal i belegningsstein av betong, med rekker av lyse marmorplater som dannet et rutete mønster i belegningssteinsdekket (A. Smedsvig, personlig kommunikasjon, 10. mai 2023). I selve kjøre- og parkeringsfeltene var det rettsatt storgatestein med tilnærmet fast forbandt. Sporveien over Torgallmenningen ble i denne sammenheng fjernet. Disse arbeidene var en av de siste store endringene av byrommet i caseområdet før asfaltens inntog på 1930-tallet.

5.2 Fra 1930 - Asfaltens inntog

Underkapittelet om denne perioden er ikke like omfattende som de foregående, bare de viktigste endringene vil fremheves.

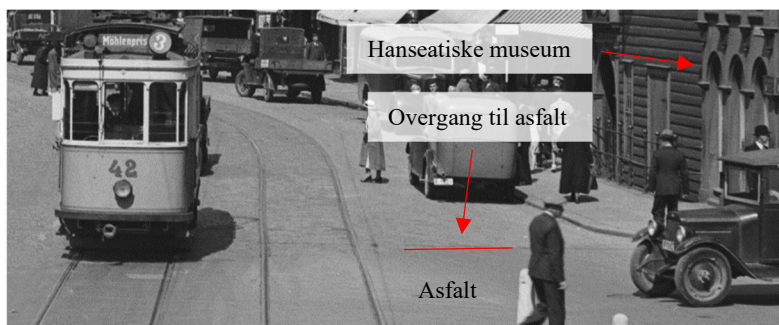
For caseområdet er perioden fra mellomkrigstiden og fremover preget av asfaltdekkets og bilens inntog. Allikevel må det poengteres at standarden for storgatesteinformatet ble slik vi



Figur 43: Oversiktsbildet av caseområdet på 1930-tallet. Foto: (Widerøe's Flyveselskap A/S, 1935-1939).

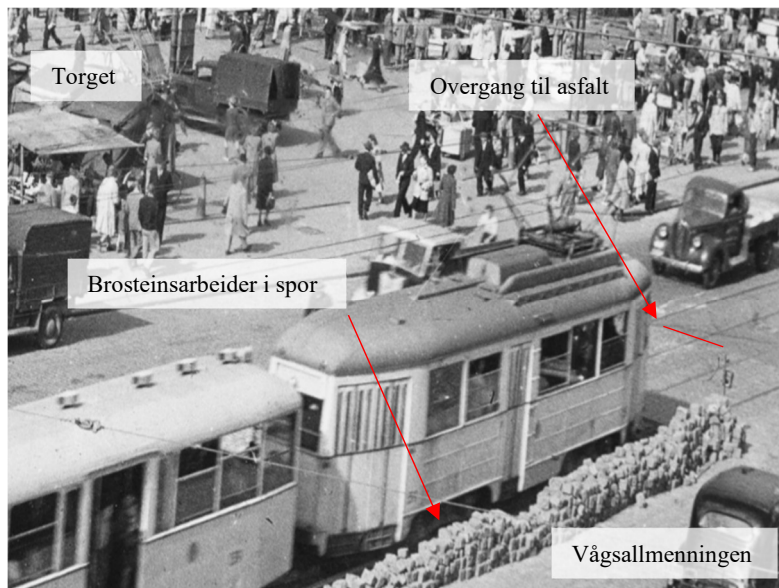
kjenner den i dag, med lite avvik i lengde og bredde per stein.

Den største endringen i caseområdet på 1930-tallet er innføringen av asfalt som fast dekke i byrommet. På figur 43 kan en se at det første asfaltdekke strakte seg fra Hanseatiske museum til begynnelsen av Vågsallmenningen.



Figur 44: Detaljutsnitt av bilde fra Bryggen. Foto: (Atelier KK, 1930-1939).

Figur 44 viser overgangen fra rettsatt storgatestein til asfalt ved hjørnet på Hanseatiske museum på 1930-tallet. Slik var det antagelig frem til slutten av 1960-tallet (Broising, 1956). Sporveien hadde også blitt oppgradert til dobbeltspor innover Bryggen.



Figur 45: Detaljutsnitt av bilde fra Vågsallmenningen mot nordlige del av Torget. Foto: (Larsen, 1951-1959).

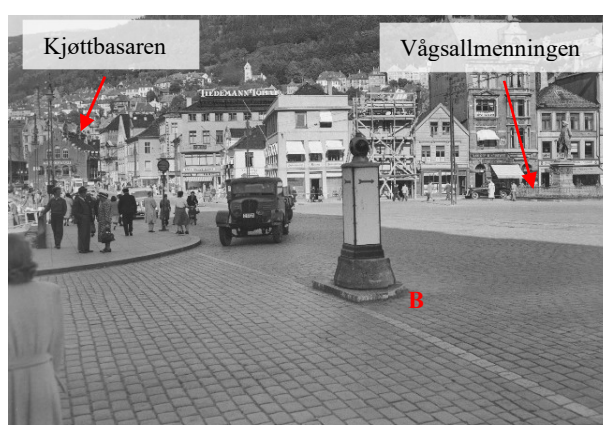
Figur 45 viser at asfaltdekket gikk videre bort til krysset mellom Torget og Vågsallmenningen, der det stoppet i det rettsatte storgatesteinsdekket.

Selve storgatesteinsdekket fortsatte videre oppover til krysset mellom Torgallmenningen, Småstrandgaten og Strandgaten. Leggeretningen gikk tilnærmet vinkelrett på den doble sporveien hele veien opp.

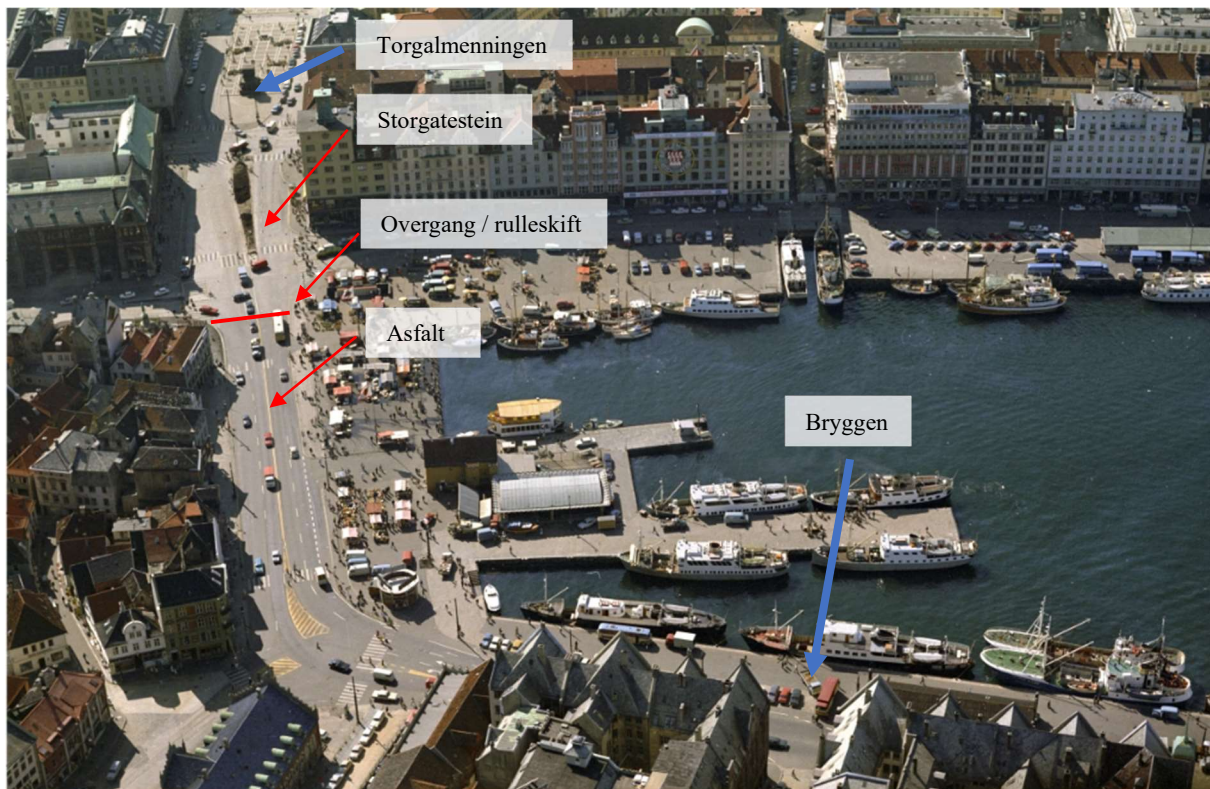
På figur 46, er leggeretninger vist med røde piler. Storgatesteinsdekket fra Vågsallmenningen har blitt trukket noe inn fra tidligere situasjon, og erstattet med tilsvarende rettsatt storgatestein med leggeretning vinkelrett på sporveien. Bokstav «B» markerer posisjon på figur 47, og viser et eksempel på hvor standardiserte og like storgatesteinene nå var. De hadde lite formatavvik i forhold til hverandre. Dette ga dekket fast forbandt og jevn linjeføring i både de langs- og tverrgående fugene.



Figur 46: Fra Vågsallmenningen mot Torgallmenningen. Foto: (Atelier KK, 1930-1939)



Figur 47: Fra posisjon «B» mot Kjøttbasaren. Foto: (Atelier KK, 1949)



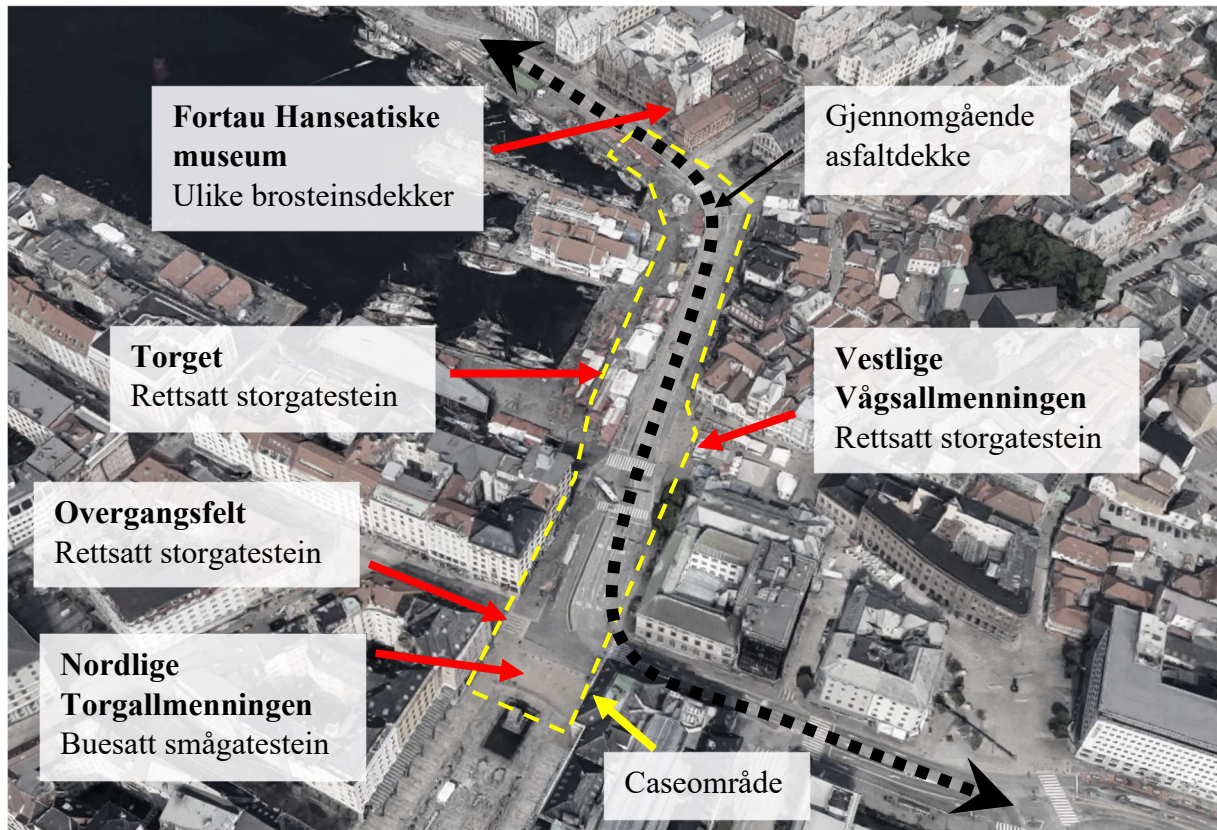
Figur 48: Oversiktsbilde av caseområdet på 1970 tallet. Foto: (Widerøe's Flyselskap A/S, 1970).

På 1970-tallet var byromsbildet i caseområdet svært endret i forhold til hvordan det tidligere var. Figur 48 viser at asfaltdekket i 1970 var utvidet til å gå over Bryggen. Dette kan sees på som et skille, der brosteinen ikke lenger var det dominerende gatedekket i tilknytning til caseområdet. Den siste strekningen fra Vågsallmenningen opp til krysset mellom Torgallmenningen, Småstrandgaten og Strandgaten ble antagelig asfaltert i løpet av 1990-tallet. Sporveien var heller ikke lenger et element i byrommet eller Bergen for øvrig, ettersom den ble lagt ned i 1965 (*Trikken | Bergen byleksikon*, 2001).

I forhold til hendelser og utvikling av større betydning fra 1990-tallet, og frem til i dag, så har både Torgallmenningen og Torget blitt oppgradert med nye dekker. Arbeidene på Torgallmenningen stod ferdig i løpet av 1999. Områdets tidligere dekker av belegningsstein, marmorplater, og rettsatt storgatestein ble erstattet med større arealer av skiferdekker i bunden form, altså skiferplater limt eller lagt i settemørtel, ofte på et plasstøpt betongfundament. I tilknytning til skiferen ble det buesatt smågatestein på mindre arealer, blant annet på nordlige del av Torgallmenningen ved krysset til Strandgaten og Småstrandgaten (*Torgallmenningen*, 1998), (Mæhlum, 2023). Dette var et steg bort fra det tradisjonelle, og storgatestein var ikke lenger et brukt og tilstedeværende element direkte på selve Torgallmenningen. Torget og det tilknyttede arealet, deriblant Fisketorget, har også fått nye dekker i seinere tid. Dette skjedde i 2012, der det ble lagt rettsatt sagde og overflatebehandlede storgatesteinsdekker i bunden form. (*Mathallen*, 2012)

Kapittel 6 - Dagens situasjon i caseområdet

For å gi et innblikk i de store endringene som har skjedd i caseområdet i forhold til hvordan det historisk var, så skal det vises noe til dagens situasjon i byrommet.



Figur 49: Oversiktsillustrasjon over dagens situasjon. Foto: Google Maps 3D

Caseområdet har i 2023 et gjennomgående asfaltdekke fra krysset ved Torgallmenningen, Strandgaten og Småstrandgaten, til Kjøttbasaren og videre utover gjennom Bryggen. Asfaltdekket er gjennomgående i områdets kjørefelt for biltrafikk, men det er områder der asfalt også er det faste dekket på plasser og fortau.

I tilknytning til caseområdet er det flere arealer med brostein, blant annet nordlige del av Torgallmenningen, noen fotgjengerfelt, vestlige del av Vågsallmenningen, Torget, og noen plass- og fortausarealer på Bryggen.



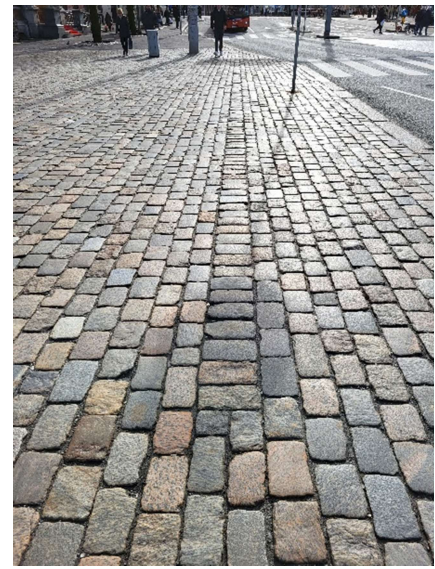
Figur 50: Buesatt smågate på nordlige del av Torgallmenningen ved krysset til Strandgaten og Småstrandgaten. Foto: (Ørnbo, 2023)

Etter oppgraderingen på slutten av 1990-tallet har den nordlige delen av Torgallmenningen fortsatt buesatt smågatesteinsdekke.



Figur 51: Et eksempel på en av flere overgangsfelter der storgatestein er rettsatt med fast forbandt. Foto: (Ørnbo, 2023)

Ved blant annet overgangen til Strandgatens rettsatte storgatesteinsdekke, er også overgangsfeltet delvis lagt med storgatestein.



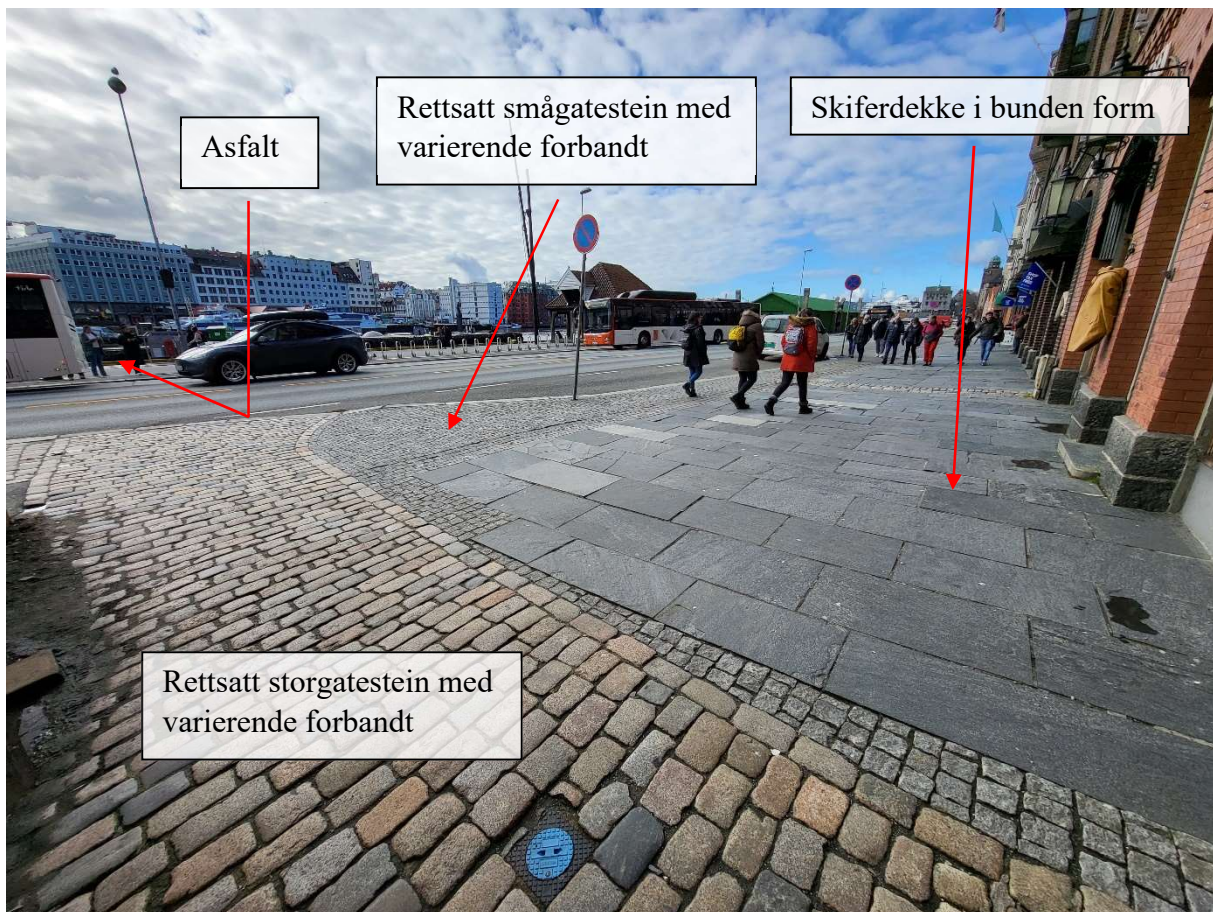
Figur 52: Rettsatt storgatestein med fast forbandt på vestlige del av Vågsallmenningen. Brosteinsdekket har flere korte pynteborder, som er lagt lignende som et rulleskift, midt i dekket. Foto: (Ørnbo, 2023)



Vågsallmenningen har i dagens situasjon et av de større sammenhengende og tradisjonelle storgatesteinsdekkene med variert forbandt.

Sørlige del av Torget, ved Fisketorget, har et storgatesteinsdekke etter mer moderne anleggsteknikk. Steinformatene er sagde og overflatebehandlet. Dette dekket er en av de større brosteinsdekkene av betydning i tilknytning til caseområdet og gjeldende byrom.

Figur 53: Rettsatt storgatestein med fast forbandt på Torget, i bunden form. Foto: (Ørnbo, 2023)



Figur 54: Fortauet ved Hanseatiske museum har både rettsatt storgatestein med varierende forbandt, og rettsatt smågatestein med varierende forbandt. Foto: (Ørnbo, 2023)

Sørlige del av Bryggen er et delvis puslespill og «lappeteppe» av ulike dekker, der de største arealene består av asfalt i kjørebane til ut mot kaikanten, og på noen strekninger også på fortauet inn mot de historiske bygningsmassene.



Utenfor caseområdet, på midtre del av Bryggen, er det verdt å nevne de to større brosteinsarealene med rettsatt storgatestein og buesatt smågatestein.

Figur 55: Det må nevnes at midtre del av Bryggen har et større areal med buesatt smågatestein, og et areal med rettsatt storgatestein med varierende forbandt. Foto: (Ørnbo, 2023)

Kapittel 7 - Oppsummerende betraktninger

Dette kapittelet skal ta for seg noen oppsummerende betraktninger som gjelder caseområdet og brosteinens tidsmessige tilstedeværelse, kulturhistoriske verdi, og historiske bruk, samt oppgavens sekundærtemaer.

Når det kommer til de sekundære temaene i oppgaven, så er det interessant hvordan byromsutviklingen i caseområdet, og de tilknyttede arealer, har blitt påvirket av både bybranner, terrengjusteringer og bruksendringer. Dette har tidvis vært førende for når og hvordan brosteinsutviklingen har hatt synlig endring i caseområdet. Begivenheter å merke seg er blant annet bybrannen i 1582, som var grunnlaget til opprettelsen av den historiske byromsaksen fra Torgallmenningen til Kjøttbasaren. Bybrannen i 1916 var også førende, og ledet til den nye utformingen av Torgallmenningen på 1920-tallet.

Et annet interessant funn er sporveien og dens tidligere tilstedeværelse i Bergen sentrum fra 1897 til 1965, og på Bryggen til utover på 1950-tallet. Dette spesielt i sammenheng med den tidligere bybanedebatten angående om bybanen i det hele tatt skulle krysse Bryggen i den nye planlagte strekningen. For øvrig er likevel ikke den spesifikke bybanedebatten skrevet om i denne oppgaven.

Sporveien var også lenge det eneste fremmedelementet som brøt opp de areal-gjennomgående storgatesteinsdekkene, i tilnærmet byromsaksens senterlinje. Dette påvirket byrommets uttrykk, blant annet gjennom flere border, rulleskift, leggeretninger, og kantsteinsavslutninger rundt og mellom sporveiens skinner.

Utvidelsen av Bryggen fra 1899 til 1901 hadde også stor påvirkning på byrommet langs kaifronten, og ga mulighetsrommet for at det større arealet med rettsatt storgatestein ble lagt. Det kan tenkes at andre materialer hadde blitt brukt hvis utvidelsen hadde kommet 30 år senere, på 1930-tallet.

Tilbake til den historiske bruken av brostein i caseområdet, så er det noe usikkerhet til nøyaktig når denne historikken begynner. Hvis en tar utgangspunkt i stadsingeniør Olav Ingstads beretninger som skriftlig dokumentasjon, så kan en regne med tilstedeværelse av kuppelsteinsdekker ved caseområdet allerede fra slutten av 1500-tallet. Selv om denne kilden eventuelt er noe usikker grunnet mangel på god dateringsteknologi den gang, så vet vi også at lagtinget innførte mulkt i 1551 for manglende brosteinslegging. Antageligvis kom dette for å få fortløp i brosteinsleggingen. Videre underbygger dette sannsynligheten for tilstedeværelsen av brostein, ved kuppelsteinsdekker, i caseområdet på slutten av 1500-tallet.

I forhold til tidsaspekter så kan en argumentere for at brosteinen hadde sin «gullalder» i caseområdet fra første halvdel av 1800-tallet til 1930-tallet. I hvert fall med tanke på dokumenterbart areal og utbredelse. Innenfor denne perioden var det spesielt rettsatt storgatestein, i varierende forbandt, som var det klart foretrukne faste dekke i byrommet. Selv med asfaltens inntog på 1930-tallet så var storgatesteinen det mest brukte dekket helt fram til rundt 1970. Når en går inn på kulturhistorisk verdi blir asfalten med sin tilstedeværelse på drøye 95 år, raskt utkonkurrert av brosteinens tid på minst 400 år, og derunder den rettsatte

storgatesteinens dominans i 100 år, samt dens generelle tilstedeværelse i nærmere 160 år. Spørsmålet om kulturhistorisk verdi faller derfor naturlig på brosteindekkene, og deretter hvilket dekke som bør verdsettes og videreføres i fremtidens byrom som en god og bærekraftig representasjon av byrommets kulturhistorie. Det er her de rettsatte storgatesteinsdekkene tilfredsstillende kriteriene for kulturhistorisk verdi gjennom historisk utbredelse og tilstedeværelse i caseområdet.

Kapittel 8 - Konklusjon

Oppgavens gjennomgang og tolkning av den historiske bruken av brostein gir et innsyn på konkrete kulturhistoriske verdier i form av objektet brostein som fast dekke i caseområdet der den planlagte bybanen skal gå. Gjennom historiske kilder og bilder kan det dokumenteres at brostein har vært brukt med ulike formater og leggemåte i tilknytning til byrommet og caseområdet mellom Torgallmenningen og Bryggen, helt siden overgangen til 1600-tallet. Den generelle brosteinsbruken i caseområdet har altså vært tilstedeværende i minst 400 år.

I denne perioden har caseområdet hatt ulike typer brosteinsdekker, blant annet av kuppelstein i mosaikkmønster og tidlig rettsetting, rettsatt storgatestein med varierende fuger, rettsatt storgatestein med faste fuger, og smågatestein lagt både i buesetting og rettsetting. Brosteinen har også blitt brukt til å håndtere overvann som renner, samt avgrensning og overganger til andre dekker og elementer gjennom border og rulleskift.

I forhold til det historiske tidsaspekt kan det antas at kuppelsteinsdekker var det mest brukte faste dekke i caseområdet fra 1600- til utover på 1700-tallet. I løpet av 1700-tallet utviklet anleggsteknikken seg til en tidlig type av rettsetting med varierende forbandt og rekkebredde. På 1860-tallet viser historiske bilder at området også hadde fått sine første dekker med storgatelignende steinformater i varierende forbandt. I løpet av 1880-tallet hadde byrommet, inkludert hele Torgallmenningen og Bryggen, rettsatt storgatesteinsdekker med varierende forbandt. Dekkene var arealmessig sammenhengende og hadde border, samt ulike leggeretninger som var adskilt med rulleskift. Slik var det frem til asfaltens inntog på 1930-tallet, da kjørebane mellom Vågsallmenningen og Kjøttbasaren ble asfaltert. Senere på slutten av 1960-tallet ble Bryggen også asfaltert, og på 1990-tallet fikk også strekningen mellom Vågsallmenningen og Torgallmenningen asfalt.

Det er de rettsatte storgatesteinsdekkene har størst kulturhistorisk verdi grunnet historisk utbredelse og tilstedeværelse, og de blir fortsatt brukt og bygget i dagens byrom. Det er derfor å anbefale at dekker tilsvarende rettsatt storgatestein blir prioritert bygget med tanke på realistisk og riktig representasjon av byrommets kulturhistorie. Det vil også være et kulturhistorisk grep å tilbakeføre det sammenhengende og gjennomgående storgatesteinsdekke i caseområdet. I hvert fall i en viss grad. På den måten kan byrommets tidligere uttrykk delvis gjenopprettes med et sammenhengende og gjennomgående storgatesteinsdekke fra Torgallmenningen til Bryggen.

Kapittel 9 - Videre lesning

I den videre lesning kan det anbefales å se på ulik litteratur og dokumenter i forhold til interessefelt og formål. Dette kapitlet vil liste opp et par ulike litterære kilder til videre lesning ut ifra kategorisk undertema tilknyttet brosteinsdebatten.

Selve brosteinsdebatten 2023

I kronologisk rekkefølge, artiklene fra Bergens Tidende:

(«Vil ha mindre brostein i Bergen sentrum: - Det koster for mye», 01.01.2023)

(«Langer ut mot fylkets asfaltplan: - Brostein er Bergens ansikt», 04.01.2023)

(«Å bytte ut brusteins med asfalt er kortsiktig og historieløst», 09.01.2023)

Brosteinens historie i Bergen

Boken av Tom Heldal og Øystein J. Jansen:

(«Steinbyen Bergen – Fortellingen om brostein, bygg og brudd», 2. opplag: 2002)

Bergen kommunes plandokumenter for b.a caseområdet, april 2023

Planforslaget på miljoloftet.no:

(«Planbeskrivelse – Delstrekning 1, Kaigaten-Sandbrotgaten – Plan-ID 65800000, detaljreguleringsplan», Planforslag - mars 2023 – Bergen kommune)

Anleggsteknikk for anleggsgartnerarbeider

Den danske boken av Søren Holgersen og Torben Dam:

(«Befæstelser», 2. udgave 2002)

Kapittel 10 - Henvisninger

10.1 Kildehenvisninger

- Bergen kommune. (2023). *Planforslag for Bybanen til Åsane (2022)—Delstrekning 1, Kaigaten til Sandbrogaten*. Bergen kommune. <https://miljoloftet.no/bybanen-til-asane2/dokumenter/>
- Bergens Tidende. (2023, januar 9). «Å bytte ut brustein med asfalt er kortsiktig og historielaut». Bergens Tidende. <https://www.bt.no/btmeninger/leder/i/gEvXX9/aa-bytte-ut-brustein-med-asfalt-er-kortsiktig-og-historielaut>
- Brosing, G. (1956). [Bryggen]. *Publikasjon og rettigheter: Universitetsbiblioteket i Bergen*. <https://marcus.uib.no/instance/photograph/ubb-bros-00701>
- Bryggen i Bergen—Norges Verdensarv*. (2023). <https://www.norgesverdensarv.no/bryggen-i-bergen.134755.no.html>
- Bybanen til Åsane*. (2020). <https://miljoloftet.no/bybanen-til-asane2/>
- Ekle, A., Holo, K., Koteng, T., & Vestre, Ø. (2014). *Anleggsteknikk for anleggsgartnere* (2. opplag september 2014). Byggenæringens forlag.
- Ersland, G. A. (u.å.). Kaiutvidelsen fra Nikolaikirkealmenning og til Vedbryggen og Torget 1900 – 1901. *Stiftelsen Bryggen*. Hentet 7. mai 2023, fra <https://stiftelsenbryggen.no/sb/wp-content/uploads/Bryggenkaien-1899-1901-endelig-1.pdf>
- Hartvedt, G. H., & Skreien, N. (2001). *Trikken | Bergen byleksikon*. <https://www.bergenbyarkiv.no/bergenbyleksikon/arkiv/1425225>
- Heldal, T., Jansen, Ø. J., & Sunde, H. (2000). Steinbyen Bergen: Fortellingen om brostein, bygg og brudd. I *Norbok*. Nord 4. https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2016022648037
- Holgers, S., & Dam, T. (2002). *Befæstelser* (2. udgave 2002). Forlaget Grønt Miljø.
- Langer ut mot fylkets asfaltplan: – Brostein er Bergens ansikt*. (2023, januar 4). <https://www.bt.no/nyheter/lokalt/i/4ob8Qg/langer-ut-mot-fylkets-asfaltplan-brostein-er-bergens-ansikt>
- Mathallen*. (2012, juni 6). Byggeindustrien - bygg.no. <https://www.bygg.no/article/89696/>
- Mæhlum, L. (2023). Torgallmenningen. I *Store norske leksikon*. <https://snl.no/Torgallmenningen>
- Olav Ingstad – lokalhistoriewiki.no*. (2021). https://lokalhistoriewiki.no/wiki/Olav_Ingstad
- Ruus, M. L. (2014a, august 26). Kart over Bergen 1757. *Nattmannens datter*. <https://nattmannensdatter.wordpress.com/2014/08/26/kart-over-bergen-1757/>

Ruus, M. L. (2014b, august 26). Kart over Bergen 1757. *Nattmannens datter*.

<https://nattmannensdatter.wordpress.com/2014/08/26/kart-over-bergen-1757/>

Smedsvig, A. (2023, mai 10). *Korrespondanse* [Personlig kommunikasjon].

Torgallmenningen | *Bergen byleksikon*. (2001). <https://www.bergenbyarkiv.no/bergenbyleksikon/arkiv/1424440>

Torgallmenningen. (1998). Smedsvig. <https://smedsvig-landskap.no/projects/torgallmenningen/>

Trikken | *Bergen byleksikon*. (2001). <https://www.bergenbyarkiv.no/bergenbyleksikon/arkiv/1425225>

Velsvik, S. M. (2017, november 24). *Fant landets eldste brosteinsgate: – Jeg måtte ned og gnikke på steinen*.

NRK. https://www.nrk.no/vestland/fant-landets-eldste-brosteinsgate_-_jeg-matte-ned-og-gnikke-pa-steinen-1.13794162

Vil ha mindre brostein i Bergen sentrum: – Det koster for mye. (2023, januar 1).

<https://www.bt.no/nyheter/lokalt/i/133ROk/vil-ha-mindre-brostein-i-bergen-sentrum-det-koster-for-mye>

10.2 Figurliste

- FIGUR 1:** TORGET I BERGEN SENTRUM PÅ 1950-TALLET. FOTO: (LARSEN, 1951-1959). KILDE:: LARSEN, L. (1951-1959). [TORGET I BERGEN]. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBIBLIOTEKET I BERGEN. [HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-BS-OK-20289](https://marcus.uib.no/instance/photograph/ubb-bs-ok-20289) 2
- FIGUR 2:** ILLUSTRASjonsBILDE OG EKSEMPEL FRA BRYGGEN AV HVORDAN BERGEN KOMMUNE KUNNE TENKE SEG Å LEGGE BROSTEIN I BYROMMET. ILLUSTRASJON: (ASPLAN VIAK AS ET AL., 2022) ASPLAN VIAK AS, RODEO ARKITEKTER, SANDEN+HODNEKVAM ARKITEKTER, & ZENISK OG STUDIO HOLMEDAL. (2022). KILDE:: BERGEN KOMMUNE—BYROMSUTFORMING, BRYGGEN – TORGET. BERGEN KOMMUNE. [HTTPS://WWW.BERGEN.KOMMUNE.NO/HVASKJER/TEMA/BYROMSUTFORMING-BRYGGENTORGET](https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/tema/byromsutfoming-bryggentorget) 7
- FIGUR 3:** UTSNITT FRA DETALJPLANENE TIL BERGEN KOMMUNE. (BERGEN KOMMUNE, 2022) (BERGEN KOMMUNE, 2022). PLANFORSLAG FOR BYBANE TIL ÅSANE 2022 – DELSTREKNING I KAIGATEN TIL SANDBROGATEN, 2022, s, 116..... 8
- FIGUR 4:** KARTUTSNITTENE VISER BERGEN SENTRUM OG OMEGN, SAMT BYENS PlassERING I NORGE. DET RØDE REKTANGELET MARKERER NESTE KARTUTSNITT. (KILDEN, 2023) KILDEN—AREALINFORMASJON. HENTET 13. MARS 2023, KILDE:: NIBIO. [HTTPS://KILDEN.NIBIO.NO/?TOPIC=AREALINFORMASJON&LANG=NB&X=6734293.96&Y=-32335.36&ZOOM=8.485644891887853&BGLAYER=NORGEIBILDER_CACHE2](https://kilden.nibio.no/?topic=arealinformasjon&lang=nb&x=6734293.96&y=-32335.36&zoom=8.485644891887853&bgLayer=norgebilder_cache2)..... 9
- FIGUR 5:** KARTUTSNITTET VISER CASEOMRÅDET MARKERT I GULT, SAMT VikTIGE REFERANSELOKASJONER. (KILDEN, 2023) KILDEN—AREALINFORMASJON. HENTET 13. MARS 2023, KILDE:: NIBIO. [HTTPS://KILDEN.NIBIO.NO/?TOPIC=AREALINFORMASJON&LANG=NB&X=6734293.96&Y=-32335.36&ZOOM=8.485644891887853&BGLAYER=NORGEIBILDER_CACHE2](https://kilden.nibio.no/?topic=arealinformasjon&lang=nb&x=6734293.96&y=-32335.36&zoom=8.485644891887853&bgLayer=norgebilder_cache2)..... 10
- FIGUR 6:** PRINSIPpsKISSE OVER BROSTEINSFORMATENE STORGATESTEIN OG SMÅGATESTEIN MED DAGENS STANDARD FOR FORMAT OG DIMENSJONER. ILLUSTRASJON: (ØRNBO, 2023) EIRIK ØRNBO, 2023, AUTOCAD-ILLUSTRASJON. LAGET I AUTODESK AUTOCAD 2023..... 14
- FIGUR 7:** ILLUSTRASJON: (ØRNBO, 2023) EIRIK ØRNBO, 2023, AUTOCAD-ILLUSTRASJON. LAGET I AUTODESK AUTOCAD 2023. 15
- FIGUR 8:** UTSNITT. ILLUSTRASJON: (HOLGERS & DAM, 2002, s. 281) HOLGERS, S., & DAM, T. (2002). BEFÆSTELSER (2. UDGAVE 2002). FORLAGET GRØNT MILJØ. 15

| | |
|---|----|
| FIGUR 9: UTSNITT. ILLUSTRASJON: (HOLGERS & DAM, 2002, s. 281) HOLGERS, S., & DAM, T. (2002). BEFÆSTELSER (2. UDGAVE 2002). FORLAGET GRØNT MILJØ. | 15 |
| FIGUR 10: UTSNITT. ILLUSTRASJON: (HOLGERS & DAM, 2002, s. 281) HOLGERS, S., & DAM, T. (2002). BEFÆSTELSER (2. UDGAVE 2002). FORLAGET GRØNT MILJØ. | 15 |
| FIGUR 11: UTSNITT. ILLUSTRASJON: (HOLGERS & DAM, 2002, s. 281) HOLGERS, S., & DAM, T. (2002). BEFÆSTELSER (2. UDGAVE 2002). FORLAGET GRØNT MILJØ. | 15 |
| FIGUR 12: ILLUSTRASJON: (ØRNBO, 2023) EIRIK ØRNBO, 2023, AUTOCAD-ILLUSTRASJON. LAGET I AUTODESK AUTOCAD 2023. | 16 |
| FIGUR 13: KOBBERSTIKK AV BERGEN FRA 1587. MALERI:(SCHOLEUS, 1587) SCHOLEUS, H. (1587). HIERONYMUS SCHOLEUS BERGENSPROSPEKT. KILDE:: BERGENS SJØFARTSMUSEUM. HTTPS://DIGITALTMUSEUM.NO/021027792351/BILDE | 17 |
| FIGUR 14: SKISSER AV KUPPELSTEINSDEKKE I MOSAIKKMØNSTER OG TVERRSNITT AV DEKKETS ULIKE FORMATER OG TILPASNING NED I SETTELAG. SKISSERT AV STADSINGENIØR OLAV INGSTAD ETTER FUNN PÅ VÅGSALLMENNINGEN TIDLIG PÅ 1900-TALLET. (HELDAL ET AL., 2000B, s. 128) HELDAL, T., JANSEN, Ø. J., & SUNDE, H. (2000A). STEINBYEN BERGEN: FORTELLINGEN OM BROSTEIN, BYGG OG BRUDD. I NORBOK. NORD 4. HTTPS://URN.NB.NO/URN:NBN:NO-NB_DIGIBOK_2016022648037 | 18 |
| FIGUR 15: UTGRAVING I KONG OSCARSGATE I 2017 AVDEKKET ET KUPPELSTEINSDEKKE PÅ 1,3 METER DYBDE FRA TIDLIG PÅ 1600-TALLET. (VELSVIK, 2017) KILDE:: VELSVIK, S. M. (2017, NOVEMBER 24). FANT LANDETS ELDSTE BROSTEINSGATE: – JEG MÅTTE NED OG GNIKKE PÅ STEINEN. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: NRK. HTTPS://WWW.NRK.NO/VESTLAND/FANT-LANDETS-ELDSTE-BROSTEINSGATE_-_JEG-MATTE-NED-OG-GNIKKE-PA-STEINEN-1.13794162 | 19 |
| FIGUR 16: TVERRSNITT SKISSERT AV STADSINGENIØR OLAV INGSTAD VISER ET BROSTEINSLAG FRA TIDEN MELLOM KUPPELSTEINSDEKKENE OG 1800-TALLETS MER STANDARDISERTE BROSTEINSDEKKER. FORMATENE ER FORTSATT UREGELMESSIGE OG VARIERTE. (HELDAL ET AL., 2000, s. 128) HELDAL, T., JANSEN, Ø. J., & SUNDE, H. (2000A). STEINBYEN BERGEN: FORTELLINGEN OM BROSTEIN, BYGG OG BRUDD. I NORBOK. NORD 4. HTTPS://URN.NB.NO/URN:NBN:NO-NB_DIGIBOK_2016022648037 | 20 |
| FIGUR 17: UTSNITT AV KART OVER BERGEN BY, TEGNET AV SCHEEL I 1757. BYROMSAKSEN TORGALLMENNINGEN TIL HANSEATISKE MUSEUM ER TEGNET INN SOM EN SVART PIL. (RUUS,2014) KILDE:: RUUS, M. L. (2014, AUGUST 26). KART OVER BERGEN 1757. NATTMANNENS DATTER. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBIBLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://NATTMANNENSDATTER.WORDPRESS.COM/2014/08/26/KART-OVER-BERGEN-1757/ | 21 |
| FIGUR 18: BROSTEINSFORMATER ETTER 1836. (HELDAL ET AL., 2000, s. 134), ILLUSTRASJON: (ØRNBO, 2023) EIRIK ØRNBO, 2023, AUTOCAD-ILLUSTRASJON. LAGET I AUTODESK AUTOCAD 2023. | 22 |
| FIGUR 19: BROSTEINSARBEIDER FRA TORGET PÅ 1860-TALLET. NOEN AV BROSTEINSFORMATENE HAR TYDELIG SIDEFLATER SOM ER HUGGET SKRÅTT, SAMT REKTANGULÆRE TOPPFLATER. FOTO: (SELMER, 1862-1869) KILDE:: SELMER, M. (1862-1869). PARTI AF TORVET I BERGEN. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBIBLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-S-044 | 22 |
| FIGUR 20: UTSNITT AV BILDE FRA RUNDT 1880 VISER KRYSSET MELLOM TORGALLMENNINGEN OG STRANDGATEN MOT TORGET. BROSTEINENE ER GROVSORTERT ETTER BREDDE, MEN DET ER ALLIKEVEL TYDELIG BREDDEVARIASJON I HVER ENKELT REKKE. FOTO: (KNUDSEN, 1875-1882) KILDE:: KNUDSEN, K. (1875-1882). PARTI AF STRANDGADEN I BERGEN. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBIBLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-KK-2127-0166 | 23 |
| FIGUR 21: KUPPELSTEINSDEKKET FRA 1886 FINNES FORTSATT I SMUGET VED SØRLIGE DEL AV VASKERELVSMAUET. FOTO: (HELDAL ET AL., 2000, s. 146) HELDAL, T., JANSEN, Ø. J., & SUNDE, H. (2000). STEINBYEN BERGEN: FORTELLINGEN OM BROSTEIN, BYGG OG BRUDD. I NORBOK. NORD 4. HTTPS://URN.NB.NO/URN:NBN:NO-NB_DIGIBOK_2016022648037 | 23 |
| FIGUR 22: UTSNITT FRA BILDE AV TORGALLMENNINGEN ETTER 1869. Plassen har brosteinsdekker med ulike leggeretninger og rulleskift. Leggeretning er markert med røde piler. Rulleskifta er delvis markert med blå streker. FOTO: (UKJENT,1869) KILDE:: UKJENT. (1869). | |

| | |
|--|----|
| [TORGALLMENNINGEN]. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBI­BLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-BROS-03646 | 24 |
| FIGUR 23: BROSTEINSFORMATER MOT SLUTTEN AV 1800-TALLET. (HELDAL ET AL., 2000, s. 134), ILLUSTRASJON: (ØRNBO, 2023) EIRIK ØRNBO, 2023, AUTOCAD-ILLUSTRASJON. LAGET I AUTODESK AUTO­CAD 2023. | 24 |
| FIGUR 24: BROSTEINSFORMATET FOR SMÅGATESTEIN PÅ STARTEN AV 1900-TALLET. (HELDAL ET AL., 2000, s. 143), ILLUSTRASJON: (ØRNBO, 2023) EIRIK ØRNBO, 2023, AUTOCAD-ILLUSTRASJON. LAGET I AUTODESK AUTO­CAD 2023. | 25 |
| FIGUR 25: BILDET FRA BRYGGEN VED HAVNEKONTORER FRA SLUTTEN AV 1940-TALLET, VISER BUESATT SMÅGATESTEIN I KJØREFELTET TIL HØYRE I BILDET. FOTO: (WILSON, 1946-1950) KILDE:: WILSON, R. L. (1946-1950). BRYGGEN. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBI­BLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-WIL-A-378 | 25 |
| FIGUR 26: OVERSIKTSBILDE, TORGET OPP MOT TORGALLMENNINGEN. FOTO: (KNUDSEN, 1860) KILDE:: KNUDSEN, K. (1860). [OVERSIKTSBILDE. VETRLIDSALLMENNINGEN, TORGET, TORGALLMENNINGEN, CA 1860.]. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBI­BLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-BROS-04585 | 26 |
| FIGUR 27: MIDTRE DEL AV TORGALLMENNINGEN. FOTO: (SELMER, 1860-1862) KILDE:: SELMER, M. (1860-1862). [TORGALLMENNINGEN MOT FONTENEN OG HJØRNET TORGALLM./STORE MÅRKEVEI]. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBI­BLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-S-017 | 27 |
| FIGUR 28: UTSNITT, RØDT REKTANGEL, FRA FIGUR 27..... | 27 |
| FIGUR 29: NORDLIGE DEL AV TORGALLMENNINGEN MOT TORGET. FOTO: (UKJENT, 1869) KILDE:: UKJENT. (1869). [TORGALLMENNINGEN]. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBI­BLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-BROS-03646 | 27 |
| FIGUR 30: DETALJUTSNITT FRA ORIGINALBILDE, VISER BROSTEINSDEKKET PÅ TORGALLMENNINGEN. FOTO: (KNUDSEN, 1870–1880). KILDE:: KNUDSEN, K. (1870-1880). [PARTI FRA NEDRE-TORVET I BERGEN]. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBI­BLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-KK-NBX-0353 | 27 |
| FIGUR 31: BILDE FRA TORGET. FOTO: (KNUDSEN, 1885-1886) KILDE:: KNUDSEN, K. (1885-1886). TORVET I BERGEN. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBI­BLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-KK-1318-2712 | 28 |
| FIGUR 32: ET AV DE FØRSTE GODE BILDENE AV BRYGGENS TIDLIGERE GATEDEKKER. FOTO: (KNUDSEN, 1865) KILDE:: KNUDSEN, K. (1865). TYSKEBRYGGEN I BERGEN. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBI­BLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-KK-1318-0014 | 28 |
| FIGUR 33: DETALJUTSNITT, RØDT REKTANGEL, FRA FIGUR 32. | 28 |
| FIGUR 34: SØRLIGE DEL AV BRYGGEN RUNDT 1880. FOTO: (KNUDSEN, 1877–1883) KILDE:: KNUDSEN, K. (1877-1883). [BRYGGEN]. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBI­BLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-KK-NBX-0042 | 29 |
| FIGUR 35: DETALJUTSNITT, RØDT REKTANGEL, FRA FIGUR 34. | 29 |
| FIGUR 36: BRYGGEN ETTER BYGGING AV SPORVEISKINNER. FOTO: (KNUDSEN, 1894-1910) KILDE:: KNUDSEN, K. (1894-1910). BRYGGEN I BERGEN. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBI­BLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-KK-2127-2095 | 30 |
| FIGUR 37: BRYGGEN ETTER UTVIDELSE. FOTO: (K. KNUDSEN & Co A/S, 1906-1910) KILDE:: K. KNUDSEN & Co A/S. (1906-1910). TYSKEBRYGGEN I BERGEN. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBI­BLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-KK-NK-0005A | 30 |
| FIGUR 38: DETALJUTSNITT, RØDT REKTANGEL, FRA FIGUR 37. | 30 |

| | |
|--|----|
| FIGUR 39: DETALJUTSNITT AV BILDET FRA BRYGGEN MELLOM 1901 OG 1906. FOTO: (WILSON, 1898-1910). KILDE:: WILSON, R. L. (1898-1910). GAMLE TYSKEBRYGGEN. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBIBLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-WIL-A-026 | 30 |
| FIGUR 40: BILDE FRA VÅGSALLMENNINGEN MOT BRYGGEN VED HANSEATISKE MUSEUM. RØDE PILER MARKERER LEGGERETNING. FOTO: (UKJENT, 1890-1910). KILDE:: UKJENT. (1890). [FISKETORGET]. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBIBLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-BS-OK-11878 | 31 |
| FIGUR 41: BILDET FRA VÅGSALLMENNINGEN MOT TORGALLMENNINGEN FØR BYBRANNEN I 1916. DE RØDE PILENE NEDERST I BILDET MARKERER LEGGERETNING. FOTO: (MITTET & Co A/S, 1900-1916) KILDE:: MITTET & Co A/S. (1900-1916). TORVET. BERGEN—NORGE. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBIBLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-BS-Q-00104-018 | 31 |
| FIGUR 42: BILDE AV TORGALLMENNINGEN ETTER 1920-TALLET. FOTO: (KOOTER, 1920 – 1949) KOOTER, J. B. (1920-1949). BERGEN. TORGALLMENNINGEN. KILDE:: GAMLE BERGEN MUSEUM. HTTPS://DIGITALTMUSEUM.NO/021018700605/BERGEN-TORGALLMENNINGEN | 32 |
| FIGUR 43: OVERSIKTSBILDET AV CASEOMRÅDET PÅ 1930-TALLET. FOTO: (WIDERØE’S FLYVESELSKAP A/S, 1935- 1939). KILDE:: WIDERØE’S FLYVESELSKAP A/S. (1935-1939). [OVERSIKTSBILDE, BERGEN]. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBIBLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-W-SH-005077 | 32 |
| FIGUR 44: DETALJUTSNITT AV BILDE FRA BRYGGEN. FOTO: (ATELIER KK, 1930-1939). KILDE:: ATELIER KK. (1930). [BRYGGEN]. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBIBLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-KK-N-X-00013 | 33 |
| FIGUR 45: DETALJUTSNITT AV BILDE FRA VÅGSALLMENNINGEN MOT NORDLIGE DEL AV TORGET. FOTO: (LARSEN, 1951-1959). KILDE:: LARSEN, L. (1951-1959). [TORGET I BERGEN]. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBIBLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-BS-OK-20289 | 33 |
| FIGUR 46: FRA VÅGSALLMENNINGEN MOT TORGALLMENNINGEN. FOTO: (ATELIER KK, 1930-1939) KILDE:: ATELIER KK. (1930-1939). [TORGALLMENNINGEN]. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBIBLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-KK-N-X-00029 | 33 |
| FIGUR 47: FRA POSISJON «B» MOT KJØTTBASAREN. FOTO: (ATELIER KK, 1949) KILDE:: ATELIER KK. (1949). [TORGET/ VÅGSALLMENNINGEN]. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBIBLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-KK-N-435-200 | 33 |
| FIGUR 48: OVERSIKTSBILDE AV CASEOMRÅDET PÅ 1970 TALLET. FOTO: (WIDERØE’S FLYSELSKAP A/S, 1970). KILDE:: WIDERØE’S FLYVESELSKAP A/S. (1970). TORGET. STRANDKAIEN. PUBLIKASJON OG RETTIGHETER: UNIVERSITETSBIBLIOTEKET I BERGEN. HTTPS://MARCUS.UIB.NO/INSTANCE/PHOTOGRAPH/UBB-W-F-204898 | 34 |
| FIGUR 49: OVERSIKTSILLUSTRASJON OVER DAGENS SITUASJON. FOTO: GOOGLE MAPS 3D | 35 |
| FIGUR 50: BUESATT SMÅGATE PÅ NORDLIGE DEL AV TORGALLMENNINGEN VED KRYSSET TIL STRANDGATEN OG SMÅSTRANDGATEN. FOTO: (ØRNBO, 2023) EIRIK ØRNBO. 2023. BILDER TATT I SAMMENHENG MED BEFARING I MÅNEDENE FEBRUAR, MARS OG APRIL I 2023. | 36 |
| FIGUR 51: ET EKSEMPEL PÅ EN AV FLERE OVERGANGSFELTER DER STORGATESTEN ER RETTSATT MED FAST FORBANDT. FOTO: (ØRNBO, 2023) EIRIK ØRNBO. 2023. BILDER TATT I SAMMENHENG MED BEFARING I MÅNEDENE FEBRUAR, MARS OG APRIL I 2023. | 36 |
| FIGUR 52: RETTSATT STORGATESTEN MED FAST FORBANDT PÅ VESTLIGE DEL AV VÅGSALLMENNINGEN. BROSTEINDEKKET HAR FLERE KORTE PYNTEBORDER, SOM ER LAGT LIGNENDE SOM ET RULLESKIFT, MIDT I DEKKET. FOTO: (ØRNBO, 2023) EIRIK ØRNBO. 2023. BILDER TATT I SAMMENHENG MED BEFARING I MÅNEDENE FEBRUAR, MARS OG APRIL I 2023. | 37 |

| | |
|---|----|
| FIGUR 53: RETTSATT STORGATESTEIN MED FAST FORBANDT PÅ TORGET, I BUNDEN FORM. FOTO: (ØRNBO, 2023) EIRIK ØRNBO. 2023. BILDER TATT I SAMMENHENG MED BEFARING I MÅNEDENE FEBRUAR, MARS OG APRIL I 2023. | 37 |
| FIGUR 54: FORTAUET VED HANSEATISKE MUSEUM HAR BÅDE RETTSATT STORGATESTEIN MED VARIERENDE FORBANDT, OG RETTSATT SMÅGATESTEIN MED VARIERENDE FORBANDT. FOTO: (ØRNBO, 2023) EIRIK ØRNBO. 2023. BILDER TATT I SAMMENHENG MED BEFARING I MÅNEDENE FEBRUAR, MARS OG APRIL I 2023. | 38 |
| FIGUR 55: DET MÅ NEVNES AT MIDTRE DEL AV BRYGGEN HAR ET STØRRE AREAL MED BUESATT SMÅGATESTEIN, OG ET AREAL MED RETTSATT STORGATESTEIN MED VARIERENDE FORBANDT. FOTO: (ØRNBO, 2023) EIRIK ØRNBO. 2023. BILDER TATT I SAMMENHENG MED BEFARING I MÅNEDENE FEBRUAR, MARS OG APRIL I 2023. | 38 |



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway