

NATURSTEN I  
BYGGNADER

Göteborgs och Bohus län  
samt Hallands län



Riksantikvarieämbetet  
Statens historiska museer  
INSTITUTIONEN FÖR KONSERVERING



**NATURSTEN I BYGGNADER**  
**Göteborgs och Bohus län samt Hallands län**

NATURSTEN I BYGGNADER



Göteborgs och Bohus län  
samt  
Hallands län



Riksantikvarieämbetet  
Statens historiska museer  
INSTITUTIONEN FÖR KONSERVERING

Riksantikvarieämbetet  
Box 5405, 114 84 Stockholm

*Omslagsbild* Lysekils kyrka uppförd av granit 1897-1901,  
efter ritningar av A. C. Peterson.  
Foto Bo Niklasson 1994, Bohusläns museum,  
Uddevalla.

*Vinjettbild* Fasadrelief vid entrétrappan till Kgl. Akademien för  
De Fria Konsterna, Stockholm.  
Foto Bengt A. Lundberg 1992.

*Kartor, tabeller och diagram* Stig Englund, Fornsalen Data, Visby.

*Stadsplaner* Agneta Hildebrand och Kerttu Palmgren

*Redaktör* Gunnel Friberg/Barbro Sundnér

© 1995 Riksantikvarieämbetet och Statens historiska museer  
1:1  
ISBN 91-7192-997-5      ISBN 978-91-7209-770-4 (PDF) 2016

Tryck Wallin & Dalholm Boktr. AB, Lund 1995

© Bilderna i publikationen

# Förord

Den bearbetade naturstenen i byggnaderna har inte oändlig livslängd. I stället är den ett av de mest hotade materialen i vår kulturmiljö.

Genom en landsomfattande inventering av kulturhistoriskt intressanta byggnader med bearbetad och utvändigt exponerad natursten får vi en samlad bild av vilka bergarter som använts under olika tider och i olika regioner, samt olika stentypers benägenhet för skador. Med stöd av denna inventering kan man undersöka orsakerna till skadorna samt utveckla konserveringstekniska åtgärder och vårdprogram för framtiden.

Förutsättningen för att en inventering av detta slag kan göras är att den utförs under en begränsad tid med samma metod på länsnivå där kunskapen om det regionala byggnadsbeståndet finns. Tack vare att alla läns museer och/eller länsstyrelser ställt sig positiva till idén och praktiskt medverkar kan inventeringen genomföras. En annan förutsättning är att det finns geologer som kan bergartsbestämma stenen i byggnaderna och medverkar i ett nära samarbete med kulturhistorikerna.

Samarbetet mellan geologer och kulturhistoriker ger kunskap om vilken byggnadssten man föredragit under olika perioder. Härigenom får konservatorerna ett bättre underlag för sitt arbete.

I denna serie, *Natursten i byggnader*, redovisas materialet länsvis i geografiskt sammanhållna områden. Seriens två första publikationer är *Teknik & Historia* och *Svensk byggnadssten & Skadebilder*. I den första ges en bakgrund till projektet med tyngdpunkt på stenbyggande, stenbearbetning och stenkonservering i kulturhistorisk och teknisk belysning och i den andra redovisas den geologiska bakgrunden med utförligare beskrivning av bergarter och skador.

Denna rapport omfattar Göteborgs och Bohus län samt Hallands län, dvs. västkustlänen.

Lund i november 1995

Barbro Sundnér

# Innehåll

## **Inledning 9**

*Barbro Sundnér*

Byggnads- och ornamentsten, ett mångfaldigt material 9

Översiktlig inventering 9

Material och metod 10

Materialredovisning 12

## **Kulturlandskapet 14**

Topografi och klimat 14

*Barbro Sundnér*

Kulturhistoria 15

*Hans Bergfast, Tomas Brandt och Lars Rydbom*

Byggnadssten i Bohuslän och Halland 19

*Benno Kathol*

Luftföroreningar – en första överblick 25

*Runo Löfvendahl och Barbro Sundnér*

## **Göteborgs och Bohus län 32**

*Tomas Brandt, Gudrun Lönnroth, Karolina von Mentzer och Lars Rydbom*

Material och metod 32

Kyrkor på landsbygden 32

Slott och herrgårdar på landsbygden 38

Övriga byggnader på landsbygden 38

Göteborg 39

Uddevalla 46

Mölnadal 47

Kungälv 47

Strömstad 48

Lysekil 48

Marstrand 49

Göteborgs och Bohus län – sammanställning 51

## **Hallands län 60**

*Hans Bergfast*

Material och metod 60

Kyrkor på landsbygden 61

Slott och herrgårdar på landsbygden 62

Övriga byggnader på landsbygden 63

Halmstad 64

Varberg 68

Falkenberg 70

Laholm 70

Hallands län – sammanställning 72

## **Källor och litteratur 79**

# Inledning

BARBRO SUNDNÉR

*"Det är en nationell angelägenhet att skydda och vårda vår kulturmiljö. Ansvaret för detta delas av alla. Såväl enskilda som myndigheter skall visa hänsyn och aktsamhet mot kulturmiljön. Den som planerar eller utför ett arbete skall se till att skador på kulturmiljön såvitt möjligt undviks eller begränsas."* (Lag om kulturminnen m.m. 1988, 1 kap., 1 §.)

Luftföroreningarnas inverkan på det mångsidiga svenska kulturarvet har knappast kunnat undgå någon. Från att tidigare varit ett lokalt problem har luftföroreningarna med tiden utvecklats till att bli ett globalt hot.

De kulturhistoriska lämningar som hotas av miljöförstöring är av olika typ och material. Inom Riksantikvarieämbetet pågår sedan 1988 såväl inventering av som forskning om skilda typer av objekt inom området *Luftföroreningar och kulturmiljö*. Arbetet omfattar även skydds- och restaureringsåtgärder baserade på dagens kunskapsläge. Det övergripande syftet är att minska miljöns skadliga effekter på kulturminnen och kulturföremål (Lindborg 1990, Gullman 1992).

*Natursten i byggnader är ett delprojekt inom området Luftföroreningar och kulturmiljö med inriktning på en rikstäckande översiktlig inventering av material och skador på kulturhistoriskt värdefulla byggnader med exponerad, bearbetad natursten.*

## *Byggnads- och ornamentsten, ett mångfaldigt material*

Byggnader av eller med natursten spänner över en stor tidsrymd i ett brett kulturhistoriskt perspektiv. Vissa har funnits i nära 1000 år, andra i bara några decennier. De finns både på landsbygd och i städer. De finns i jordbruksbygder, i industriområden, i skogsbygder och i kustområden.

De representerar olika typer av byggnader som kyrkor, slott, bankhus, bostadshus m.m. som tillkommit under helt olika förutsättningar och med olika intentioner. Den lokala variationen på byggnadernas uttryck återspeglar den specifika kulturmiljön.

Till byggnads- och ornamentsten har man använt många olika bergarter. Oftast har man hämtat sten från närliggande områden, men ibland har man transporterat stenen långväga. Valet av stenmaterial har varierat under olika tider, liksom brytningstekniken och bearbetningen av stenen.

Att naturstenen i byggnaderna vittrar beror på många olika faktorer. Liksom byggnaderna kan ses i ett historiskt och geografiskt perspektiv kan luftangreppen studeras under liknande förutsättningar.

Att vissa bergarter är mera vittringsbenägna än andra har stor betydelse för skadebilden. Denna kompliceras av andra förhållanden, som byggnadstekniska sammanhang, tekniska utföranden, tidigare restaureringar och liknande.

Byggnader av eller med natursten är således ett mångfaldigt material, där åtskilliga aspekter måste beaktas både vid undersökning av skadebilden och vid framtida åtgärder.

## *Översiktlig inventering*

För närvarande har vi ingen överblick över hur många byggnader som har bearbetad och exponerad natursten, var de finns eller vilka typer av objekt de representerar. Vi vet därmed inte heller hur många eller vilka som är skadade eller hotade. Projektet syftar till att ge en uppskattning av materialets omfattning, art och skadefrekvens genom en rikstäckande översiktlig inventering.

Inventeringen skall ge bakgrund för bedömningar av konserveringsbehovet och framtida uppföljning och planering, både regionalt och centralt. Den kommer dessutom att resultera i en samlad utvärdering av ska-

desituationen. Inventeringen skall också ge en uppfattning om vilka bergarter som är mest vittringsbenägna och vilka objekt som är mest hotade. Materialet skall kunna användas som underlag för utveckling av åtgärdsmetoder. Det skall också ge impulser till fortsatt forskning, både inom naturvetenskapligt och humanistiskt område. Projektets yttersta mål är kunskapsutveckling inom kulturmiljövårdsområdet och utförs därför i samarbete mellan länsstyrelser, läns museer och Riksantikvarieämbetet.

Informationen från inventeringen läggs in på Riksantikvarieämbetets databas för lagring och bearbetning. Därmed blir materialet också tillgängligt för olika användare. Förteckning över de byggnader som ingår i inventeringen kommer att finnas hos länsstyrelserna och läns museerna.

## Material och metod

Inventeringen omfattar byggnader (även ruiner) med bearbetad och utvändigt exponerad natursten fram till omkring 1940, dvs. den tid när naturstenen bearbetats hantverksmässigt. Med bearbetad natursten avses skulpterad sten, övrig finhuggen sten och kvaderbearbetad fasadsten.

Många byggnader har enbart sockel av natursten. I de fall denna inte har någon utformad profil tas den inte med i inventeringen. På samma sätt utesluts andra oprofilerade objekt, som förekommer i riklig mängd och som inte är oersättliga, t.ex. fönsterbänkar och enkla inskriftstavlor. Sådana är framför allt vanliga i kyrkor från sekelskiftet och skulle kräva orimlig tid och stora resurser att inventera.

Det bör dock framhållas att en inventering av detta slag, som genomförs inom en begränsad tids- och kostnadsram, inte kan bli helt fullständig. Materialet väljs utifrån byggnadsinventeringar och andra sammanställningar samt framför allt utifrån den kunskap som finns inom den lokala kulturminnesvården. Det som försummas är av marginell betydelse för helheten. Vid behov kommer kompletteringar att göras.

Inventeringen utförs av antikvarier från läns museer eller länsstyrelser medan bergartsbestämningen görs av geologer. Eftersom materialet omedelbart skall kunna användas

för att ge svar på vissa frågor har inventeringen anpassats till dataregistrering. För fältarbetet används därför förtryckta blanketter, figur 1, som efterhand överförs till ett centralt dataregister. De frågor som styr blanketternas innehåll och uppläggning gäller stendetaljernas ålder, bearbetningsgrad, bergart och skador samt byggnadernas ålder och typ. Blanketterna innehåller dels uppgifter om byggnaderna och dels uppgifter om objekten, dvs. naturstensdetaljerna.

## Byggnad

Uppgifter om byggnaden omfattar län, landskap, kommun, stad/socken, sockennummer, fastighetsbeteckning, benämning, typ, gatuadress, ägare/förvaltare, kulturhistoriskt värde, byggnadsår, ombyggnadsår och arkitekt.

Med *typ* avses identifiering av byggnadens huvudfunktion K=kyrka, S=slott, herrgård, borg, P=profanhus. Byggnadernas *kulturhistoriska värde* anger dels om byggnaden är ett byggnadsminne eller motsvarande (B), en forn lämning (F) eller en kyrka (K) och dels om byggnaden ingår i områden av speciellt kulturhistoriskt regionalt intresse (Reg) eller riksintresse (Riks). För att få en uppfattning om byggnadens kulturhistoriska samband är det viktigt att ange *byggnadsår*. Större och omfattande ombyggnader redovisas under rubriken *ombyggnadsår*. Dessa uppgifter kan vara till hjälp vid datering av vissa objekt som kan antas ha kommit till i samband med en ombyggnad. Valet av bergarter har varierat under olika tider. Sannolikt har vissa arkitekter föredragit en bestämd bergart. Såväl den arkitekt som ritat huset i dess första skede som den arkitekt som svarat för större ombyggnader anges under rubriken *arkitekt*. I vissa fall, i regel endast beträffande slott och kyrkor, finns flera byggnader inom samma byggnadskomplex. Dessa behandlas då som en byggnad i registret.

## Objekt

Uppgifter om objekten omfattar datering, typ, bergart, skador och fotodokumentation.

För att underlätta inventeringen har objekten specificerats, såsom *portal, inskriftstavla, vapentavla, fasad* och *övrigt*. Under övrigt finns det möjlighet att precisera objektet, t.ex. lister, ornament m.m.



**FÄLTKORT      NATURSTEN I BYGGNADER      ÖVERSIKTLIG INVENTERING**

kartnr	Inventering utförd av		Datum	
	Bergartsbestämning utförd av			

**1. Administrativa uppgifter**

Län/landskap	kommun	stad/sn	sn nr	fastighetsbeteckning
benämning	typ	gatuadress	ägare/ förvaltare	värde

2.Byggn år	3.Ombyggn år	4.Arkitekt

5.Objekt	6.Datering	7.Typ	8.Bergart	9.Skador	10.Foto

**11. Restaurering**

byggnad:	sten:

12.Övrigt	13.Källor och litteratur

Figur 1. Inventeringsblankett.

Byggnadens tillkomstår överensstämmer inte alltid med objektens *datering*. Dessutom kan det finnas flera objekt av olika ålder i en och samma byggnad. Varje objekt dateras därför separat. I de fall dateringen inte är grundad på skriftliga uppgifter utan en uppskattning, markeras detta med ett frågetecken efter årtalet på inventeringsblanketterna.

Eftersom de skulpterade och ornerade detaljerna i regel kan anses mera omistliga än de oprofilerade har objekten delats upp i två typer, *typ A* oprofilerade och *typ B* profilerade. En annan avsikt med denna uppdelning är att kunna pröva om skadefrekvensen varierar i förhållande till bearbetningsgrad.

Uppgifter om *bergarter* skall vara relevanta för både geologer, stenhuggare, arkitekter, antikvarier samt personer inom stenindustrin. Syftet är att identifiera stenen och att fastställa var den är bruten. Bergarterna delas in i fyra huvudgrupper, *sandsten* (sst), *kalksten* (kst), *urberg* (ub) och *annan*. Under varje huvudgrupp ges stenens gängse benämning och geografiska ursprung, dvs. ort och landskap och för importerade stenar anges ursprungsland. Vid behov görs en kompletterande geologisk kommentar. Då urbergsmaterial i regel inte har stora skador görs ingen närmare geologisk identifiering av sådana bergarter.

*Skadorna* bedöms mycket översiktligt i tre nivåer: 0 = *inga påtagliga*, 1 = *begränsade*, 2 = *omfattande* med tillägget *akut* i förekommande fall. Det är sällan natursten är helt utan skador, därför finns bedömningen inga påtagliga skador (0). Detta innebär att man inte ser några skador vid en översiktlig granskning. Begränsade skador (1) avser skador som endast förekommer på mindre ytor eller delar av objektet. Omfattande skador (2) är skador där stora delar av objektet är skadat. Om skadorna är aktivt pågående, dvs. om material lossnar eller sandar, anges detta med tillägget *akut*. En akut skada kan således vara både begränsad (1 akut) eller omfattande (2 akut). Skadorna utgår från en antikvaries bedömning, inte en konservators. Bedömningen skall därför inte ses som en åtgärdsbedömning. Däremot skall den vara vägledande vid en kompletterande undersökning av konservator.

Ett *objekt* omfattar all bearbetad sten som är av samma ålder, bearbetningstyp (profilrad eller oprofilerad) och bergart inom den

enskilda byggnaden. Därför kan ett objekt innehålla t. ex. flera portaler och fönster i samma byggnad. Inventeringens mål är att få fram vilka bergarter som är mest skadade samt vilken ålder och bearbetningsgrad objekten representerar. Omvänt kan t.ex. en portal med olika bergarter behandlas som flera objekt. I vissa fall, framför allt när det gäller större kyrkor och slott med många objekt, har objekten delats upp trots att de överensstämmer i fråga om typ, bergart och ålder.

## Materialredovisning

Rapporten inleds med en allmän beskrivning över hela områdets kulturlandskap med en översikt av klimatförhållanden, kulturhistorisk bakgrund och den byggnadssten som brutits i området. Vidare ges en allmän bakgrund till luftföroreningarna samt en översikt över hur situationen såg ut omkring 1920 och hur den ser ut idag.

Därefter redovisas resultatet av inventeringen länsvis. Byggnaderna på landsbygden delas upp i kyrkor, slott och herrgårdar samt övriga profana byggnader. Städerna presenteras var för sig. Avslutningsvis görs en sammanställning av materialet från varje län.

Redovisningen är en länsvis, kvantitativ sammanställning, som skall ge underlag för kvalitativa bedömningar vid framtida planering. Materialet delas in i sju tidsperioder: 1000–1300, 1300–1550, 1550–1650, 1650–1750, 1750–1860, 1860–1910 och 1910–1940. Dessa perioder har valts utifrån de väsentligaste brytpunkterna i stenbyggandet (jfr Andersson, K. 1993, s. 16 ff.). För varje byggnadskategori – kyrkor på landsbygden, slott och herrgårdar på landsbygden, övriga byggnader på landsbygden och byggnader i städerna – redovisas materialet i text och tabeller under följande rubriker:

*Arkitektur och byggnadshistoria.* Varje byggnadskategori inleds med en sammanfattande byggnadshistoria.

*Byggnader och objekt.* Här redovisas antalet byggnader och objekt som ingår i undersökningen samt deras ålder och bearbetningsgrad (två tabeller).

*Byggnadssten.* Här presenteras vilka bergarter som förekommer i de undersökta objekten och de olika bergarternas användning under olika tidsperioder (två tabeller).

*Skador.* Här görs en sammanställning av skadorna i förhållande till objektens ålder, bergartstyper, objektens bearbetningsgrad och byggnadernas ålder (fyra tabeller).

För de byggnadskategorier som omfattar ett mindre antal byggnader (i regel färre än tio) eller ett mindre antal objekt presenteras materialet endast i de tabeller som anses relevanta för förståelsen. För vissa län kan det vara angeläget att komplettera tabellerna för att visa speciella regionala förhållanden.

Antalet objekt visar inte hur många olika arkitekturdetaljer som förekommer och inte heller hur mycket sten av olika bergarter som använts. Däremot visar mängden objekt hur ofta natursten använts i byggnaderna under de olika perioderna.

Byggnaderna på landsbygden markeras på länskartor. I de städer som har fler än tjugo byggnader presenteras dessa på stadsplaner.

Den avslutande sammanställningen av hela materialet för varje län följer i princip samma indelning som tidigare. Däremot presenteras materialet både i tabeller och diagram. För att lättare kunna användas vid jämförelse med material från andra län beräknas även summorna procentuellt.

# Kulturlandskapet

HANS BERGFÄST, TOMAS BRANDT, BENNO KATHOL, RUNO LÖFVENDAHL, LARS RYDBOM OCH BARBRO SUNDNÉR

## Topografi och klimat

Göteborgs och Bohus län samt Hallands län utgör Sveriges västkust mot Kattegatt och Skagerack, figur 2. Göteborgs och Bohus län omfattar hela Bohuslän samt delar av Västergötland och enstaka socknar i Dalsland och Halland. Hallands län omfattar landskapet Halland och några socknar i Småland och Västergötland.

Berggrunden består huvudsakligen av gnejser men på flera håll finns områden med granit. Det största sammanhängande granitområdet sträcker sig från Lysekil i söder utmed kusten och upp till Idefjorden. Kustområdet präglas i söder av bördigt slättland-

skap vilket i höjd med Varberg gradvis övergår i det bergiga småskurna landskap som kan sägas karaktärisera områdets norra del. Medan den södra delen har en kust med långgrunda milsvida stränder så är det norra, bohusslänska kustlandskapet präglad av havsvikar och fjordar omgärdat av höga bergssidor. Även en bit in i landet finns prägel av fjordlandskap men här har den mark som tidigare var fjordbotten blivit jordbruksmark. Inlandet i såväl norra Halland som Bohuslän är höglänt.

I Göteborgs och Bohus län finns idag 7 städer och 90 socknar, i Hallands län 5 städer och 94 socknar. Göteborgs och Bohus län är mest tätbefolkat med 742 550 invånare (där-

Tabell 1. Månadsmedeltemperatur i °C under perioden 1961-1990. (Efter Alexandersson m.fl. 1991.)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	År
Strömstad	-2,8	-2,8	0,4	4,6	10,5	14,7	16,1	15,3	11,6	7,7	2,6	-0,1	6,4
Uddevalla	-2,6	-2,7	0,3	4,8	10,6	15,0	16,3	15,3	11,4	7,5	2,5	-0,9	6,5
Göteborg	-0,9	-0,9	2,0	6,0	11,6	15,5	16,6	16,2	12,8	9,1	4,4	1,0	7,8
Varberg	-1,3	-1,4	1,1	5,2	10,9	14,7	16,2	15,8	12,3	8,7	4,0	0,6	7,2
Halmstad	-1,6	-1,3	1,5	5,5	11,1	14,9	16,1	15,6	12,3	8,6	3,7	0,3	7,2

Tabell 2. Månadsnederbörd för perioden 1961-1990. (Efter Alexandersson m.fl. 1991.)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	År
Strömstad	64	44	49	43	49	65	65	77	86	94	87	65	789
Uddevalla	71	48	58	49	51	63	77	83	89	97	99	76	860
Göteborg	68	41	54	42	48	59	72	74	84	87	87	75	791
Varberg	57	35	45	39	44	54	68	80	76	75	71	65	709
Halmstad	63	39	52	45	46	65	85	83	88	79	84	74	803

Tabell 3. Månadsmedelvärden relativ fuktighet under perioden 1931-1960. (Efter Taesler 1972.)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Göteborg	85	82	77	71	66	69	73	74	79	81	84	86
Halmstad	88	85	79	74	70	72	77	79	83	85	87	89

av 465 474 i Göteborgs tätort) mot 257 874 i Hallands län (uppgifterna avser läget 1991, Statistisk årsbok 1993).

Klimatet på västkusten är mildt. Under perioden 1961-1990 var årsmedeltemperaturen i Strömstad +6,4°C, i Göteborg +7,8°C och i Halmstad +7,2°C (i Stockholm +6,6°C och i Haparanda +1,1°C), tabell 1. Västkusten tillhör landets regnrikaste områden. Nederbörds mängden varierade under samma period mellan 709 och 860 mm/år i de nedan redovisade områdena, tabell 2. Medelvärde för den relativa fuktigheten under årets månader fluktuerade mellan 66% och 89% under perioden 1931-1960 i de två redovisade stationerna, Göteborg och Halmstad, tabell 3. Torraste månaderna var maj och juni och fuktigaste november, december och januari. Luftfuktigheten i Halmstad var något högre än i Göteborg. Luftfuktighet och temperaturförhållande kan ha viss betydelse på skador på natursten liksom t.ex. den förhärskande vindriktningen under regnperioder.

## Kulturhistoria

De äldsta monumenten är från yngre stenåldern, omkring 3 000 år f.Kr. Megalitgravar finns relativt väl representerade inom de två länen. Dösar finns på flera håll oftast i anslutning till kustområdet, förmodligen medvetet placerade i dominerande lägen. Utmed den karga bohuskusten finns talrika rösen från bronsålder, ofta med en placering på bergets topp och väl synliga från havet.

De för det bohuslänska landskapet mest karaktäristiska lämningarna är dock hällristningarna från bronsåldern. Området kring Tanum i norra Bohuslän tillhör ett av Europas mest hällristningstäta områden. Lämningar från järnålder finns på flera håll i form av domarringar, skeppssättningar och resta stenar.

Vid ingången till medeltiden blev samhället allt fastare centralstyrt vilket resulterade i stadsbildande, kyrkans etablering och fast bybildning. Kring år 1000 var Halland tillsammans med Skåne och Blekinge en del av Danmark medan Bohuslän var en del av Norge. Mellan dessa länder försökte Sverige att upprätta en korridor utmed Göta älv för sjöväga handel ut i Västerhavet. Göta älv och dess biflöde Nordre älv kom tidigt att få



Figur 2. Göteborgs och Bohuslän samt Hallands län med länsgränser och städer.

omfattande handelsstrategisk betydelse, vilket manifesterades i anläggandet av den norska staden Kongahälla, föregångaren till dagens Kungälv vid Nordre älvs utlopp, och den svenska staden Lödöse uppströms Göta älv.

I Halland växte under tidig medeltid städer upp kring de stora vattendragens utlopp i Kattegatt. Varberg, Laholm, Halmstad, Falkenberg och Kungsbacka har alla medeltida ursprung. Under sen medeltid tillkom staden Uddevalla med ett likartat läge vid en åmynning vid kusten liksom Nya Lödöse vid Göta älv. Dessa platser var alla knutpunkter för handeln längs kusten och med inlandet. Ytterligare en stad, Marstrand, anlades under 1200-talet på en ö i den yttre skärgården, ett för den tiden strategiskt hamnläge utmed den viktiga segelleden mellan kontinenten och de norska städerna. Städernas tillkomst hade inte sällan en militärstrategisk bakgrund i det komplicerade förhållandena mellan Sverige och grannländerna i väster. Så var fallet för Strömstad, den enda staden inom området som grundades under stormaktstiden.

Huvuddelen av landsortskyrkorna i området tillkom under 1100- och 1200-talen. De få kvarvarande romanska kyrkorna har alla ett långhus med lägre och smalare kor, ibland försett med en absid i öster och ett torn i väster. Huvudingången låg i långhusets nord- och sydmurar. Det är här man kan finna de mera utsmyckade stenportalerna. Huggen sten är dock sparsamt förekommande och återfinnes i övrigt bland kyrkor i länen i form av hörnkedjor, socklar och som fönsteromfattningar.

Klosteranläggningar har funnits på många ställen i de två länen. I Bohuslän fanns franciskankonvent i Marstrand och Nya Lödöse, premonstratensklöster i Dragsmark på Bokenäset väster om Uddevalla, samt både franciskan- och dominikankonvent i Kongahälla. I Halland etablerade sig cistercienserna i Ås kloster norr om Varberg och Halmstad fick både franciskan- och dominikankonvent. Kvar av anläggningarna finns idag endast ruiner och grundmurar. I enstaka fall nyttjas den gamla klosterkyrkan som församlingskyrka.

I såväl Halland som Bohuslän byggdes under medeltiden ett stort antal borgar och befästningar, bl.a. mindre anläggningar i gränsområdena mot Sverige samt utmed fjordarna. Bland de större borgarna som började byggas under medeltiden är Bohus fästning

vid förgreningen av Göta älv och Nordre älv, Varbergs fästning och Gamla Älvsborg samt försvarsanläggningarna i Falkenberg, Halmstad och Laholm. Mindre försvarsanläggningar fanns vid Hunehals i Kungsbackafjorden samt vid Hamburgssund i norra Bohuslän.

Under de dansk-svenska krigen på 1500- och 1600-talen utvidgades och förbättrades de medeltida borgarna. Ytterligare försvarsanläggningar uppfördes under denna tid, bl.a. skansarna i Uddevalla och på Carlstens fästning på Marstrandsön. Kontrollen av Göta älvs dalgång var viktig för Sveriges handel västerut, och flera försök gjordes att befästa den smala korridoren utmed älven och ut i västerhavet. Gamla Älvsborg, belägen vid Klippan i Göteborg, var den mest betydelsefulla av dessa försvarsanläggningar, men den revs på 1660-talet och ersattes av Nya Älvsborgs fästning på en ö i älvmyningen.

Staden Göteborgs tillblivelse skall ses i ljuset av dessa ansträngningar från svensk sida att kontrollera handeln utmed Götaälv-dalen och dess utflöde i västerhavet. Den anlades som en befäst stad med murar av sten och vallgrav efter holländska förebilder. På höjden utanför den befästa staden anlades två skansar till stadens försvar, Skansen Lejonet och Skansen Kronan.

Andelen frälsejord var under 1600- och 1700-talen omfattande. Antalet slott och herrgårdar är dock ganska litet. Ett flertal anläggningar kan ha medeltida anor men bebyggelsen härstammar oftast från 1700-talet eller senare. Det sista slottet, Tjolöholm, färdigställdes under 1900-talets första år. De flesta byggnaderna saknar synlig bearbetad natursten i exteriören.

I Bohuslän är avsaknaden av herrgårdar särskilt tydlig. Under två skeden har frälsejorden varit av större betydelse. Under 1600-talets senare del var en stor del av jorden i generalguvernören Rutger von Aschebergs samt Margareta Hwitfeldts ägo och under slutet av 1700-talet uppfördes ett antal stora herrgårdar i trakterna runt Göteborg. Merparten av dessa herrgårdar kan knytas direkt till personer som hade skapat sig en förmögenhet genom handeln med Ostasien i Ostindiska Kompaniet. Herrgårdarna i Göteborgs och Bohus län har dock i regel manbyggnader av trä.

Städernas bebyggelse var fram till stormaktstiden med få undantag i trä. På både svensk och dansk sida gjordes dock ansträng-

ningar att försköna städerna genom uppförande av officiella byggnader i sten efter kontinentala förebilder, t.ex. det Torstenssonska palatset i Göteborg och Halmstads slott uppfört under Christian IV:s tid. För Göteborg kom de ekonomiska framgångarna genom Ostindiska Kompaniet vid mitten av 1700-talet att få genomslag i stadsbilden vid uppförandet av Ostindiska Kompaniets byggnad utmed hamnkanalen.

Stadsbränderna har i alla tider varit trästädernas största gissel. De bohuslänska städerna liksom de nordhalländska var alla utpräglade trästäder, medan de sydhalländska hade ett stort inslag av korsvirkeshus. Kring sekelskiftet 1800 drabbades både Göteborg och Uddevalla av förödande stadsbränder som i stort sett utplånade all trähusbebyggelse. I Göteborg infördes i stadens brandstadga krav på att all bebyggelse inom vallgraven skulle uppföras i sten. I övriga städer ställdes dock inte så höga krav utan merparten av de nya husen fortfor att byggas i trä. De nya stenbyggnader med klassicistiska drag, som byggdes i Göteborg under det tidiga 1800-talet, kom att vara en viktig inspirationskälla för arkitekturen långt utanför Göteborg.

Industrialismens genombrott under andra hälften av 1800-talet innebar stora förändringar med nya inslag i stads- och landskapsbilden. Järnvägsnätet byggdes ut under 1800-talets andra hälft. Sträckan Göteborg – Stockholm påbörjades 1856. Den betydelsefulla Väst kustbanan mellan Malmö och Göteborg stod färdig år 1888 och från denna bana utgick ett antal mindre järnvägar som förband inlandet med kusten. Göteborg blev en betydelsefull ändstation för många järnvägslinjer och som Sveriges mest betydande sjöfartsstad fanns härifrån möjligheter till export till Amerika och England. Bohusbanan, från Göteborg till Strömstad, var den sista mer betydelsefulla järnvägen som anlades. Den tillkom under 1900-talets första decennium.

Genom den rationella infrastruktur som utvecklades skapades goda förutsättningar för handel och export av trävaror och jordbruksprodukter. I anslutning till de nyanlagda järnvägarna växte nya samhällen fram. Nya industrier såsom tegelbruk, pappersbruk, mejerier, bryggerier, glasbruk, elektriska kvarnar, kraftanläggningar och stenindustri, etablerades.

Som en följd av industrialiseringen och ökande befolkning växte städerna. Nya bygg-

nader av sten och tegel uppfördes för att manifesteras den nya tiden – bankpalats, hotell, sjukhem, skolor och privatbostäder. Mest tydlig var denna förändring i Göteborg där hela stadsdelar med flervåningshus av sten anlades.

## Stenindustrin

Såväl i Halland som i Bohuslän kom stenindustrin att få stor betydelse under senare delen av 1800-talet och första halvan av 1900-talet. De första exportinitiativen kom från danska uppköpare som efterfrågade huggen sten från ett område i närheten av Varberg. Ett stenbrott fanns här sedan 1844. Hallands största stenhuggeridistrikt låg i trakten av Söndrum nära Halmstad. I Bohuslän startade den första industriella stembearbetningen vid mitten av 1840-talet och kom under de sista decennierna av 1800-talet att få en mycket stor omfattning utmed hela kusten från Lysekil i söder till Idefjorden i norr.

Norra Bohuslän var en av de platser i landet där granitindustrin fick ett starkt fotfäste under 1800-talets andra hälft. Här har tillverkats allt från grova block för kajskonningar i Nordtyskland till finhuggna arkitekturdetaljer. Märkligt nog återfinns man här trots detta, om Göteborgs stad undantas, endast en mindre mängd stenhus.

### *Den bohuslänska granitindustrin*

Utvecklingen av den svenska granitindustrin började i Blekinge och vid Smålandskusten. År 1842 gjorde Uddevallagrosshandlaren C. A. Kullgren och kanalbyggaren Nils Ericsson upp planer om stembrytning på Malmön, en ö strax sydost om Smögen/Kungshamn. Här fann man goda hamnmöjligheter och en granit av god kvalitet, med goda klyvegenskaper samt vacker färg. Bland de första objekt som Malmöngraniten kom till användning i var slussarna i Trollhätte kanal. I Tyskland och Danmark började man under mitten av 1800-talet att täcka gatorna med huggen sten och det var till dessa länder som den första bohusgraniten skeppades. Med tiden växte efterfrågan även i andra länder och bohuslänsk granit exporterades förutom till länderna kring Nordsjön även till så avlägsna platser som Kuba och Argentina. Bolaget fick efter C. A. Kullgrens död namnet Granitaktiebolaget Kullgrens Enka och förvärvade ett stort antal stenbrott utmed Bohuskusten och i Halland. Samtidigt startade även andra

bolag stembrytning och stembearbetning i varierande omfattning.

Den bohusslänska granitindustrin var i mycket hög grad exportberoende och avhängig konjunkturen på världsmarknaden. 1930-talets depression har kanske varit den tidsepok som avsett mest lämningar i länet från Bohusläns stenhuggeriverksamhet genom att man vid denna tid utnyttjade arbetslösa stenhuggare vid vägbyggen för tillverkning av t.ex. broar och stengårdar. Staten gjorde också stora stödköp av gatsten. Förråden av gatsten räckte på vissa håll ända in på 1960-talet. Kullgrens Enka var dock inte den enda stenuppköparen, och i norra delen av länet har var och varannan markägare tagit sten ur sina berg. I den södra halvan av länet har på några håll bedrivits stembrytning av gnejs, bland annat s.k. ögongnejs på Kälkerön norr om Marstrand samt större stenhållar av en lättkliven gnejsort avsedd för gatubläggning i Råda öster om Göteborg.

Efter andra världskriget skedde en kraftig nedgång i efterfrågan på byggnadssten och följden blev en rationalisering och landsomfattande sammanslagning av de olika företagen i granitbranschen till storkoncernen Granitaktiebolaget Kullgrens Enka. 1967 försattes bolaget i konkurs och idag finns i länet endast en handfull mindre stenhuggerier och ett fåtal mindre stembrott där brytning sker.

Även om större stenhuggerier endast förekommer sparsamt, har stenhuggerikonsten satt andra enklare spår. Här finns ett otal välbyggda husgrunder, stödmurar och källarvåningar. Stenen är inte finbearbetad, men fackmannamässigt tuktad till kvaderstensmurar. Två exempel, från Kungsgatan i Lysekil, finns med i inventeringen. Vidare är det inte ovanligt med mönsterhuggna grindstolpar, ja ibland också staketstolpar, i granit. Slutligen bör nämnas den stora mängden gravvårdar och hela gravuppsättningar i granit som finns på kyrkogårdarna i kustbandet.

### *Den halländska stenindustrin*

Enligt "Topografiska och statistiska uppgifter om Hallands län" från 1847 var "Hallands berg ... lika värdelösa som på många ställen dess jord". Dock fanns ett berg i närheten av Halmstad med "en skifrig, rätklufven stenart, som under de senaste åren blifvit bruten...".

Söndrum, strax norr om Halmstad, kom att bli centrum för den halländska stenindustrin. Här bildades 1876 Halmstad Stenhug-

geri AB. Tillverkningen var till stor del inriktad på gatsten. Export skedde huvudsakligen till Danmark vars efterfrågan på huggen sten till stor del initierade länets stenindustri. På 1890-talet övergick bolaget till den tyska firman Nic. Petersen i Flensburg. Exportmarknaderna utvidgades nu till Tyskland och England. Verksamheten i Söndrum övertogs 1905 av Skandinaviska Granitaktiebolaget och näringen fick ett uppsving under 1920-talets senare hälft och hade då ca 200 anställda.

Depressionen 1930 innebar ett svårt avbräck i verksamheten. Arbetslösheten bland stenhuggarna var mycket stor. Genom statliga och kommunala hjälpbeställningar kunde arbetet hållas igång. Konkurrenten från nya material som asfalt och betong gjorde dock att näringen gradvis minskade efter andra världskrigets slut. Bolaget avvecklades 1965 och hade då 7-8 anställda.

I Lerbäck, Fjärås socken, etablerades 1918 ett stenhuggeri. Där bröts den s.k. Fjäråsgnejsen, en mörk och skiffrig bergart. Huvudsakligen producerades gatsten men även bearbetad fasadsten. Bl.a. finns sten från Lerbäck i Göteborgs Sjöfartsmuseum och Engelska Ambassaden i Stockholm. På 1920-talet sysselsattes ett 60-tal stenarbetare. 1945 övertog Granitaktiebolaget Kullgrens Enka verksamheten som drevs till 1970. Vid nedläggningen var ett tjugotal personer sysselsatta i Lerbäck.

I Skrea, strax söder om Falkenberg, övertog Granitaktiebolaget Kullgrens Enka år 1900 kontraktet på ett stembrott. Stenhuggeri i mindre skala hade då funnits i trakten sedan 1860-talet. Under vissa perioder sysselsattes 40-50 man av bolaget. Exporten skedde via Falkenbergs hamn till Danmark (Jylland), England, Tyskland och tidvis även Kuba. Främst tillverkades gatsten och sockelsten. De goda åren 1926-1929 bröts av depressionen. För att bistå stenhuggarna slöt Skrea kommun ett avtal med dem att återuppta driften mot 60% av avtalsenlig lön (70% för familjeförsörjare) efterhand som stenen producerades. Resten av lönen utbetalades vid försäljning av stenen. Stenhuggeriverksamheten i Skrea minskade successivt efter 1945.

Sammanfattningsvis kan konstateras att stenhuggerinäringen upplevde sin storhetstid under åren strax före första världskriget och under andra delen av 1920-talet. Depressionen 1930 blev ett kraftigt avbräck för verksamheten. Dessutom gjorde introduktio-



nen av nya material som asfalt och betong att stenhuggeriepokens storhetstid i stort sett var över efter andra världskrigets slut.

## Byggnadssten i Bohuslän och Halland

Berggrunden i Bohuslän och Halland består till övervägande del av bergarter som tillhör den Fennoskandiska urbergsskölden. Dessa bergarter betecknas här som urberg.

Yngre sedimentära bergarter, i det här fallet kalkstenar från kritperioden, uppträder endast i ett litet område i sydligaste Halland, figur 3.

Bergarter som haft stenindustriell användning är först och främst graniterna i Bohuslän (Bohusgraniten) och gnejserna i Halland. Dessutom har brytning skett av glimmerskiffer, charnockit och täljsten.

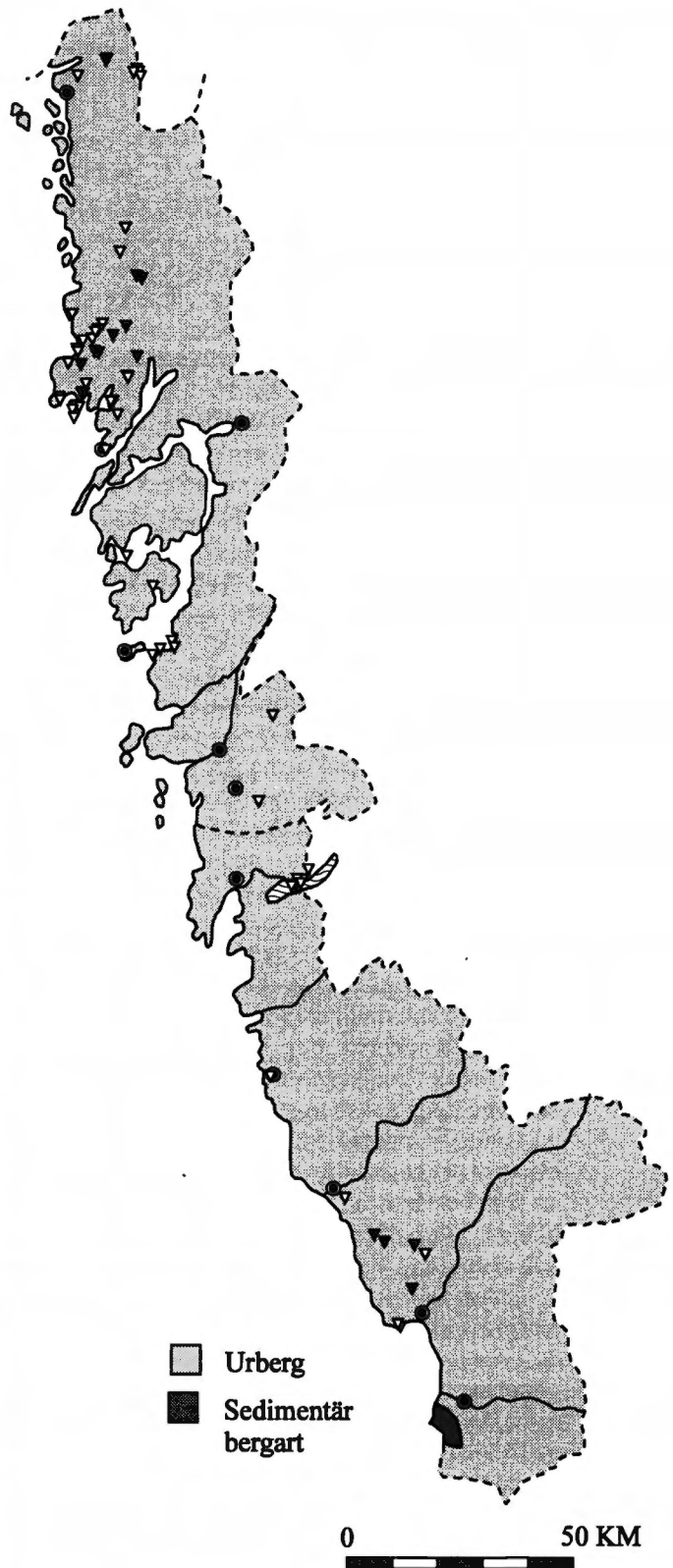
### Urberg

Urbergsområdet tillhör i sin helhet den sydvästkandinaviska provinsen. Denna provins domineras av 900 till 1800 miljoner år gamla gnejser, graniter och metamorfa ytbergarter. I de båda västkustlänen kan dessa bergarter indelas i tre större enheter. Från söder är dessa det sydvästsvenska gnejsområdet, Stora Le-Marstrandsgruppen och Bohusgraniten (Bohus-Idenfjordsgranit).

Det sydvästsvenska gnejsområdet består huvudsakligen av 1400–1800 miljoner år gamla omvandlade djupbergarter som idag föreligger som ortognejser (gnejser som har bildats ur magmatiska djupbergarter). Flera rörelsezoner i berggrunden mellan Vänern, Kungsbacka och Varberg delar det sydvästsvenska gnejsområdet i det östra och det västra gnejssegmentet.

Berggrunden i mellersta och södra Halland, söder om Viskan, tillhör Sydvästsveriges östra gnejssegment. Röda till rödgrå, ofta åderrika och sliriga ortognejser är de dominerande bergarterna här. Norr om Varberg, runt Älvsered, nordöst om Torup och öster om Oskarström övergår de röda, sliriga gnejserna i förgnejsade gråröda till rödgrå ögongraniter. I länets östra delar vid gränsen mot Västergötland och Småland utgörs berggrunden i flera områden av grå, åderrika gnejser.

Bergarter som tillhör det västra gnejssegmentet bildar berggrunden i norra Halland



Figur 3. Bohuslän och Halland med byggnadsstenbrott, samtliga i urberg. Fyllda trianglar visar nu öppna brott, ofyllda trianglar nedlagda brott.

och södra Bohuslän, mellan Varberg och Göteborg. Detta område domineras av grå ortognejser med inslag av mörka, metamorfoserade kiselfattiga magmabergarter (amfiboliter).

Mellan Kungsbacka och Varberg är bergarterna, förutom i de ovannämnda rörelsezonerna, något mindre deformerade och metamorfoserade. Denna del av Hallands berggrund räknas till det s.k. Åmålskomplexet som för övrigt har sin största utbredning i Dalsland och södra Värmland.

Stora Le-Marstrandgruppen sträcker sig som ett 20–50 km brett, norrsydligt orienterat stråk från södra Bohuslän till västra Dalsland och sydvästligaste Värmland och vidare in i Norge. Den gemensamma beteckningen för den svenska och norska delen är Østfold-Marstrandgruppen. Stora Le-Marstrandgruppens östra begränsning mot det sydvästsvenska gnejsområdet följer i stort sett en linje från Göteborg över Uddevalla till Dals Ed i Dalsland. I väster begränsas stråket av kustlinjen mellan Göteborg och Lysekil samt Bohusgraniten.

Under begreppet Stora Le-Marstrandgruppen sammanfattas en sekvens av sedimentära bergarter, huvudsakligen gråvackor (fältspatrika sandstenar med bergartsfragment) och underordnat lerskiffrar, samt basiska vulkaniter (lavabergarter). Denna ca 1760 miljoner år gamla bergartssekvens har under flera omgångar starkt deformerats och metamorft omvandlats. Metamorfosen medför att gråvackorna idag föreligger som s.k. paragnejser (gnejser som har bildats ur sedimentära ursprungsbergarter) och lerskiffrarna som glimmerskiffrar. De basiska vulkaniterna har omvandlats till amfibolit, en bergart som består av amfiboler såsom t.ex. hornblände, eller till täljsten som uppbyggs av talk och klorit.

Stora Le-Marstrandgruppens ytbergarter (gråvackor och vulkaniter) har under flera deformationsfaser intruderats av djup- och gångbergarter. Till dessa hör Bohusgraniten samt flera mindre och äldre granitmassiv, de ca 1420 miljoner år gamla diabasgångarna på Kosteröarna (Kosterdiabaser eller med lokal benämning "Hin Håles harvedrag") och diabaserna på Orust. I samband med Bohusgranitens stora intrusion bildades noriter och anortositer (med gabbro besläktade djupbergarter) som huvudsakligen består av fältspat och pyroxen (norit) respektive fältspat (anor-

tosit) på Brattön och Älgön nordost om Marstrand.

Bohus-Idefjordsgraniten bildar ett sammanhängande granitmassiv från Lysekil i söder in i Østfold i Norge till trakten av Sarpsborg. Den svenska delen av granitmassivet kallas Bohusgranit. Bohusgraniten utgör i stort sett området väster om den kraftiga sänkan som markeras av Idefjordens södra del, Norra och Södra Bullaresjön och Färlevfjorden.

Bohusgranitens stora massiv bildades för ca 900 miljoner år sedan genom ett flertal intrusioner av granitisk magma. Hela massivet utgörs av graniter med en förhållandevis enhetlig kemisk och mineralogisk sammansättning. Jämnkorniga, fin- till medelkorniga varianter dominerar granitområdet, men även grövre, porfyriska graniter förekommer på sina håll (t.ex. vid Stångehuvud). Till färgen är graniterna för det mesta rödgrå till gråröda, enhetligt grå graniter förekommer i något mindre utsträckning.

De yngsta magmatiska bergarterna i området är permiska (ca 280 miljoner år gamla) gångar av rombporfyr (porfyr med rombformade fältspatströkorn), diabas och ultramafit (extremt kiselfattig, mörk bergart). Dessa gångar är nära besläktade med bl.a. den inom stenindustrien betydelsefulla larvikiten från Oslosänkan och uppträder längs Bohusläns kust där de delvis genomsätter Bohusgranitmassivet.

### *Gnejs*

I södra Bohuslän och framför allt i Halland utgjorde och utgör fortfarande gnejs det viktigaste stenmaterialet inom stenindustrien, tabell 4. Fastän en stor del av de brutna bergarterna i detta område har använts till gat-, kant-, kaj- och brobyggnadssten, var byggstensproduktionen av stor betydelse både för leverans i Sverige och till utlandet. Storskalig byggstensbrytning ägde rum i trakten väster om Halmstad och vid Fjärås i nordöstra Halland. Gnejserna från Göteborgsområdet har däremot bara haft ren lokal betydelse, tabell 5.

### **Halmstads- och Falkenbergsområdet**

Hallands viktigaste stenindustriområde ligger i kustzonen mellan Falkenberg och Halmstad. I en mängd mindre och ett flertal större stenbrott har man här brutit rödgrå, ofta slirig

Tabell 4. Byggstensbrott i Hallands län. I understrukna stenbrott med fet stil pågår brytning fortfarande.

<u>Lokal</u>	<u>Karta_ruta</u>	<u>Koordinater</u>	<u>Stratigrafisk nivå</u>	<u>Bergart</u>
Alenäs (Fjärås)	06B, 5h	637875/128995	Västra gnejssegmentet	Gnejs
Annabo (Fjärås)	06B, 5h	637754/128838	Västra gnejssegmentet	Gnejs
<b>Bårarp</b>	05C, 2a	630200/131030	Östra gnejssegmentet	Gnejs
Kvibille	04C, 9d	629960/131912	Östra gnejssegmentet	Gnejs
Lerbäck (Fjärås)	06B, 5h	637880/128867	Västra gnejssegmentet	Gnejs
Skrea	05C, 2a	631100/130125	Östra gnejssegmentet	Gnejs
Sundstorp (Fjärås)	06B, 5h	657912/128892	Västra gnejssegmentet	Gnejs
<b>Susegården</b>	05C, 0d	630141/131666	Östra gnejssegmentet	Gnejs
Söndrum A	04C, 6c	628370/131410	Östra gnejssegmentet	Gnejs
Söndrum B	04C, 6c	628420/131360	Östra gnejssegmentet	Gnejs
<b>Tiarp</b>	04C, 8c	629205/131645	Östra gnejssegmentet	Gnejs
Varberg	05B, 7g	633645/128420	Granulitregionen	Charnockit
<b>Yreda</b>	05C, 0b	630330/130800	Östra gnejssegmentet	Gnejs
Övre Ögärdet	06B, 6i	638095/129112	Västra gnejssegmentet	Gnejs

och underordnat också gråröd gnejs samt grå ådergnejs.

Gnejsbrytningen längs Hallandskusten började troligen för flera hundra år sedan. Den största produktionen ägde rum under 1800-talets andra hälft och i början av 1900-talet. Då ägde Skandinaviska Granit Aktiebolaget i Halmstad de större brotten vid Steninge och Gullbrandstorp samt brotten söder om Söndrum. Den största delen av produktionen, gat-, kaj- och brobyggnadssten samt byggsten var avsedd för export till Danmark, speciellt Köpenhamn. Under 1900-talets lopp gick den stenindustriella verksamheten i Halland starkt tillbaka. Av 74 stenbrott som var öppna i början av 1910-talet fanns i slutet av 1940-talet bara 26 brott kvar. Vid Gullbrandstorp drevs kring 1950 sex stenbrott, brytningen i Årstad pågick ännu under 1960-talet. I början av 1970-talet var alla stenbrott i Halmstadsdistriktet nedlagda. Längst i drift var det nya brottet söder om Söndrum. I dag är fyra stenbrott öppna, se tabell 5.

**Söndrum.** En särskild ställning inom byggstensindustrin i Halland intog den s.k. Söndrumsgnejsen som bröts i ett äldre, upp till 400 m långt och ett nyare brott, båda vid kusten 3 respektive 2,7 km sydsydväst om Söndrums kyrka. De brutna bergarterna i dessa brott är rödgrå till gråröda, ställvis röda, grövre och ofta grönsiliriga gnejser. Särskilt de gröna sliorna gjorde Söndrumsgnejsen till en mycket uppskattad prydnads- och byggnadssten.

**Bårarp.** Vid Bårarp väster om Rävinge brytes idag en finkornig, grå gnejs med röda sliror och fläckar för användning till fasadsten och inom gravvårdstillverkningen.

**Susegården.** Några hundra meter öster om Europaväg 6 mellan Getinge och Kvibille, ca 600 m nordväst om Susegården ligger ett stenbrott i en relativt finkornig, gråröd till röd, slirig gnejs. Den brutna bergarten har använts och används fortfarande som fasadsten och till gravvårdstillverkning.

**Skrea.** Ett 200 x 100 m stort stenbrott finns i en bergsknalle 1,8 km väster om Skrea kyrka sydost om Falkenberg. Bergarten är en röd, fin- till medelkornig, fältspatrik gnejs. Det är emellertid oklart om den brutna stenen har använts som byggnadssten.

Brytningen i de övriga stenbrottsområdena, Gullbrandstorp och Steninge var inte avsedd för byggstenstillverkning.

### Fjäråsgnejs

Norr om sjön Lygnern och några kilometer öster om Fjärås i nordöstra Halland har den s.k. Fjäråsgnejsen brutits i flera idag övergivna brott.

**Fjärås.** Stenbrotten vid Fjärås ligger på en udde i Lygnern söder om Annabo, vid Lerbäck och Alenäs samt söder om Sundstorp och Övre Ögärdet. Den brutna stenen är en mörkgrå, småkornig biotitrik ortognejs med välutvecklade förskiffringsytor. Fjäråsgnejs har använts som byggnads-, ornament- och kantsten. I slutet av 1960-talet var tre brott fortfarande i drift (Annabo, Sundstorp och Alenäs). Omkring 1980 förekom endast sporadisk brytning i några av dessa stenbrott.

**Hårskeröd.** En likartad gnejs har dessutom upptagits ur ett stenbrott vid Hårskeröd ca 3,5 km söder om Mölnlycke i södra Bohus-

län. Både Fjärås och Hårskeröd ligger i det västra gnejssegmentet.

### Området öster om Göteborg

I området mellan Göteborg och sjön Mjörn var en stor mängd små stenbrott upptagna i grå homogena gnejser och ådergnejser av det västra gnejssegmentet. Stenen uttogs för lokalt behov som byggnadssten. Dessa stenbrott är idag övergivna och ofta igenväxta.

*Björnsared.* Ett större byggstensbrott i homogen grå gnejs med gynnsamma klyvegenskaper ligger vid Björnsared ca 2 km ostnordost om Angered och bearbetades fram till mitten av 1970-talet.

### Mellersta Bohuslän

*Kälkerön.* På västra Tjörn och på öarna väster om Stigfjorden uppträder en röd, grovkornig ögongnejs som har uppstått genom deformation och metamorf omvandling av en ca 1500 miljoner år gammal ögongranit. Gnejsmassivet ingår i Stora Le-Marstrandsgruppen. I början av 1900-talet har denna ögongnejs brutits på Kälkerön i Stigfjorden för vidare bearbetning, ofta polering, till byggnadssten samt för tillverkning av gravvårdar och prydnadsföremål.

*Grötö.* På Grötö i Lysekils hamn har ett stenbrott upptagits i grå slirig gnejs som tillhör Stora Le-Marstrandsgruppen. Gnejsen användes främst till framställning av ornamentsten. Stenbrottet på Grötö var i drift till 1970.

*Rör.* Vid Rör nordnordväst om Nord-Svandal i Tanums församling fanns ett stenbrott i en gnejs som liknar bergarten på Grötö. Verksamheten i stenbrottet vid Rör lades ner i början av 1960-talet.

### Glimmerskiffer

Av Stora Le-Marstrandsgruppens glimmerskifferar är främst de från trakten mellan Marstrand och Kungälv av en sådan beskaffenhet att de har blivit föremål för stenindustriell användning. Takskiffer, trottoar- och golvbelägningssten m.m. från detta område har framför allt levererats till Marstrand och Göteborg, men även exporterats till Norge, Tyskland och Danmark. Nuförtiden är all skifferbrytning i området nedlagd.

*Nordön.* Den mest omfattande skifferproduktionen ägde rum på Nordön ca 2 km nordväst om Lycke kyrka. Här har man sedan 1840-talet brutit en grå glimmerskiffer med

finkornig gry. Skifferbrytningen pågick ända fram till 1960-talet, under senare tid dock endast sporadiskt.

*Tjuvkil.* Vid kusten, 300 m nordost om Tjuvkils huvud, 3 km norr om Lycke kyrka, ligger ett brott i en glimmerskiffer som liknar den på Nordön. Brytningen upphörde i stort sett under 1950-talet.

*Rörtången.* Skifferbrottet vid Rörtången, ca 4 km sydväst om Solberga kyrka, var redan övergivet i början av 1900-talet.

### Täljsten

Den på flera ställen i form av små linser förekommande täljstenen har troligen brutits för tillverkning av ugnshällar, klocklod och dylikt. Den övervägande delen av täljstensbrytning och bearbetning i Sydvästsverige skedde dock i Dalsland.

Begreppet täljsten används i byggnads-sammanhang även på andra metamorfa, lättbearbetade bergarter av mörka, ofta mörkgröna mineral, t.ex. skillersten (jfr s.25).

### Charnockit (Varbergsgranit)

I trakten runt Varberg och som några mindre förekomster i övriga Halland uppträder en mera ovanlig bergart som kallas för charnockit. Den är en grön till mörkgrön, starkt omvandlad bergart som huvudsakligen består av fältspat, kvarts, pyroxen, granat och hornblände. P.g.a. av sin gröna färg blev denna sten särskilt eftertraktad som beklädnadssten inom byggnadsindustrin och som material för olika slags monument samt gravvårdar. Vid användning utomhus vittrade dock stenen ganska snabbt och blev fult smutsigt gulbrun.

*Varberg.* Sydost om Varbergs fästning upptogs 1848 flera stenbrott i Varbergscharnockiten (Fästningsberget). Den brutna stenen kallades i stenindustriellt sammanhang för Varbergsgranit eller Grön Granit. Från 1848 till 1855 drevs stenbrotten för Kronans räkning, därefter övertogs de av I. Kullgren. Omkring 1890 bröts Varbergscharnockiten huvudsakligen av Granitaktiebolaget Kullgrens Enka och Kessel & Röhl's Granitaktiebolag. Den största delen av produktionen exporterades i form av råblock för vidare bearbetning till Tyskland och England. Brytningen las ner i slutet av 1940- eller i början av 1950-talet, dels beroende på den fula vittningsfärgen och dels p.g.a. förekomstens begränsning.

Tabell 5. Byggstensbrott i Göteborgs och Bohus län. I understrukna stenbrott med fet stil pågår brytning fortfarande.

<u>Lokal</u>	<u>Karta, ruta</u>	<u>Koordinater</u>	<u>Stratigrafisk nivå</u>	<u>Bergart</u>
<b><u>Alnäs A</u></b>	09B, 1a	650682/125028	Bohusgranit blå	Granit
<b><u>Alnäs B</u></b>	09B, 1a	650640/125044	Bohusgranit blå	Granit
Anneslätt	08A, 6h	648330/123976	Bohusgranit grå gråröd	Granit
Baggeröd	09A, 9h	654915/123590	Bohusgranit gråröd röd	Granit
Bjösared	07B, 3g	641370/128218	Västra gnejssegmentet	Gnejs
Bottna A	08A, 9i	649620/124296	Bohusgranit gråröd	Granit
Bottna B	08A, 8i	649496/124204	Bohusgranit gråröd	Granit
Bovallstrand (Korpåsberget)	08A, 8h	649250/123884	Bohusgranit röd	Granit
<b><u>Bratteby</u></b>	08A, 7h	649803/123646	Bohusgranit röd gråröd	Granit
Brattön	07B, 5b	642920/125930	Stora Le-Marstrand	Norit
Broberg A	08A, 7j	648545/124855	Bohusgranit gråröd	Granit
Broberg B	08A, 7j	648510/124865	Bohusgranit gråröd	Granit
Grötö	08A, 3l	646930/124460	Stora Le-Marstrand	Gnejs
<b><u>Hallinden</u></b>	08B, 8a	649020/125050	Bohusgranit gråröd	Granit
Heestrand A	08A, 9h	649730/123555	Bohusgranit röd	Granit
Heestrand B	08A, 9h	649790/123595	Bohusgranit röd	Granit
Hud	09A, 2j	651176/124626	Bohusgranit grå	Granit
Håle A	08A, 6h	648165/123910	Bohusgranit grå gråröd	Granit
Håle B	08A, 6h	648130/123895	Bohusgranit grå gråröd	Granit
Härskeröd	06B, 6i	639521/127978	Västra gnejssegmentet	Gnejs
Högsäm A	08A, 8i	649307/124085	Bohusgranit gråröd	Granit
Högsäm B	08A, 8i	649292/124080	Bohusgranit gråröd	Granit
Krokstrand A (Liabrottet)	10A, 0j	655100/124890	Bohusgranit grå	Granit
Krokstrand B	10A, 0j	655093/124858	Bohusgranit grå	Granit
Krokstrand C	10A, 0j	655050/124845	Bohusgranit grå	Granit
Krokstrand D	10A, 0j	655040/124916	Bohusgranit grå	Granit
Krokstrand E	10A, 0j	655015/124784	Bohusgranit grå	Granit
Krokstrand F (Gilltånga?)	09A, 9j	654940/124945	Bohusgranit grå	Granit
Kungshamn A (norra)	08A, 6g	648038/123433	Bohusgranit rödgrå	Granit
Kungshamn B (södra)	08A, 5g	647975/123457	Bohusgranit rödgrå	Granit
Kälkerön	07A, 9j	644650/124980	Stora Le-Marstrand	Ögongnejs
Lilldal	07B, 8b	644100/125500	Stora Le-Marstrand	Skillersten
Malmö A	08A, 5h	647890/123805	Bohusgranit grå	Granit
Malmö B	08A, 5h	647875/123772	Bohusgranit grå	Granit
Malmö C	08A, 5h	647835/123748	Bohusgranit grå	Granit
Malmö D	08A, 5h	647835/123758	Bohusgranit grå	Granit
Malmö E	08A, 5h	647845/123855	Bohusgranit grå	Granit
Malmö F (Västerbrottet?)	08A, 5h	647770/123720	Bohusgranit grå	Granit
Malmö G	08A, 5h	647595/123755	Bohusgranit grå	Granit
Nedgård	10A, 0i	655290/124226	Bohusgranit gråröd	Granit
<b><u>Nordgård</u></b>	08B, 9j	649610/124750	Bohusgranit grå	Granit
Nordön	07B, 5b	642570/125605	Stora Le-Marstrand	Glimmerskiffer
Norrkila	08A, 5j	647700/124685	Bohusgranit gråröd	Granit
<b><u>Näsinge</u></b>	10A, 0i	655340/124250	Bohusgranit rödgrå	Granit
Rixö A (Fabriksbrottet)	08A, 5j	647995/124575	Bohusgranit röd	Granit
Rixö B (Rixö storbrott)	08A, 5j	647973/124535	Bohusgranit röd grå	Granit
Rör (Svandal)	09A, 3j	651693/124734	Stora Le-Marstrand	Gnejs
Rörtången	07B, 5c	642800/126000	Stora Le-Marstrand	Glimmerskiffer
<b><u>Rörvik</u></b>	08A, 6h	648145/123961	Bohusgranit grå gråröd	Granit
Skärholmen	08A, 8i	649450/124155	Bohusgranit röd gråröd	Granit
<b><u>Svartebacka</u></b>	08A, 8i	649050/124250	Bohusgranit grå	Granit
Tjuvkil	07B, 5b	642700/125764	Stora Le-Marstrand	Glimmerskiffer
<b><u>Tossene</u></b>	08A, 8i	649035/124153	Bohusgranit grå	Granit
Uleberg A	08A, 8h	649056/123757	Bohusgranit röd gråröd	Granit
Uleberg B	08A, 8h	649015/123770	Bohusgranit röd gråröd	Granit
<b><u>Ävja (Fålbengsröd)</u></b>	08A, 8j	649385/124520	Bohusgranit rödgrå grå	Granit
Ödby Ö	08A, 7h	648770/123589	Bohusgranit röd?	Granit

## Granit

### Bohusgranit (Väst kustgranit)

Bohusgranitmassivet mellan Lysekil i söder och den norska gränsen i norr hyste under 1800-talets andra och 1900-talets första hälft den ojämförligt största granitproduktionen i Sverige. Detta anses vara beroende på granitens goda kvalitet, de särskilt gynnsamma brytningsförhållandena och granitförekomsternas läge nära eller vid kusten med goda transport- och exportmöjligheter.

I stenindustriellt sammanhang betecknas den i Bohusläns granitmassiv brutna stenen också med samlingsnamnet Väst kustgranit. De vanligaste varianterna utgörs av röda till gråröda och grå, fint medel- till medelkorniga graniter. Eftersom det inte finns skarpa gränser mellan dessa granityper i fält sammanfattas de ibland under namnet Bohusgranit. En röd, medelkornig och porfyrisk (ögonförande) variant bland dessa kallas för vildgranit. En särskild ställning intar de röda, grovkorniga och ofta porfyriska graniterna som utgör kustzonen på Stångehuvud vid Lysekil och vid Bovallstrand (bl.a. Korpåsberget). Efter respektive brytningsplats har dessa fått namn såsom Stångehuvuds- eller Lysekilsgranit samt Bovallstrands- eller Korpåsgranit. En ytterligare variant är den blågrå, medelkorniga graniten från trakten mellan Rabbalshede och Hällevadsholm som är känd under namnet Rabbalshedegranit.

Granitbrytningen i Bohuslän fick större ekonomisk betydelse på mitten av 1800-talet, det första stenhuggeriet anlades då (1842) på Malmön. Sedan dess har granitproduktionen ökat avsevärt fram till början av 1930-talet. Under 1890-talet ägde granitbrytning rum på mer än 30 olika platser. En oräknelig mängd småbrott drevs ofta av ett fåtal personer. Senare bröts graniten i ett flertal storbrott. En bra uppfattning om stembrottens fördelning och antal under det tidiga 1900-talet ger Asklunds karta över Bohusläns granitmassiv från 1947.

Den största delen av granitproduktionen var avsedd för export, främst till Tyskland, England och Danmark. I mindre utsträckning exporterades granit också till Ryssland, Norge, Frankrike, Holland och Österrike samt Nordamerika. Det exporterade materialet utgjordes både av råblock och bearbetad sten. Beroende på förändrade politiska förhållanden och den därigenom drastiskt minskade exporten förlorade granitbrytningen sin stora

betydelse under 1930-talet. Idag bryts granit i ett tiotal stembrott, se tabell 5.

Bohusgranitmassivet indelas ur stenindustriell synpunkt i olika distrikt eller områden. Antalet stembrott i dessa distrikt är så stort att de inte kan tas upp här. I stället följer en kort beskrivning av de olika brytningsområdena.

*Näsinge- och Krokstrandsdistriktet.* Inom Bohuslän har man främst använt den grå graniten från Krokstrandstrakten (Liabrottet, Giltånga mm) för byggstenstillverkning.

*Strömstadsdistriktet.* Även i det angränsande Strömstadsdistriktet har man framför allt brutit grå, men underordnat också gråröd granit.

*Mellandistriktet.* Byggstensbrytningen i mellersta Bohuslän har pågått runt Heestrand och på Jacobsön utanför Hamburgsund. Vidare intar de medelkorniga, blågrå graniterna från Rabbalshede- och Hällevadsområdet en framstående ställning inom byggstenstillverkningen.

*Hunnebostrandsdistriktet.* Kustzonen mellan Bovallstrand och Hunnebostrand var nog det viktigaste området inom Bohusgranitmassivet när det gäller byggstensproduktion. Den röda, grovporfyrisk Bovallstrands- eller Korpåsgraniten blev särskilt i Nordamerika uppskattad som byggnadssten. Vid Hunnebostrand och Ulebergshamn har både gråröda, medelkorniga och röda, grovporfyrisk graniter brutits för byggstensframställning. Betydande byggstensproduktion ägde också rum på Malmön där flera stembrott har varit upptagna i öns grå eller rödgrå granit.

*Lysekilsdistriktet.* Här var det framför allt den röda, grovporfyrisk Stångehuvudsgraniten som visade sig särskilt lämpad för byggnadsändamål. Underordnat har sten från Rixö söder om Brastad och från Gåsöskärgården söder om Lysekil förarbetats till byggnadssten. Graniterna i Lysekilsdistriktet har man dock främst använt till gat- och kantstensframställning.

### Norit och skillersten

Inom Stora Le-Marstrandgruppen förekommer mindre massiv av mera ovanliga bergarter som kan ha varit av intresse för byggnadsändamål.

*Brattön och Älgön.* På Brattön och Älgön i Älgöfjorden nordost om Marstrand uppträder två mindre (max. 3 km långa) intrusioner av en mörk kiselfattig något säregen djup-

bergart. Den övervägande delen av dessa intrusioner utgörs av s.k. norit, dvs. en magmatisk bergart som huvudsakligen består av fältspat och pyroxen. Inom denna norit förekommer dessutom från centimeterstora till 50 m stora inneslutningar av en bergart som nästan uteslutande består av fältspat (anortosit). Noriten har brutits på Brattön och Älgön, möjligen för användning i Bohus fästning utanför Kungälv.

*Lilddal.* Ca 1,5 km nordost om Lilddal på Tjörn finns det en mindre förekomst av s.k. skillersten. Skillersten är en mycket kiselfattig, vanligen svartgrön magmabergart som till stor del består av upp till flera centimeter stora, något glänsande (därav namnet) hornbländekrystaller.

I vilken mån skillerstensförekomsten på Tjörn har utnyttjats är än så länge oklart, men det är möjligt att stenen i medeltidsportalerna i Bokenäs och Ljungs gamla kyrka (se figur 8) har hämtats från detta ställe. För att avgöra denna fråga krävs dock mera ingående undersökningar. I inventeringen har denna bergart benämnts täljsten (jfr s. 22).

## Sedimentära bergarter

I ett ca 20 km<sup>2</sup> stort område norr om Båstad runt Skottorp i sydligaste Halland överlagras urbergets gnejser av yngre sedimentbergarter från jordens medeltid (mesozoikum). Dessa bergarter avsattes för ca 70 till 90 miljoner år sedan under kritperiodens yngre epok. Avlagringarna utgörs till övervägande del av s.k. skalgruskalksten, dvs. en kalksten som består av ihopkittade kalkskalfragment. Skalgruskalkstenen från Halland har troligen inte använts inom stenindustrin.

## Luftföroreningar – en första överblick

### Bakgrund

Med luftföroreningar menar vi utsläpp av för atmosfären delvis främmande ämnen, framför allt svavel- och kvävegaser samt spridning av partiklar i form av sot/tjära. Luftföroreningar är ett fenomen som främst förknippas med industrialismen, men även uppvärmning samt trafik/samfärdsl är viktiga källor. Dessa gaser samt partiklar förekommer ock-

så naturligt på jorden och genereras t.ex. vid vulkanutbrott, stora skogsbränder samt frigöres från träskområden.

Under industrialismens utveckling fram till sekelskiftet 1900 var påverkan endast lokal genom de nya industrier som växte fram och genom befolkningsökningen i städerna som medförde ökat utsläpp vid ved- och koleldad uppvärmning. Med järnvägarnas och båttrafikens utbyggnad kom även transporterna att medföra utsläpp av sot och svavelpartiklar, med försurad nederbörd och nedsmutsning som resultat.

Den långväga transporten av luftföroreningar, som ledde till regional spridning, blev verkligt betydelsefull efter andra världskriget, då längre skorstenar spydde ut föroreningarna högre upp i atmosfären och därvid spred dem effektivare. De regionala problemen som uppkom uppmärksammades först i Skandinavien i slutet av 1960-talet då markforskaren och meteorologen Svante Odén slog larm. Användning av lågsavvlig olja samt övergång till centraluppvärmning tillsammans med åtgärder för att rena industriutsläppen ledde till att situationen vad beträffar *svavel-föroreningar* förbättrades i början av 1970-talet. Därefter har de regionala utsläppen i Europa av svavel minskat med 30%. Minskningen av svavelutsläppen i Sverige har varit mycket mer drastisk. De är nu omkring 20% av det maximala utsläppet i början av 1970-talet och i de tidigare mest förorenade städerna är halterna i luft mindre än 10% av värdena för 25 år sedan.

*Kväveoxider*, som främst genereras av motortrafik och förbränning, omvandlas så småningom i sur miljö till salpetersyra, HNO<sub>3</sub>. Kväve är tillsammans med kol och fosfor en av huvudbeståndsdelarna i organiskt material. När det gäller såväl marina som terrestra organismer, är antingen fosfor eller kväve i lämplig form det grundämne som begränsar tillväxten (bristämne). Spridningen av kväveföreningar påverkar därför såväl hydrosfären som biosfären. Först i samband med övergång till katalytisk rening av bilmotorer började kväveoxidutsläppen plana ut i början av 1990-talet.

*Andra ämnen* som spelar roll i detta sammanhang är ozon, (O<sub>3</sub>), koldioxid (CO<sub>2</sub>) och vissa organiska föreningar, t.ex. metan (CH<sub>4</sub>), formaldehyd (CH<sub>2</sub>O) och väteperoxid (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). Alla dessa komponenter har samband med luftföroreningar direkt eller indirekt.

Det är även av betydelse om föroreningen uppträder i fast, flytande eller gasform. Svavel och kväve sprids normalt i gasform som oxider, SO<sub>2</sub> respektive NO-NO<sub>2</sub>. Genom reaktioner i luften med olika former av syre i fukt/vatten bildas de lösliga jonerna sulfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) respektive nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>).

Traditionellt har vi ägnat mest intresse åt föroreningarna i löst form, och mätt t.ex. sulfat, nitrat och pH i nederbörd (regn). Vi har emellertid också en spridning av gaserna SO<sub>2</sub> och NO<sub>x</sub> i torrt tillstånd i lufthavet, ofta fastsittande på partiklar. Man mäter därför ofta mängden SO<sub>2</sub> respektive NO<sub>2</sub> (NO<sub>x</sub>) per m<sup>3</sup> luft genom att pumpa luft genom ett filter där dessa gaser fastnar. Det är vanligen denna mängd som utgör måttstock när mängden svavel respektive kväve i luft redovisas. Medan minskningen av de lösta jonerna och ökningen av pH i nederbörd ej är särskilt stor i Sverige, är minskningen av SO<sub>2</sub> i luften mycket stor, speciellt i stads- och industrimiljöer. Lunds centrum är ett utmärkt exempel på detta. Medan genomsnitthalten SO<sub>2</sub> i luft vintertid var cirka 140 µg/m<sup>3</sup> omkring 1970 hade den 1990 sjunkit till cirka 7 µg/m<sup>3</sup>, dvs. en reduktion på 95%. Denna minskning är troligen ganska representativ, och kan främst förklaras med övergång till lågsvavliga oljor samt centraluppvärmning av bostäder.

### *Mätningar och analys*

Under de senaste decennierna har både kommuner och länsstyrelser utfört en rad olika mätningar av luftföroreningar och många mätningar pågår. Luftföroreningar kan mätas på olika sätt, dels genom mätningar av direkta utsläpp och dels genom mätningar av nedfall, deposition.

En sak är halten i luften, en helt annan depositionen/upptaget på olika typer av ytor. Våtdeponeringen, dvs. regn, faller ju relativt likformigt på ytorna. Torrdepositionen sker däremot väldigt olika på olika typer av ytor. Viktigt är t.ex. om de är snötäckta, torra eller fuktiga samt om de är vegetationsklädda eller ej. Vidare tar olika typer av vegetation (gröda, träd, gräs) upp gaserna olika effektivt. Temperatur, vind, och relativ luftfuktighet är också betydelsefulla.

Man har börjat mäta upptaget av svavel-

och kväveföreningar på olika typer av vegetationsytor (Westling m.fl. 1992). Då dessa sannolikt inte är jämförbara med motsvarande upptag på sten kan vi i detta sammanhang inte utnyttja dessa mätningar.

Vi vet att upptaget på olika stenmaterial (mineral) varierar, kalcit/kalksten tar upp svavel (SO<sub>2</sub>) i betydligt större omfattning än silikatbergarter (med kvarts och fältspater). Upptaget är också beroende av luftens kemiska sammansättning; förekomst av kväveföreningar eller ozon ökar upptaget av svaveldioxid påtagligt. Torr eller fuktig yta spelar stor roll liksom ytans topografi. Ju ojämnare yta (dvs. större specifik yta) desto större upptag. Av mycket stor betydelse är om ytan är utsatt för regn eller ej. En regnutsatt yta spolask ju ren av vatten. Om vattnet är surt ökar de flesta mineralers löslighet, ytan blir ojämnare. En regnskyddad yta däremot spolask aldrig ren, däremot fastnar partiklar (sot, organiskt material, mineral, absorberande gaser) kontinuerligt. Reaktiva gaser i kombination med fukt och syre ger olika kemiska reaktioner – stenytan kan även förändras och försvagas mekaniskt. Vi vet mycket litet om vad denna typ av åldrande betyder för stenens fortbestånd. Vi kan förutsätta att stenytan/stenen generellt försvagas, men vet ej hur och i vilken omfattning.

Då mätningar kan utföras på flera olika sätt och bearbetningen av resultaten kan variera uppstår problem vid jämförelse av olika regionala mätningar. I det här sammanhanget ges därför endast en översikt av utsläpp av svaveldioxid och kväveoxid efter en landsomfattande sammanställning utarbetad av Statistiska Centralbyrån (Utsläpp till luft i Sverige...1992).

Det är således inte bara under de senaste decennierna byggnaderna har varit utsatta för påverkan av luftföroreningar. Det är dock inte förrän under senare tid mätningar har utförts. Liksom nu var även tidigare vissa områden mer utsatta än andra. En första översiktlig sammanställning av de viktigaste luftföroreningarnas spridningsbild kan ge en uppfattning om var de största problemområdena har funnits och finns.

I det följande ges en kort presentation dels av situationen kring 1920, dvs. när industrialiseringen var genomförd, dels av den nuvarande situationen, omkring 1990.



## Tiden omkring 1920

### Industrier

Den industri som 1920 sysselsatte flest arbetare på landsbygden var i båda länen textilindustrin, främst väverier och spinnerier. I Göteborgs och Bohus län var 4 287 arbetare sysselsatta och i Hallands län 1 150 arbetare. Stenindustrin kom på andra plats i Göteborgs och Bohus län. Här var 2 403 arbetare verksamma fördelade på 58 arbetsställen. Motsvarande siffra var för Hallands län 281 arbetare på 9 arbetsställen (Industri ... 1922). Bland övriga industrier på landsbygden kan nämnas sockerbruk, pappersbruk och sågverk, mekaniska verkstäder och i Göteborgs och Bohus län fiskberedning och konserverfabriker samt skeppsvarv.

Städerna dominerades oftast av mekaniska verkstäder och skeppsvarv men även här sysselsatte textilindustrin många personer. I Göteborg var t.ex. 5 308 arbetare verksamma i mekaniska verkstäder och 4 288 i skeppsvarven (Industri ... 1922).

### Uppvärmning

Det finns inga uppgifter om hur mycket utsläpp som de koleldade hushållen orsakade. Det som kan vara användbart som jämförelse mellan olika områden är befolkningstätheten i städerna 1920.

Göteborg hade en befolkning på 243 414 invånare. Övriga städer hade mindre än 20 000 invånare. Halmstad, Mölndal, Trollhättan och Uddevalla var de största städerna med ett invånarantal runt 13 000–18 000. Varberg hade ca 8 000 invånare och Falkenberg ca 5 000. De övriga städerna, Strömstad, Laholm, Kungälv, Marstrand och Kungälv hade mindre än 3 000 invånare (Historisk statistik för Sverige 1955), figur 4.

Utsläppen från uppvärmningen bör således främst ha drabbat Göteborgsområdet, i viss mån Trollhättan–Uddevallaområdet och Halmstad. Utsläppen i de övriga städerna var förmodligen försumbart.

### Hamnar

Den västsvenska kusten dominerades vid sekelskiftet 1900 av talrika hamnar, främst i anslutning till fisket men också till stenindu-



Figur 4. Göteborgs och Bohus län samt Hallands län. Järnvägar och befolkning i städerna ca 1920. (Befolkningsunderlaget ur Historisk statistik för Sverige 1955. Underlaget för järnvägsnätet är hämtat ur Sandin 1990.)

strin. Men det var egentligen endast de större hamnarna som mot slutet av 1800-talet fick omfattande ångbåtstrafik (med därtill hörande luftföroreningar). Göteborgs handelsflotta har sedan sekelskiftet varit landets mest betydande med förbindelse till så gott som alla hamnar av större betydelse. Genom de stora skeppsvarven kunde Göteborg ta emot de större fartygen för reparationer. Utöver handelstrafiken hade Göteborg också en omfattande fiskeflotta vid 1900-talets början. 1920 passerade sammanlagt 35 938 fartyg med totalt 7 679 450 nettoton Göteborgs hamn.

Övriga hamnar med fartygstrafik på mer än 100 000 nettoton var i Bohuslän Lysekil, Marstrand, Strömstad, Uddevalla och Fjällbacka. Halmstad hade den största hamnen i Halland men även Varberg hade en förhållandevis omfattande båttrafik. Även om många fartyg var segelfartyg utgjordes flertalet av ång- och motorfartyg (Sjöfart...1920).

### Järnvägar

Den västra stambanan mellan Göteborg och Stockholm var färdigutbyggd på 1860-talet. Västkustbanan mellan Göteborg och Malmö var klar 1888. Norrut fortsatte järnvägsbyg-

gandet med förbindelse mellan Göteborg och Strömstad 1907. Denna sträckning, som kallades Bohusbanan, var avsedd att bli stambana mellan Göteborg och Oslo men unionsupplösningen 1905 omöjliggjorde detta. Anslutningar mellan västkustens städer och inlandet byggdes under 1860-talet och fram till decennierna runt sekelskiftet 1900. Från Göteborg följde järnvägarna de sju dalgångarna: Säveåns, Göta älvs, Göteborg-Kungsbackadalen, dalen norr om Mölndal, Lärjeåns dalgång, Slottsskogen-Askimdalen och Kvillebäcksdalen. Vid seklets början var i stort sett hela järnvägsnätet utbyggt, figur 4.

De första tågen drevs av koleldade ånglok. I början av 1900-talet började man använda bensin och diesel i de då nya motorvagnarna. Mera allmänt kom dessa till användning först på 1930-talet då även de första eldrivna tågen sattes in.

### Nutida luftföroreningar

Som tidigare nämnts (s. 26) kommer här endast de direkta utsläppen av svaveldioxid och kväveoxid efter Statistiska Centralbyråns sammanställning att presenteras (Ut-

Tabell 6. Utsläpp av svaveldioxid i luften 1990. Uppgifterna avrundade till 100 ton. (Efter Utsläpp till luft ... 1992.)

<u>Göteborgs och Bohus län</u>		<u>Hallands län</u>	
Härryda	100	Hylte	600
Partille	100	Halmstad	2100
Öckerö	100	Laholm	300
Stenungssund	1100	Falkenberg	400
Tjörn	300	Varberg	1100
Orust	300	Kungsbacka	500
Sotenäs	200		
Munkedal	100		
Tanum	300		
Göteborg	4500		
Mölndal	300		
Kungälv	400		
Lysekil	4700		
Uddevalla	600		
Strömstad	100		

släpp till luft i Sverige...1992). Som jämförelse kan bl.a. nämnas de mätningar som kontinuerligt utförs på uppdrag av länsstyrelserna i respektive län.

### *Svaveldioxid*

Utsläppen av svaveldioxid var 1990 ca 13 100 ton i Göteborgs och Bohus län och 4 900 ton i Hallands län. Tabell 6 visar de olika kommunernas utsläpp. Lysekils och Göteborgs kommuner svarade för huvuddelen, ca 4 700 respektive 4 500 ton 1990, därefter kom Halmstads kommun med 2 100 ton. Stenungsunds och Varbergs kommuner hade vardera 1 100 ton medan övriga kommuner låg under 600 ton.

De största utsläppen sker totalt sett i kustkommunerna, figur 5. Förbränning av eldningsolja, framför allt från industrin, orsakar de största utsläppen av svaveldioxider.

### *Kväveoxid*

I Göteborgs och Bohus län var 1990 de totala utsläppen av kväveoxider 34 300 ton och i Hallands län 15 200 ton.

Även utsläppen av kväveoxider har sammanställts kommunvis, tabell 7. Göteborgs kommun dominerade 1990 med 17 100 ton

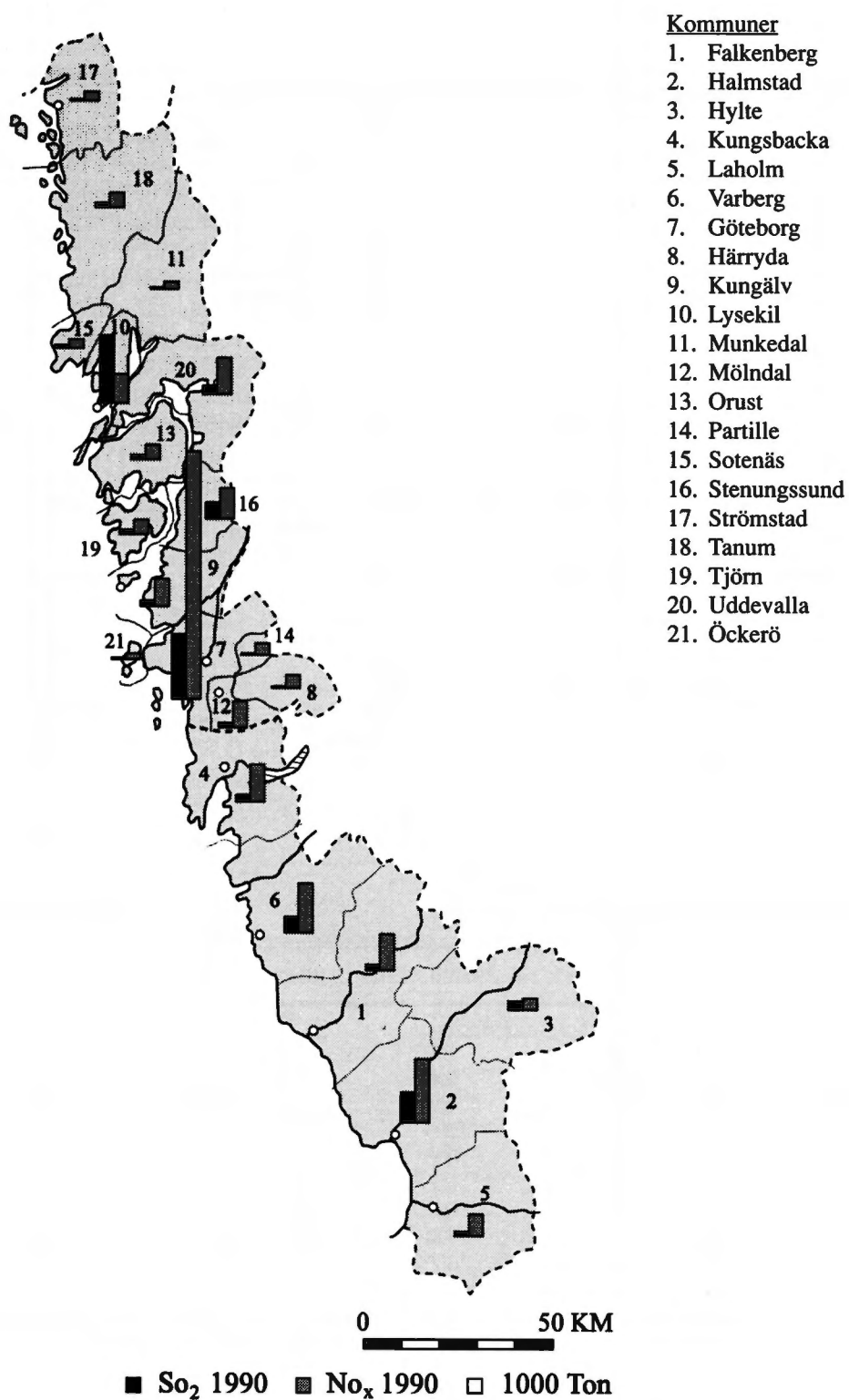
följt av Halmstads kommun med 4 400 ton och Varbergs kommun med 3 400 ton kväveoxider. Uddevalla, Falkenbergs, Stenungsunds och Lysekils kommuner släppte ut mellan 2 000 och 2 500 ton. Övriga kommuner höll sig under 1 000 ton.

De största utsläppen av kväveoxider sammanfaller regionalt i stort sett med svaveldioxiderna, figur 5.

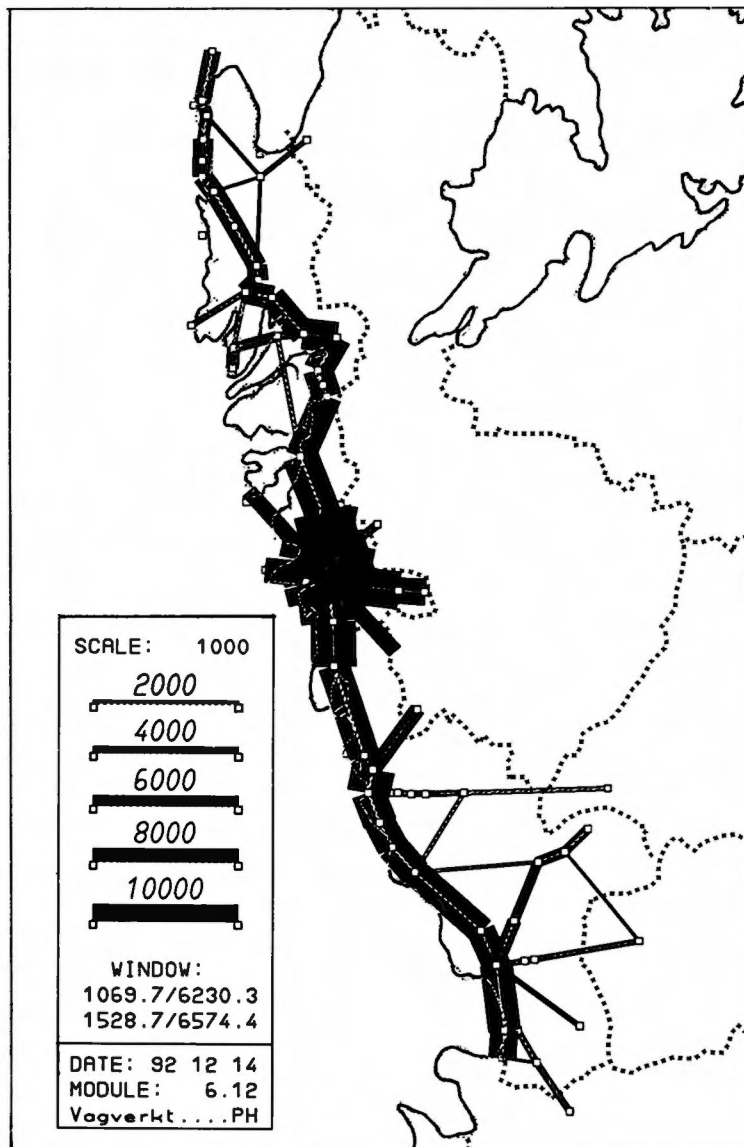
Utsläppen av kväveoxider kommer framför allt från trafiken (biltrafik, flyg, järnväg, sjöfart och arbetsmaskiner). En sammanställning av de största vägarnas trafikflöde från mätningar 1990 framgår av kartan, figur 6. Göteborgsområdet visar här en stark koncentration, men även längs de stora kustvägarna är trafikutflödet omfattande. En viss minskning finner man i den norra delen av Bohuslän.

Tabell 7. Utsläpp av kväveoxid i luften 1990. Uppgifterna avrundade till 100 ton. (Efter Utsläpp till luft ... 1992.)

<u>Göteborgs och Bohus län</u>		<u>Hallands län</u>	
Härryda	900	Hylte	800
Partille	800	Halmstad	4400
Öckerö	400	Laholm	1500
Stenungsund	2100	Falkenberg	2500
Tjörn	1000	Varberg	3400
Orust	1000	Kungsbacka	2600
Sotenäs	600		
Munkedal	500		
Tanum	1000		
Göteborg	17100		
Mölnadal	1800		
Kungälv	1900		
Lysekil	2000		
Uddevalla	2500		
Strömstad	600		



Figur 5. Bohusläns och Hallands kommuner samt utsläpp av svaveldioxid, SO<sub>2</sub>, och kväveoxid, NO<sub>x</sub>, år 1990. (Efter utsläpp till luft ...1992.)



*Figur 6. Trafikflödet i Bohuslän och Halland 1990, avseende antal fordon per årsmedeldygn. Kartan utförd av Vägverket.*

# Göteborgs och Bohus län

TOMAS BRANDT, GUDRUN LÖNNROTH, KAROLINA VON MENTZER OCH LARS RYDBOM

## *Material och metod*

Göteborgs och Bohus län omfattar hela landskapet Bohuslän samt 17 socknar i Västergötland, Valbo-Ryr socken i Dalsland och Lindome socken i Halland.

Bohuslän är för de flesta känt som ett granitlandskap med exponerade berghällar i kustbandet och med tradition knuten till stenindustrin. Förekomsten av natursten i byggnader är däremot mer sparsam än vad man skulle kunna tro – med undantag för Göteborg. Bohusläns städer har huvudsakligen bestått av trähus. Trots detta är samtliga sju städer, Göteborg, Uddevalla, Mölndal, Kungälv, Strömstad, Lysekil och Marstrand (nämnda i storleksordning) representerade i inventeringen. På landsbygden är de flesta byggnader med exteriört exponerad och bearbetad natursten kyrkor med viss koncentration till länets norra del, figur 7.

Urvalet av byggnader har skett dels efter genomgång av genomförda byggnadsinventeringar, kulturvårdsprogram och annan lokalhistorisk litteratur, dels som nyinventering i stadsmiljöer. I trakter med stenbrytning har man byggt en del med tuktad granit, vilket inte ingår i inventeringen.

En tidigare undersökning av skador på bl.a. natursten i Göteborgs centrala delar utfördes av Institutionen för kulturvård vid Göteborgs universitet 1988 (Börjesson m. fl. 1990). Denna undersökning överensstämmer till stora delar med den här genomförda. Det visade sig dock att det skulle krävas alltför omfattande komplettering för att materialet skulle kunna användas i direkt jämförelse med den här nationella inventeringen varför en ny inventering var att föredra.

I samband med inventeringen 1988 gjordes också en sammanställning av kulturhistoriskt värdefulla byggnader med detaljer av natursten i stadens centrala delar. Denna sammanställning har tillsammans med kommunala byggnadsinventeringar legat till grund för urvalet av byggnader i Göteborg. Därefter

har en relativt omfattande komplettering gjorts i fält. Det kan dock fortfarande finnas byggnader som inte kommit med i undersökningen.

Felaktigheter kan ha uppstått både beträffande uppgifter om byggnaderna och om bergarterna då inventeringen utfördes under en begränsad tid. Tveksamhet om datering och bergart har i registret markerats med ett frågetecken, något som inte framgår i sammanställningen.

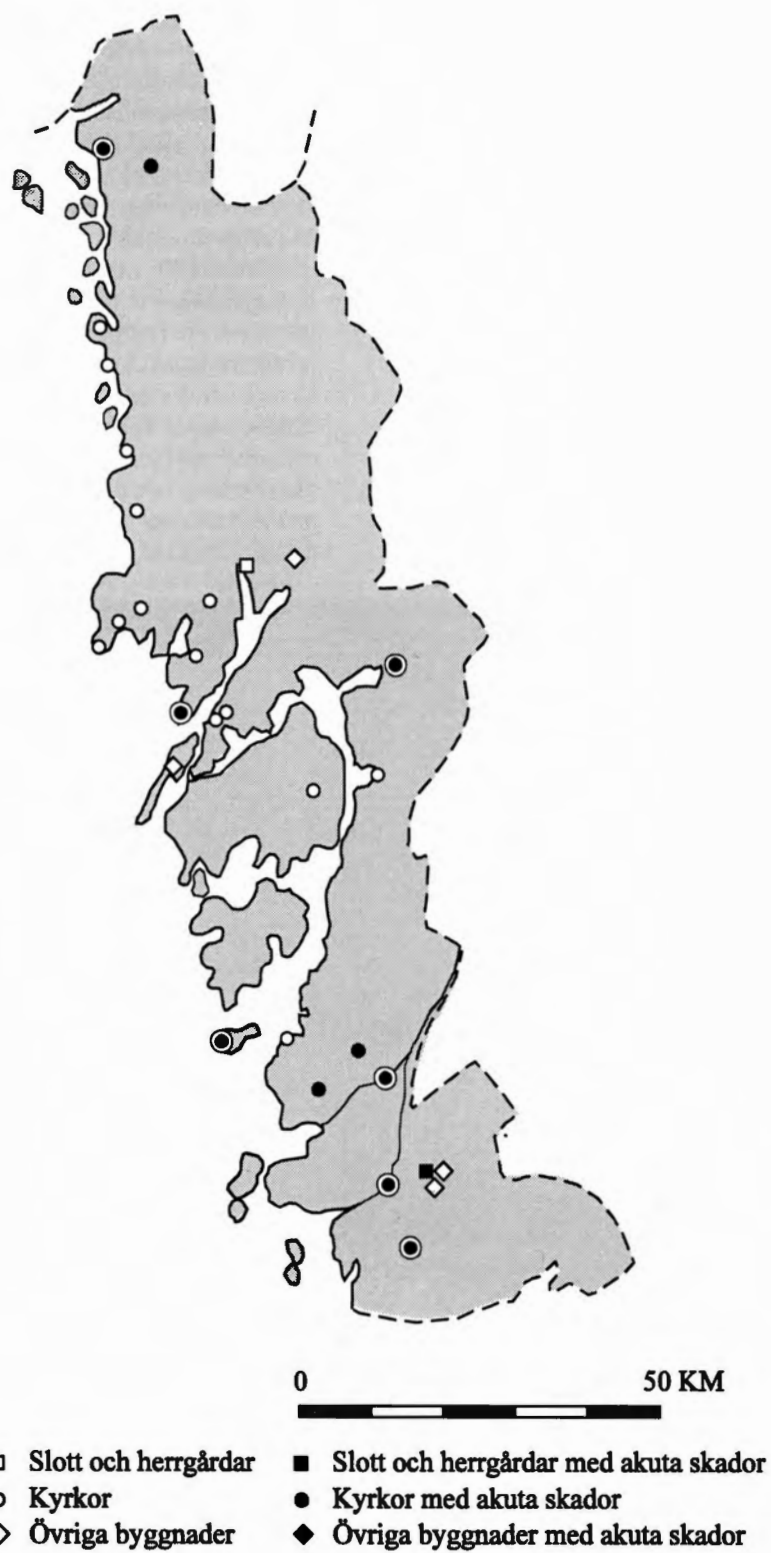
Inventeringen av Bohuslän har utförts av Tomas Brandt och Lars Rydbom, Bohusläns museum. Göteborg har inventerats av Karolina von Mentzer, Göteborgs Historiska museum. Underlag för inventeringen har framtagits av Gudrun Lönnroth, Göteborgs Historiska museum (från juni 1993 Göteborgs Stadsmuseum). Benno Kathol, Geologiska institutionen vid Stockholms Universitet, har utfört bergartsbestämningen av de inventerade byggnaderna.

Texten till Göteborg har författats av Gudrun Lönnroth (kapitlet Arkitektur och byggnadshistoria) och Karolina von Mentzer (övriga kapitel). Övriga avsnitt har skrivits av Lars Rydbom och Tomas Brandt.

## *Kyrkor på landsbygden*

### **Arkitektur och byggnadshistoria**

Våra äldsta stenbyggnader är, liksom på de flesta andra håll, sockenkyrkorna. Bohuslän blev officiellt kristnat 994 av Olav Tryggvason. Då var landskapet en del av Viken, dvs. området på ömse sidor om Oslofjorden. Kristendomen har troligen haft ett fotfäste i denna del av Norge redan tidigare. Byggandet av stenkyrkor inleddes på 1100-talet, och flera kyrkobyggnader från denna tid finns kvar idag, dock i många fall ombyggda. De är utan undantag byggda i granit och gnejs med vitkalkade murar. Bearbetad och exponerad sten förekommer mycket sparsamt, oftast som portalomfattningar, figur 8.



Figur 7. Byggnader med exteriört exponerad och bearbetad natursten på landsbygden i Göteborgs och Bohus län.

Bohuslän har haft flera kloster, de flesta dock i städerna. I Dragsmark i mellersta Bohuslän anlades under 1200-talet med stöd av kung Håkon Håkonsson ett premonstratens-kloster. Av denna klosterkyrka liksom av klosteranläggningen, återstår idag endast murrester. Anläggningen har haft exponerad huggen sten, och rester ligger fortfarande kringspridda på platsen.

Medeltidens stenhuggeriarbeten var troligen inte många, och än färre är bevarade. Materialet man har använt sig av är dels granit och gnejs och dels täljsten (här skillersten), som bl.a. återfinns i korportalerna i Ljungs kyrka, se figur 8, och Bokenäs gamla kyrka. I Skee kyrka finns också en portal i täljsten, som dock genom senare ombyggnader hamnat inomhus och därför inte återfinns

i inventeringsmaterialet. Dessa portaler består antingen av fint kvaderhuggen sten eller, som i Bokenäs, dekorerade med ett karvsnitt i stjärnmönster. De är ganska enkla till sin karaktär. Förhållandet är i stort sett likadant i Østfold, det norska grannlandet i norr. Enstaka figurstenar finns, bl.a. som slutstenar t.ex. i Skees nordportal.

Efter 1100- och 1200-talens kyrkobyggnadsepok dröjde det fram till 1800-talet innan en större nybyggnadsperiod kom. Under århundradena däremellan kom ett stort antal kyrkor att förändras genom olika om- och tillbyggnader men givetvis förekom även enstaka nybyggen. Finhuggen och finbearbetad sten kom inte till användning. En del äldre utsmyckningar verkar också ha försvunnit under denna tid.



*Figur 8. Korportal av täljsten (här skillersten), 1100-tal, Ljungs kyrka. Portalen är restaurerad på 1950-talet. Foto T. Brandt 1992, Bohusläns museum.*

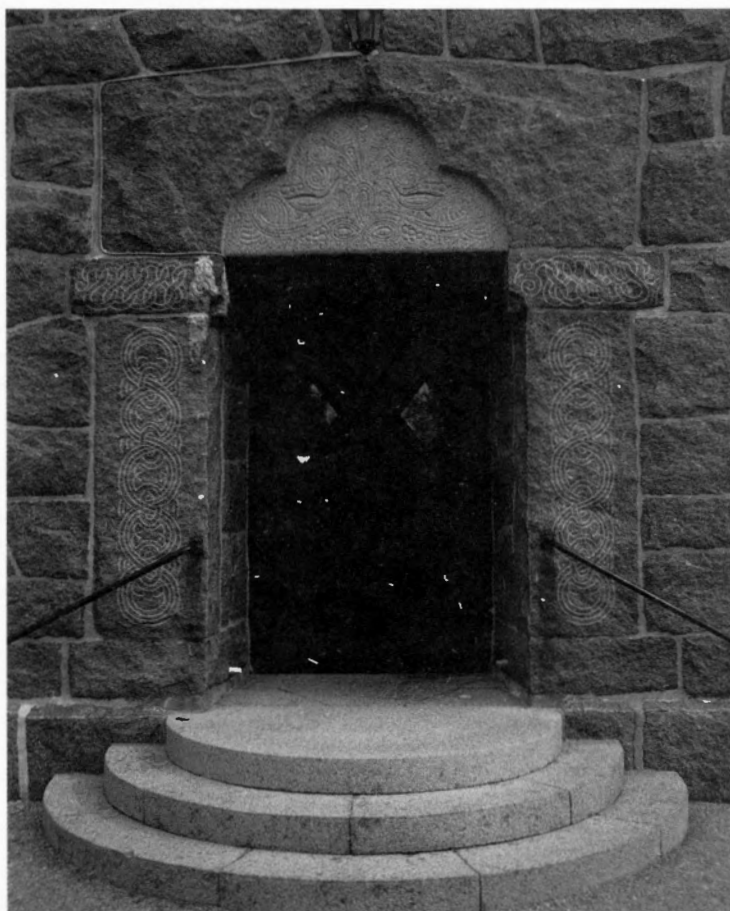


Med den allmänna folkökning som inledes vid 1700-talets slut blev trycket på de befintliga sockenkyrkorna stort. De var i allmänhet för små för församlingarna. Under 1800-talets två senare tredjedelar, och även in på 1900-talets början, byggdes ett stort antal nya kyrkor. Ofta revs de äldre kyrkorna samtidigt. Fram till 1860- och 1870-talen var det som regel nyklassicistiska kyrkor med få eller inga exteriöra utsmyckningsdetaljer i sten. Fönsterbänkar i finhuggen kalksten är dock ganska vanligt, liksom även minnestavlor med kyrkans byggnadsår.

Många socknar kom under senare delen av 1800-talet att delas i moderförsamlingar och kapellförsamlingar. Genom sillfisket och fraktfartens ökade betydelse under 1800-talets slut växte många av de bohuslänska kustsamhällena. Flera av dessa orter blev med tiden självstyrande municipalsamhällen med egen församling och egen församlingskyrka. Kyrkorna i dessa samhällen är på många håll

påkostade kyrkor med tidstypisk arkitektur och kan ses som en manifestation av det egna samhällets gryende välstånd.

Med de s.k. nystilarna, som kom under 1800-talets sista decennier, började en annan materialanvändning göra sig gällande. Sten, tegel och putsade ytor användes i olika kombinationer för att framhäva de nyromanska eller nygotiska stilelementen. Den sten som nu användes var endast i liten utsträckning kalk- eller sandsten. Den framväxande granitindustrin gjorde det möjligt på ett annat sätt än tidigare att använda detta hårda material till arkitekturens alla element. Namnkunniga arkitekter som Adrian Petersson och Sigfrid Ericsson står bakom flera karaktäristiska kyrkor från tiden kring sekelskiftet 1900. Sigfrid Ericssons stiluttryck var här främst det nationalromantiska, som exempelvis Lyse kyrka strax öster om Lysekil, figur 9. Adrian Petersson arbeten präglas i högre grad av nygotik, med Lysekils kyrka som det främsta



*Figur 9. Västportal av granit, 1910-tal, Lyse kyrka. Hela kyrkan är byggd av granit och utformad av Sigfrid Ericsson på 1910-talet. Foto T. Brandt 1992, Bohusläns museum.*

exemplet, se omslagsbild. Dessa bägge kyrkor och flera andra är byggda helt i granit. Kyrkorna fick ofta en rustik karaktär med grovt tuktad sten i väggar och slåthuggna portaler. Även hårdbränt tegel samt blandning av granit och tegel är vanligt som yttre beklädnad på kyrkor från denna tid.

### Byggnader och objekt

I Bohuslän ingår 18 lantkyrkor med 40 objekt i inventeringen, tabell 8. Från tidig medeltid finns 3 kyrkor med sammanlagt 8 objekt, därefter finns inga kyrkor med exteriört exponerad och bearbetad natursten förrän efter 1750. Flest kyrkor och objekt tillhör perioden 1860-1910.

Naturstensdetaljerna är i regel enkelt utformade omfattningar, fönsterbänkar och in-

skriftstavlor, här benämnt oprofilerade objekt. Endast 28% av samtliga objekt är mera utförligt bearbetade, s.k. profilerade objekt, tabell 9.

### Byggnadssten

Den helt dominerande bergarten är urberg, vanligen granit eller gnejs. Den finns i 63% av samtliga objekt medan kalksten förekommer i 25% och annan, här vanligen täljsten (skillersten), i 13%, tabell 10. Det finns överhuvudtaget inte någon sandsten i de bohuslänska lantkyrkorna.

Kalkstenen är helt och hållet hämtad från Västergötland, Kinnekulleområdet, och finns enbart i perioden 1750-1910, tabell 11. Framför allt förekommer kalksten i solbänkar och strävbågarnas avtäckningar.

Tabell 8. Kyrkor och objekt med exteriört exponerad och bearbetad natursten; frekvens och ålder.

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a
Byggnader	3				3	9	3	18
Objekt	8				6	21	5	40

Tabell 9. Profilerade och oprofilerade objekt; frekvens och ålder.

Objekt	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a	%
Profilerade	5				1	4	1	11	28
Oprofilerade	3				5	17	4	29	73
Summa	8				6	21	5	40	100

Tabell 10. Kalksten, urberg och annan bergart; frekvens och objektens ålder.

Bergart	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a	%
Kalksten	1				3	6		10	25
Urberg	4				1	15	5	25	63
Annan	3				2			5	13
Summa	8				6	21	5	40	100

Tabell 11. Kalkstenstyper, frekvens och objektens ålder (Vg= Västergötland).

Kalkstenar	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a	%
Kinnekulle, Vg					3	6		9	90
Obestämd	1							1	10
Summa	1				3	6		10	100

## Skador

Närmare hälften av objekten saknar påtagliga skador, 43% eller har begränsade skador, 48%. Endast 4 objekt, dvs. 10%, har akuta skador, tabell 12. Två av dessa är av urberg, de övriga av Kinnekullekalksten respektive en ej närmare bestämd kalksten, tabell 13. Ett

objekt av kalksten och 16 av urberg saknar påtagliga skador.

Endast ett objekt med akuta skador är profilerat, tabell 14. De akut skadade objekten tillhör tre kyrkor, alla från olika perioder, tabell 15.

Tabell 12. Skadefrekvens och objektens ålder.

Skador	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a	%
0, ej påtagliga						12	5	17	43
1, begränsade	7				6	6		19	48
2, omfattande	1					3		4	10
Summa	8				6	21	5	40	100
Akuta skador	2				1	1		4	10

Tabell 13. Skadefrekvens av bergartstyper fördelad på antal objekt med akuta eller inga påtagliga skador (Vg= Västergötland).

	Akuta skador	Inga påtagliga skador	(Totalt)
<b>Kalkstenar</b>			
Kinnekulle, Vg	1	1	9
Obestämd	1		1
<b>Urberg</b>	2	16	25
<b>Annat</b>			
Täljsten			1
Skiffer			2
Obestämt			2
Summa	4	17	40

Tabell 14. Profilerade och oprofilerade objekt med akuta skador; frekvens och ålder (jämför tabell 9).

Objekt	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a	%
Profilerade	1							1	25
Oprofilerade	1				1	1		3	75
Summa	2				1	1		4	100

Tabell 15. Kyrkor med akuta skador (jämför tabell 8).

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a	%
Byggnader	1				1	1		3	17

## Slott och herrgårdar på landsbygden

### Arkitektur och byggnadshistoria

Borgar, slott och fästningar är förutom kyrkor den kategori stenbyggnader som har rötter långt tillbaka. Bohuslän har i historisk tid varit en relativt fattig landsända, och här har aldrig funnits någon större mängd frälsegods. Vad som återstår av högreståndsmiljöer är ett fåtal herrgårdar i huvudsak uppförda i trä.

Från medeltiden känner vi ett antal mindre befästa hus som i vissa fall kan ha haft stenbyggnader, t.ex. kastalen i Bro på Stångenäset samt Dynge hus vid Gullmarsfjordens inre. Av sådana anläggningar finns idag endast i enstaka fall grundmurar bevarade.

Från medeltidens maktkamp mellan de nordiska härskarna finns däremot bättre lämningar som dock ligger i anslutning till städer och därför behandlas här under respektive stad.

### Byggnader och objekt

De enda slotten med bearbetad natursten på den bohuslänska landsbygden är "Slottet" i Partille, egentligen Partille herrgård, med detaljer av gotländsk sandsten från 1770-talet och Torreby slott från 1887 med detaljer av urberg, tabell 16.

### Byggnadssten och skador

Stendetaljerna på Partille slott är delvis bemålade, men där färgen är borta finner man

att den gotländska sandstenen har akuta skador (åtgärdad 1995). Urbergsmaterialet saknar påtagliga skador.

## Övriga byggnader på landsbygden

### Byggnader och objekt

På landsbygden finns, förutom kyrkor och herrgårdar, endast 4 kända byggnader med exteriört exponerad och bearbetad natursten, tabell 17.

Som "trähus i sten", kan man möjligen karaktärisera det s.k. vinterlaboratoriet på Kristinebergs marinbiologiska forskningsstation på Skaftö öster om Lysekil. Fasaden är helt utförd i rustik kvader av granit, men arkitekturen från 1905 använder sig inte av någon av de uttrycksmedel som stenen annars ger möjlighet till. En praktfull romantisk villa från sekelskiftet 1900 är Villa Borgen i villastaden Paradiset i Partille. Till skillnad från vad som var vanligt bland tidens villor uppfördes denna i granit.

Kraftstationen i Jonsered är uppförd kring 1900 och är präglad av de estetiska förebilder som gällde för kraftstationer vid denna tid. Användning av granit som fasadmateriäl hade säkert här en viktig symbolisk innebörd som det material som kunde motstå kraften i det försande vattnet.

Även tingshuset i Munkedal från 1917, ritat av arkitekt Rudolf Lange har bearbetade granitdetaljer.

Tabell 16. Byggnader och objekt med exteriört exponerad och bearbetad natursten; frekvens och ålder.

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a
Byggnader					1	1		2
Objekt					1	2		3

Tabell 17. Byggnader och objekt med exteriört exponerad och bearbetad natursten; frekvens och ålder

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a
Byggnader						3	1	4
Objekt						4	2	6

## Byggnadssten och skador

Huggen granit har använts i alla dessa byggnader och några skador har inte kunnat iaktas.

## Göteborg

### Arkitektur och byggnadshistoria

Göteborg anlades på sin nuvarande plats 1621 för att bli en befäst handelsstad vid Västerhavet och ersatte då de två äldre stadsbildningarna Nya Lödöse och Karl IX:s Göteborg.

Staden byggdes vid Göta Älvs södra strand och omgavs av starka befästningar bl.a. stadsmur med anslutande vallgrav runt själva bebyggelsen och längre ut skansarna Kronan och Lejonet.

Under 1700-talet blev Göteborg en blomstrande handelsstad där Ostindiska Kompaniet spelade en viktig roll. En annan framgångsrik period för handeln i staden var "kontinentaltiden" 1806–1814.

År 1806 upphörde Göteborg att vara en befäst stad. Rivningen av befästningarna påbörjades och en första utbyggnad längs vallgravens insida genomfördes cirka 1840-60.

Kring 1800-talets mitt då handeln och sjöfarten i Göteborg ökade och industrier började att etableras växte befolkningen snabbt. Staden behövde ny mark för bostäder och verksamheter och en omfattande utbyggnadsplan för området utanför vallgraven fastställdes därför 1866. Det stadsbebyggda området utvidgades sedan successivt inom ett relativt koncentrerat område fram till 1940-talet. De nya områdena delades upp i klart avgränsade stadsdelar med olika typer av bebyggelse.

Söderut (stadsdelarna Heden, Lorensberg, Vasastaden, Johanneberg) och i området kring Linnégatan (stadsdelarna Masthugget, Olive-dal, Kommendantsängen) byggdes stenhus för den mer välbärgade delen av befolkningen. I Haga samt i de nya "arbetarstadsdelarna" Majorna, Kungsladugård, Olskroken, Bagaregården, Gamlestaden osv. byggdes landshövdingehus och enstaka stenhus.

Stora områden med villor och radhus av trä tillkom i periferin från cirka 1920. Utpräglade industriområden växte fram på Göta Älvs norra strand, längs Mölndalsån och Sävveån.

Under perioden 1870–1940 ersattes ock-

så delar av den äldre bebyggelsen i stadskärnan innanför vallgraven, bl.a. uppfördes en rad monumentala stenhus för banker och storföretag.

### Den befästa trästaden

(1621–1790)

De första 150–200 åren bestod Göteborgs bebyggelse i huvudsak av trähus innanför de kraftiga befästningsanläggningarna av sten.

Under 1600-talet uppfördes några enstaka stenbyggnader, bl.a. Kronhuset (Tyghuset), de två kyrkorna, rådhuset, Lennart Torstenssons palats (senare residens) och ytterligare ett par privata hus.

Torstenssonska palatset fick en skulpterad portal av sandsten som delvis är bevarad. Den nuvarande portalen är emellertid till största delen en kopia tillverkad 1979 (originaldelar förvaras i huset.)

Stadsportarna var utsmyckade med naturstensdetaljer. Det gäller framför allt Kungsporten som bl.a. kröntes av två skulpterade lejon. Delar av utsmyckningen togs tillvara vid rivningen och förvaras nu i Kronhuset.

På 1700-talet tillkom flera stenhus t.ex. Ostindiska Kompaniets hus, Stadshuset, längorna runt Kronhuset och några privathus men dessa saknade naturstensutsmyckning.

### Stenstaden inom vallgraven

(1790–1870)

Kring sekelskiftet 1800 drabbades nästan hela staden av en serie bränder som utplånade i stort sett all trähusbebyggelse. Totalt förbud mot trähus infördes innanför vallgraven. Under stadsarkitekten Carl Wilhelm Carlbergs ledning återuppbyggdes staden med stenhus i utpräglad nyklassicistisk stil. Det dominerande fasadmaterialet var puts men även gult tegel var vanligt.

Enstaka detaljer av natursten (kalk- och sandsten), t.ex. kolonner, förekom på de mest påkostade byggnaderna. Några bevarade exempel är Domkyrkan, Chalmerska huset (Södra Hamngatan 11) och Rådhuset (om- och påbyggt 1814). Alla tre har nu naturstenkolonner med exponerad stenyta, men troligen har dessa varit målade tidigare. Rådhusets kolonner var t.ex. målade i början av 1900-talet. F.d. Biskopshusets två kolonner (Västra Hamngatan 17) är ett exempel på natursten som målats med linoljefärg vid ett flertal tillfällen.



Figur 10. F.d. Dicksonska Folkbiblioteket i Haga, Södra Allégatan 4 i Göteborg. Byggt 1895 efter ritningar av H. Hedlund. Portal och andra fasaddetaljer av kalksten från Yxhult. Foto S. Westergren 1972, Göteborgs Historiska museum.

### *Stenstaden utanför vallgraven (1870–1940)*

Den stora utbyggnaden utanför vallgraven som påbörjades i slutet av 1860-talet omfattade slutna bostadskvarter med stenhus och ett flertal monumentalt utformade offentliga byggnader.

Åren 1870–90 var putsfasader i nyrenässansens helt dominerande och synliga naturstensdetaljer förekom endast i undantagsfall.

Från 1890 till 1935 användes i huvudsak tegel av olika slag som fasadmateriäl, ofta i kombination med naturstensdetaljer. Bebyggelsen vid Vasaplatsen med omgivning som tillkom cirka 1890–1910 har t.ex. i allmänhet rikt utformade fasader av tegel i olika färger och enstaka detaljer av natursten (kalksten). Flera byggnader vid Linnégatan har samma karaktär. Från denna tid finns även hela fasader klädda med natursten både i nya stenstaden och staden inom vallgraven, t.ex. Skan-

diahuset (Södra Hamngatan 9), ritat av arkitekten Gustav Wickman, och Linnégatan 48, ritat av arkitekten Ivar Burman.

En särskilt intressant grupp byggnader från perioden 1890–1910 är Hans Hedlunds och Yngve Rasmussens verk som vanligen har vackert skulpterade naturstensytor och andra detaljer av kalksten, bl.a. Dicksonska Folkbiblioteket i Haga, figur 10, f.d. Stadsbiblioteket på Haga Kyrkoplan och Ostindiska Husets fasaddekor.

Från cirka 1910 blev granit det vanligaste naturstensmaterialet. I de nationalromantiskt präglade byggnaderna på 1910-talet förekom granit bl.a. i grovt huggna eller skulpterade portaler, slutstenar och andra detaljer, t.ex. vid Arkivgatan, figur 11, och Johannebergsgatan samt i Lorensbergs villaområde. Under 1920-talet användes stendetaljer på ett liknande sätt men nu formades stenen till mer strikta släta former i klassicistisk stil. Sådana



Figur 11. Portal av granit från 1914, Arkivgatan 6 i Göteborg. Ritad av arkitekt A. Peterson. Foto G. Lönnroth 1993, Göteborgs Historiska museum.

finns bl.a. på bostadshusen i Nedre Johanneberg och vid Jakobdalsgatan samt på enstaka monumentalbyggnader som Centralposten, (Drottningtorget) och Broströmia (Packhusplatsen 5-6), ritade av Ernst Thorulf respektive Sven Steen.

På 1930-talet och även in på 1940-talet förekom hus med naturstensdetaljer i klassicistisk anda, t.ex. Transatlantics hus (Packhusgatan 3-Postgatan 2) från 1940-talets början.

### *Landshövdingehusområden m.m.*

De för Göteborg speciella landshövdingehusen har en bottenvåning av sten och två övervåningar av trä. Under perioden 1910–30 användes i enstaka fall naturstensdetaljer på fasaderna i bottenvåningen, bl.a. på Mariagatan 19-27 och Strandridaregatan i Kungsladugård.

### *Landsbygdsområdena*

I f.d. socknarna Angered, Bergum, Björlanda, Torslanda, Tuve, Säve, Askim och Styrso som införlivades med Göteborg 1969–1971 är landsbygds miljön fortfarande till stor del bevarad med gles bebyggelse och mycket få stenhus.

Landsbygdsområdenas sex medeltidskyrkor och en kyrka från 1750-talet är alla av sten och har putsade fasader utan naturstensdekor.

De större gårdarna i Göteborgs ytterområden är alla av trä liksom landeribyggnaderna som nu ligger i de tätbebyggda delarna.

### **Byggnader och objekt**

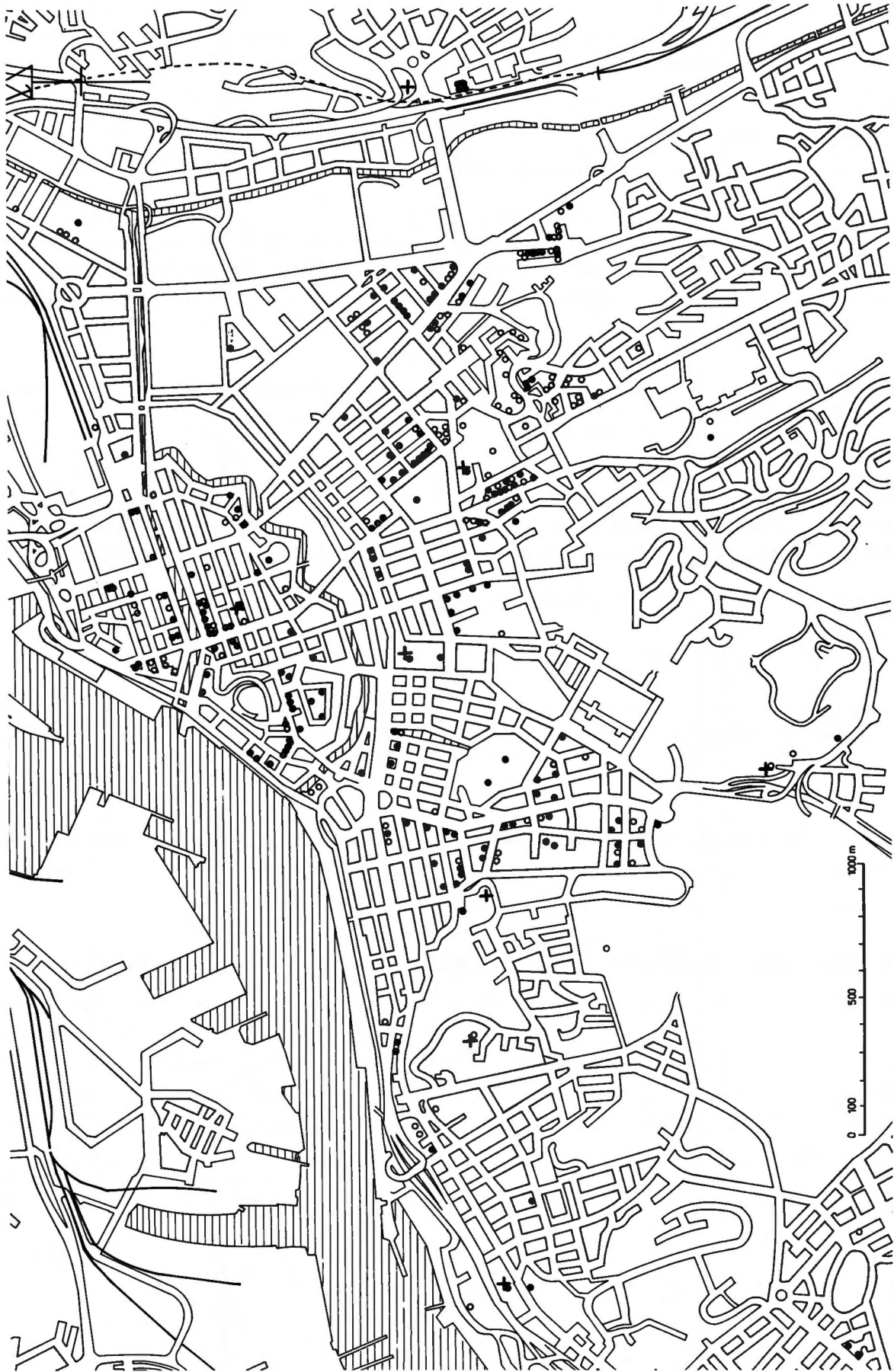
Sammanlagt omfattar inventeringen 295 byggnader med exponerad natursten, tabell 18. Byggnaderna är i huvudsak belägna inom Göteborgs centrala och halvcentrala delar, figur 12. I stadskärnan (stadsdelarna Inom Vallgraven och Nordstaden) ligger ett 60-tal av dem. Här finns de äldsta byggnaderna med natursten och även flera yngre monumentalbyggnader med intressanta naturstensdetaljer.

I den anslutande stenstaden (stadsdelarna Heden, Lorensberg, Vasastaden, Johanneberg, Kommendantängen, Olivedal och Masthugget) ligger ungefär 170, eller ca 2/3 av de inventerade husen. Omkring 50 byggnader finns utanför dessa områden, bl.a. enstaka bostadshus, institutionsbyggnader m.m. i stadsdelarna Stampen, Haga, Änggården, Bö, Olskroken, Kålltorp och Gamlestaden.

De inventerade byggnadernas olika objekt uppgår till 703, tabell 18. De äldsta, som är från 1600-talet, återfinns på Aschebergsska gravkoret och Skansen Kronan. Residensets 1600-talsportal ersattes med en kopia 1979 och förvaras nu i Göteborgs Historiska museum. Objekten från perioden 1750–1860 är framför allt fasaddetaljer (portaler, kolonner m.m.) från tidigt 1800-tal. Under denna period tillkom också Domkyrkobrunnen med hela

Tabell 18. Byggnader och objekt med exteriört exponerad och bearbetad natursten; frekvens och ålder.

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a
Byggnader			1	3	28	123	140	295
Objekt				9	34	351	309	703



Figur 12. Göteborg. Byggnader med exteriört exponerad och bearbetad natursten markerade med cirklar. Fyllda cirklar avser byggnader med akuta skador. Några byggnader ligger utanför kartområdet.



fasader av natursten. Bland de få objekten från periodens senare del finns bl.a. detaljer på Engelska kyrkan och Hagakyrkan som byggdes på 1850-talet.

De flesta objekten tillhör tiden från 1800-talets slut till 1930-talets mitt. Dessa förekommer i huvudsak inom stenstaden utanför vallgraven men är också vanliga i stadskärnan. Fyra av byggnaderna har hela fasader av natursten.

Övriga objekt är detaljer såsom t.ex. kvader i sockelväningar, portaler, fönsteromfattningar, lister av olika slag, samt i vissa fall omsorgsfullt utformade dekorativa detaljer.

Drygt hälften av de inventerade objekten består av profilerade detaljer, tabell 19. Det beror på att det största antalet byggnader är uppförda kring sekelskiftet, då kvadersten i olika former användes frekvent, bl.a. i sockelväningarna. Många av de profilerade objekten är, förutom kvadersten, fönsteromfattningar och lister. De profilerade objekten består främst av portaler och dekorativa element i t.ex. fönsteromfattningar och fasaddetaljer.

### Byggnadssten

De flesta objekten är av urberg, 59%, där granit är mest förekommande, tabell 20. Även kalksten är vanligt och finns i 36% av de inventerade objekten. Kalksten förekommer främst under perioden 1860–1910. Sandsten har använts endast i 4% av de inventerade objekten, men bergarten dominerar i de få byggnader som ingår i det äldsta materialet.

Urberg, främst granit, dominerar i de yngsta objekten, dvs. 260 objekt av 309.

Totalt har 17 olika sand- och kalkstenar identifierats, tabell 21. Sandstenen i Göteborgsbebyggelsen är hämtad från Gotland, Vätternområdet, Västergötland, Skåne och från England. Kalkstenen kommer från Gotland, Skåne, Västergötland, Östergötland, Öland och Närke.

Sandstenen är främst Lingulidsandsten och gotländsk sandsten, samt engelsk sandsten i vissa objekt från tiden före 1860. Skånsk sandsten har använts på en byggnad, Skånska banken från 1900-talets första år. Efter 1910 förekommer ingen sandsten.

Kalksten är det vanligaste materialet i objekt från perioden 1860–1910. Bland de kalkstentyper som är representerade i denna tidsperiod dominerar Kinnekullekalksten och andra kalkstenar från Västergötland, totalt 108 objekt. Kalksten från Yxhult har använts i 40 objekt. Under perioden 1910–1940 är Kinnekullekalksten den helt dominerande kalkstentypen.

### Skador

Drygt 76% av alla objekt har någon form av skada, tabell 22. Alla objekt från 1650–1750 har begränsade eller omfattande skador. Minsta skadefrekvens visar objekt från perioden 1910–1940. Ett större antal av dessa har dock begränsade skador. Akuta skador finns i totalt 297 objekt, dvs. 42% av samtliga objekt, av vilka de flesta tillhör perioden 1860–1910.

Så gott som alla de identifierade kalk- och

Tabell 19. Profilerade och oprofilerade objekt; frekvens och ålder.

Objekt	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a	%
Profilerade				6	15	153	152	326	46
Oprofilerade				3	19	198	157	377	54
Summa				9	34	351	309	703	100

Tabell 20. Sandsten, kalksten, urberg och annan bergart; frekvens och objektens ålder.

Bergart	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a	%
Sandsten				5	18	7		30	4
Kalksten				2	8	199	46	255	36
Urberg				2	8	144	260	414	59
Annan						1	3	4	1
Summa				9	34	351	309	703	100

Tabell 21. Sand- och kalkstenstyper, frekvens och objektens ålder (Nä=Närke, Sk=Skåne, Vg=Västergötland).

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a	%
<u>Sandstenar</u>									
Gotland				3	2	1		6	2
Lingulid, Vg				2	9	4		15	5
Vättern					1			1	0
Öved, Sk						2		2	1
England					6			6	2
<u>Kalkstenar</u>									
Gotland						12		12	4
Ignaberga, Sk							1	1	0
Marmor annan						1		1	0
Marmor Mölnbo						2		2	1
Marmor Ekeberg						1	4	5	2
Öland						1	1	2	1
Billingen, Vg						10		10	4
Kinnekulle, Vg				2	8	84	35	129	45
Västergötland						14	1	15	5
Yxhultsomr, Nä						40	2	42	15
Östergötland						4		4	1
Annan						3		3	1
Obestämd						27	2	29	10
Summa				7	26	206	46	285	100

Tabell 22. Skadefrekvens och objektens ålder.

Skador	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a	%
0, ej påtagliga					4	50	114	168	24
1, begränsade				3	21	209	184	417	59
2, omfattande				6	9	92	11	118	17
Summa				9	34	351	309	703	100
Akuta skador				6	24	192	75	297	42

sandstenstyperna ingår i objekt med akuta skador, tabell 23. Då många bergarter endast representeras av enstaka objekt, som i regel har akuta skador, är det omöjligt att bland dem avgöra vilka som är mest vittringsbenägna. Bland de bergarter som har fler än 30 objekt finner man dock en tydlig skillnad, dvs. Kinnekullekalksten där 62% har akuta skador, Yxhultskalksten med 88% och urberg med 22% akuta skador. Även om en stor del objekt av urberg har akuta skador är det den enda bergarten som uppvisar en större frekvens objekt utan påtagliga skador, 167 av 414, dvs. 40%.

Akuta skador förekommer jämförelsevis lika mycket på profilerade som på oprofilerade naturstensdetaljer i Göteborg, 49% är profilerade och 51% är oprofilerade objekt, tabell 24. Av samtliga 377 oprofilerade objekt

har 150 akuta skador och av samtliga 326 profilerade objekt har 147 akuta skador, jämför tabell 19. De yngsta objekten har minst skadefrekvens.

Mer än hälften, 61%, av de inventerade byggnaderna i Göteborg har objekt med akuta skador, dvs. 179 av 295 byggnader, tabell 25. De flesta tillhör perioden 1860–1910. Av de 4 äldsta byggnaderna i undersökningen (1550–1750) har 3 byggnader stendetaljer med akuta skador. Från perioden därefter, 1750–1860 har 23 av totalt 28 byggnader objekt med akuta skador. De flesta ligger i stadsdelarna Nordstaden och Inom vallgraven. Av 123 byggnader uppförda 1860–1910 har 99 akuta skador. Byggnaderna från denna period finns i stadsdelarna Vasastaden, Heden, Inom vallgraven, Olivedal, Kommandantängen med flera. De yngsta byggnader-

Tabell 23. Skadefrekvens av bergartstyper fördelad på antal objekt med akuta eller inga påtagliga skador (Nä= Närke, Sk=Skåne, Vg=Västergötland).

	Akuta skador	Inga påtagliga skador	(Totalt)
<u>Sandstenar</u>			
Gotland	5		6
Lingulid, Vg	14		15
Vättern			1
Öved, Sk	2		2
England	6		6
<u>Kalkstenar</u>			
Gotland	11		12
Ignaberga, Sk	1		1
Marmor annan	1		1
Marmor Mölnbo	2		2
Marmor Ekeberg	2	1	5
Öland	2		2
Billingen, Vg	7		10
Kinneulle, Vg	80		129
Västergötland	8		15
Yxhultsomr, Nä	37		42
Östergötland	3		4
Annan	2		3
Obestämd	20		29
<u>Urberg</u>	91	167	414
<u>Annat</u>			
Täljsten	1		1
Skiffer	1		1
Obestämt	1		2
Summa	297	168	703

Tabell 24. Profilerade och oprofilerade objekt med akuta skador; frekvens och ålder (jämför tabell 19).

Objekt	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a	%
Profilerade				5	12	97	33	147	49
Oprofilerade				1	12	95	42	150	51
Summa				6	24	192	75	297	100

Tabell 25. Byggnader med akuta skador (jämför tabell 18).

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a	%
Byggnader			1	2	23	99	54	179	61

na, dvs. de som är uppförda mellan 1910 och 1940, har lägst frekvens akuta skador, 54 av 140. Byggnader från denna period förekommer till största delen i stadsdelar som Johanneberg, Olivedal, Lorensberg och Heden. Enstaka viktiga byggnader från perioden finns också i stadskärnan.

Samtliga byggnader med akuta skador ligger inom regionalt bevarandeprogram eller riksintresseområde, se figur 12. Av de byggnader som har objekt med akuta skador är 23 byggnadsminnen och 4 kyrkor.

Tabell 26. Byggnader och objekt med exteriört exponerad och bearbetad natursten; frekvens och ålder.

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a
Byggnader					1	5	1	7
Objekt					2	12	2	16

## Uddevalla

### Arkitektur och byggnadshistoria

Uddevalla har senmedeltida ursprung, men av riktigt gammal bebyggelse finns ingenting bevarat. Staden brann ner helt och hållet 1806. Under återuppbyggnaden tillkom en del murade tegelhus, men staden var in på 1900-talet i huvudsak en trästad.

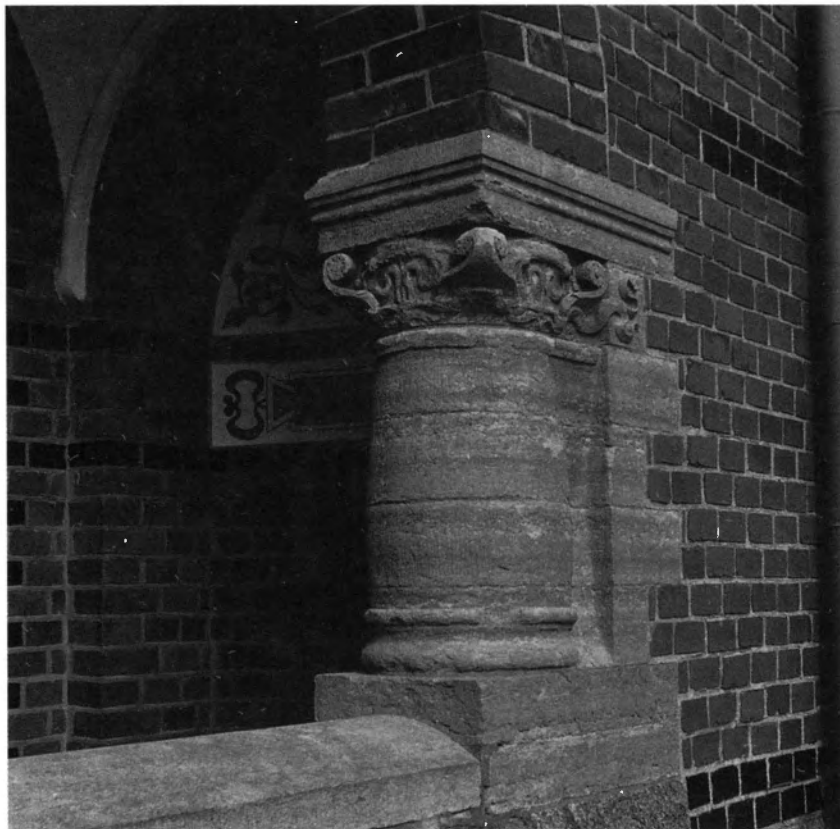
### Byggnader och objekt

I Uddevalla finns 7 byggnader med sammanlagt 16 objekt av exteriört exponerad och bearbetad natursten, tabell 26. Den äldsta byggnaden är Uddevalla kyrka, återuppförd 1810–14 efter ritningar av Gustaf Sillén, med

ett par kraftiga sandstenskolonner i portiken. Flickskolan, byggd 1896 med en fint bearbetad kalkstensbalustrad, figur 13, bör också särskilt nämnas.

### Byggnadssten och skador

Hälften av naturstensdetaljerna är av urberg, 5 objekt av Kinnekullekalksten från Västergötland och 1 objekt av en ej närmare identifierad ortocerkalksten. Sandstenskolonnerna i kyrkan är gulaktig Lingulidsandsten från Västergötland. Den uppvisar en allmän påverkan av väder och vind men inga akuta skador, se figur 13. Balustraden av Kinnekullekalksten på flickskolan har omfattande akuta skador. En profilerad granitportal från omkring 1900 har en begränsad akut skada.



Figur 13. Detalj av balustrad av Yxhultskalksten på Flickskolan i Uddevalla, ritad av E. Thorburn 1896. Foto T. Brandt 1992, Bohusläns museum.

Tabell 27. Byggnader och objekt med exteriört exponerad och bearbetad natursten; frekvens och ålder.

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a
Byggnader						3	1	4
Objekt						6	4	10

## Mölnadal

### Arkitektur och byggnadshistoria

Mölnadals stadsbebyggelse ligger delvis sammanväxt med Göteborgs sydöstra stadsdelar. Ursprunget till samhället finns i Kvarnbyn vid Mölnadalsåns kraftiga fall. Mölnadal utvecklades i snabb takt under decennierna kring sekelskiftet 1900, dels som en förort till Göteborg och dels som en industriort tack vare etablering av flera industrier, däribland pappersbruk och textilindustri. Mölnadal fick stadsrättigheter 1922.

### Byggnader och objekt

I Mölnadal har 4 byggnader med 10 naturstensobjekt påträffats vid inventeringen, tabell 27. Tre byggnader tillhör perioden 1860–1910 och en är från 1924. Fässbergs kyrka, som kyrkan i Mölnadal heter, är uppförd 1887 efter ritningar av Adrian C. Peterson. Kyrkan är byggd i rött tegel med detaljer av natursten. Villa Papyrus från 1870-talet och kontorsbyggnaden för Krokslättis fabriker från 1904 har likaledes naturstensdetaljer men i övrigt av tegel. Den yngsta byggnaden, Kvarnbysskolan från 1923–24, har detaljer av granit.

### Byggnadssten och skador

De flesta objekten är av kalksten, fördelade på 4 från Kinnekulle i Västergötland, 1 av Travertin från Italien samt 1 objekt av troligen Yxhultskalksten från Närke. Fyra objekt är av granit, dvs. urberg.

Kyrkan har sockel av granit medan gördelgesims och strävpelarnas avtäckning är av Kinnekullekalksten. Villa Papyrus och kontorsbyggnaden för Krokslättis fabriker har likaledes detaljer av Kinnekullekalksten. Den sistnämnda dessutom en portal från 1930-talet av italiensk Travertin och gördelgesims av ortocerkalksten, möjligen från Yxhult. Kvarnbyggnadens sockel, gesims samt ko-

lonner är huggna av granit. Kvarnbysskolan från 1923–24 har detaljer av såväl profilerad som oprofilerad granit utan påtagliga skador. Inga detaljer har akuta skador.

## Kungälv

### Arkitektur och byggnadshistoria

Kungälv ligger på Nordre älvs norra strand intill Göta älvs förgrening ca två mil norr om Göteborg. Kungälv är framför allt känd för sin välbevarade träbebyggelse och den äldre stadskärnan är av riksintresse för kulturminnesvården. När föregångaren Kungahälla brändes 1612 flyttades staden till fästningsholmen där den låg till 1676. En flyttning till nuvarande plats var då redan påbörjad.

I Kungahälla fanns franciskaner och augustiner. Av dessa ordnars konventbyggnader finns idag inget kvar, men sten därifrån kan ha återanvänts vid byggande på den närbelägna Bohus fästning.

### Bohus fästning

Nära Göta älvs utlopp i havet låg under medeltiden en svensk och en norsk stad, Lödöse respektive Kungahälla. Intill bägge fanns befästa hus eller borgar, Lödöse hus respektive Ragnhildsholmens slott. Eftersom Ragnhildsholmen åren kring 1300 behärskades av hertig Erik Magnusson av Södermanland, lät norske kungen Håkon Magnusson (Håkon V) anlägga ett nytt fäste lite längre österut, på Bagaholmen där Göta älv förgrenar sig i två mynningsarmar. Detta Bagahus, senare Bohus, kom att ersätta Ragnhildsholmen som lokal kunglig stödjepunkt. Troligt är att en del byggnadsmaterial från Ragnhildsholmen, liksom från den sedermera raserade staden Kungahälla, använts vid senare utbyggnader av Bohus. Bohus fästning var tidvis säte för läns guvernören, men har inte varit någon furstlig förläning och har aldrig begåvats med några mer avancerade arkitektoniska utsmyckningar.

Tabell 28. Byggnader och objekt med exteriört exponerad och bearbetad natursten; frekvens och ålder.

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a
Byggnader		1						1
Objekt		2	1					3

Tabell 29. Byggnader och objekt med exteriört exponerad och bearbetad natursten; frekvens och ålder.

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a
Byggnader						1	2	3
Objekt						2	3	5

Tabell 30. Byggnader och objekt med exteriört exponerad och bearbetad natursten; frekvens och ålder.

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a
Byggnader						3	8	11
Objekt						4	14	18

### Byggnader och objekt

Den enda byggnaden i Kungälv som har exteriört exponerad och bearbetad natursten är Bohus fästning, tabell 28. Fästningen står nu som en ruin, vars äldsta murar kan dateras till 1300-talet.

### Byggnadssten och skador

Den finare bearbetade stenen på Bohus fästning inskränker sig till port- och dörranslag av täljsten, samt ett antal spridda täljstenar inom fästningen. Dessa senare härrör troligen från de raserade stenkonstruktionerna i Ragnhildsholmen, Kungahälla och Dragsmark. Täljstenen har en allmän och påtaglig vittring av hörn och detaljer genom erosion och förslitning. Dock finns inga akuta skador.

## Strömstad

### Arkitektur och byggnadshistoria

Strömstad grundades efter maktövertagandet i Bohuslän 1658 som en motvikt till norska Halden, och fick 1667 köpingrättigheter och något senare stadsrättigheter. Staden var i huvudsak en trästad, men en del

putsade tegelhus uppfördes under 1800-talets slut och 1900-talets början.

### Byggnader och objekt

Endast 3 byggnader med 5 naturstensdetaljer har påträffats i Strömstad, tabell 29. De tre byggnaderna är offentliga byggnader, järnvägsstationen, stadshuset och tingshuset. Strömstads station från 1903, nu byggnadsminne, har en del granitdetaljer, men mest anmärkningsvärt är stadshuset från 1917 som är ett dominerande inslag i stadsbilden. Det är putsat på tegel men har också en del granitdetaljer.

### Byggnadssten och skador

Samtliga stendetaljer är av granit. Några vitt-ringsskador har inte iakttagits.

## Lysekil

### Arkitektur och byggnadshistoria

Lysekil har ett ursprung som fiskeläge, men växte under 1700-talets slut, fick köpingrättigheter under 1800-talet och blev stad 1903.



*Figur 14. Fönsteromfattning av granit i Laurinska villan i Lysekil, från 1918-19. Foto T. Brandt 1992, Bohusläns museum.*

Likt länets övriga städer har Lysekil i huvudsak haft träbebyggelse med inslag av enstaka murade hus. I Lysekil finns dock förhållandevis många hus med huggna granitdetaljer i fasaden.

### **Byggnader och objekt**

I Lysekil finns 11 byggnader med 18 objekt av bearbetad natursten, tabell 30. Samtliga byggnader är uppförda mellan 1890-talet och 1919. Ett mycket vackert exempel på användandet av granit är Laurinska villan i Lysekil. Huset är byggt av mörkrött tegel men har fönsteromfattningar, kolonner m.m. av fint bearbetad ljus granit, figur 14. Druvklasar och figurer är väl i klass med vad man finner på sekelskiftets bankpalats i Stockholm. Den mest anslående byggnaden är kyrkan, byggd helt av granit 1897-1901, med både rustikkvader och finhugget masverk, se omslagsbild.

### **Byggnadssten och skador**

Granit är den dominerande bergarten och några påtagliga skador har inte iakttagits. Både kyrkan och Laurinska villan har mycket väderexponerade lägen med hög saltbelastning. Erfarenhetsmässigt vet vi att detta brukar orsaka skador i murverken, men själva graniten har inte tagit synbar skada.

En byggnad har i bottenvåningen fasadbeklädnad av marmor av Gottorpstyp från marmorbyn i Södermanland. Inte heller denna uppvisar några påtagliga skador.

## *Marstrand*

### **Arkitektur och byggnadshistoria**

Om den agrart baserade ekonomin har varit skral i länet, så har de maritima näringarna periodvis varit mer lönsamma. En tid under



Figur 15. Carlstens fästning, påbörjad vid 1600-talets slut. Det säregna kruthuset från 1830-talet har en överbyggnad av Kinnekullekalksten. Fästningen är byggd av gråsten (urberg), men har Kinnekullekalksten i skyttegluggarnas solbänkar och på kärnavtäckningarna. Foto T. Brandt 1992, Bohusläns museum.

varje århundrade sedan medeltiden har sillen lekt nära kusten och varit mycket lättfångad. Staden Marstrand på en i ö södra Bohuslän hade ensamrätt på handel med utlandet vilket under 1500-talets sillperiod innebar ett rejält ekonomiskt uppsving. Ganska snart efter att Sverige genom freden i Roskilde 1658 tilltvingat sig Bohuslän beslöt man att anlägga

en fästning här, Carlstens fästning, figur 15. Senare har staden också varit frihandelszon, under den s.k. Porto Francotiden på 1700-talet.

Staden har nu en mycket välbevarad trästadsbebyggelse och är av riksintresse för kulturminnesvården.

Tabell 31. Byggnader och objekt med exteriört exponerad och bearbetad natursten; frekvens och ålder.

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a
Byggnader	1			1				2
Objekt		1		2	7		1	11



## Byggnader och objekt

De enda byggnaderna i Marstrand med exteriört exponerad och bearbetad natursten är kyrkan och Carlstens fästning, tabell 31. Kyrkan har ett medeltida ursprung som franciskankonventets kyrka. Den är helt och hållet putsad, men på kyrkogårdens grindstolpar står baser och kapitäl som hörde till de två kolonner som bar upp de senmedeltida valven i kyrkan.

De äldsta delarna av Carlstens fästning är byggda efter Erik Dahlbergs ritningar. Fästningen kom sedan att byggas ut fram till mitten av 1800-talet. Den innersta kärnfästningen är nästan uteslutande byggd i gråsten. Solbänkarna i skjutöppningarna har dock senare klätts med kalksten. I de senare utbyggnaderna har däremot kalksten redan ursprungligen kommit till ganska flitig användning som krönavtäckning och kring skyttegluggar m.m. Det kruthus som byggdes på 1830-talet har en ganska märklig konstruktion med sina övre våningar uppbyggda av kalksten, se figur 15.

## Byggnadssten och skador

Kyrkans medeltida kolonnbasar och kapitäl är av gotländsk kalksten, det enda objektet med akuta skador. I kyrkan finns också en inskriftstavla av granit från 1927.

Den äldsta bearbetade stendetaljen på Carlstens fästning är en inskriftstavla från 1694 med målningsrester. Stenen kunde därför ej närmare bestämmas än till kalksten. I övrigt finns här delar av en portal av sandsten av Mälar/Roslags/Gävletyp från 1775. Under 1800-talet har man främst använt urbergsmaterial men även en del Kinnekullekalksten från Västergötland.

## Göteborgs och Bohus län – sammanställning

### Byggnader och objekt

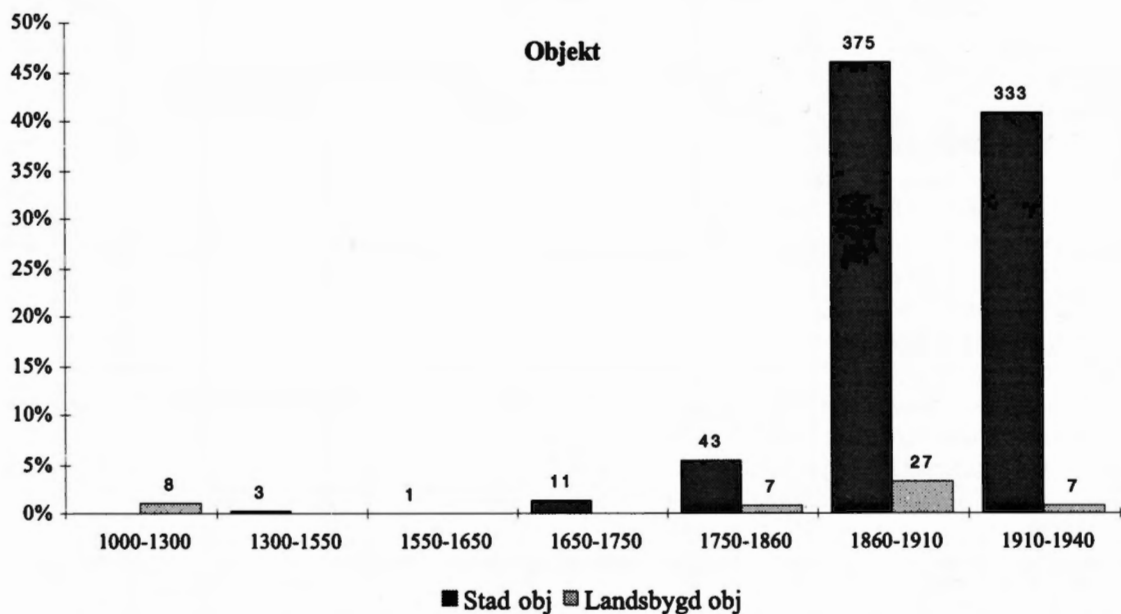
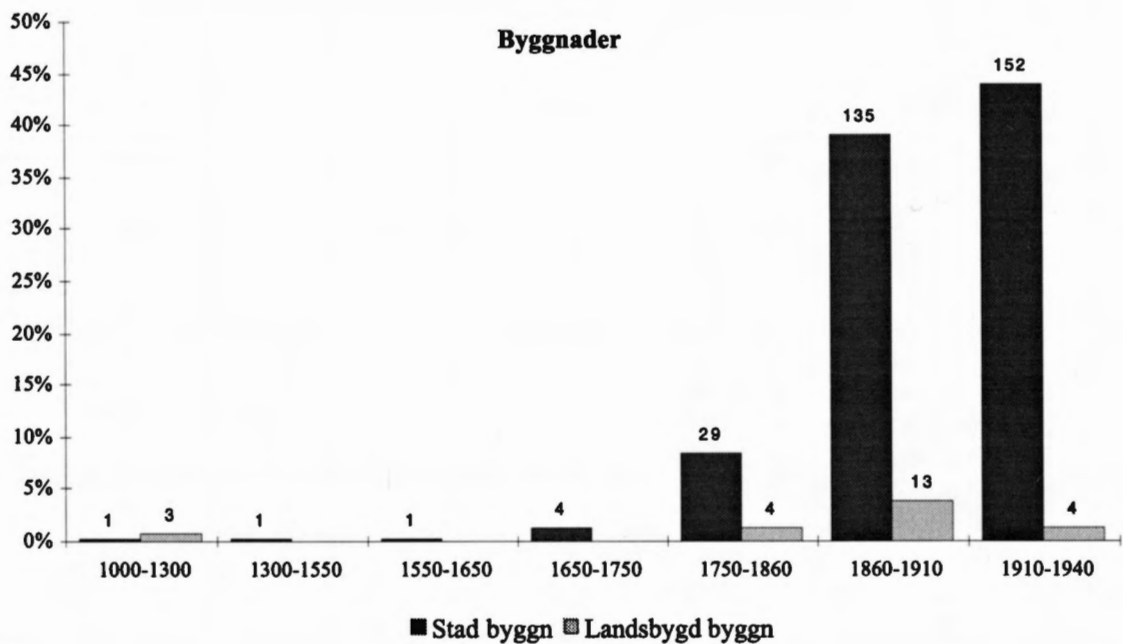
Av svenska städers stenarkitektur från decennierna före och efter sekelskiftet 1900 finner man inte mycket i Bohusläns städer, Göteborg undantaget givetvis. Uddevalla, Lysekil och Strömstad har vardera några hus med exponerad natursten, annars är putsad tegelarkitektur det vanliga. Huvudkontoret för Granitaktiebolaget Kullgrens Enka i Uddevalla har utsmyckningar i granit som vid en första anblick inte ser märkvärdiga ut. Granskar man dem närmre ser man dock att ytbehandling är oerhört välgjord. Arkitektoniska utsmyckningar i granit och solbänkar i kalksten är annars det vanliga.

Sammanlagt har 347 byggnader med exteriört exponerad och bearbetad natursten påträffats vid inventeringen, tabell 32. Av dessa ligger 295 Göteborgs stad. Det stora flertalet byggnader tillhör perioden 1860–1940. Endast 4 byggnader är från äldre medeltid, samtliga är kyrkobyggnader. Under perioden 1300–1650 finns bara 2 byggnader och från följande period, 1650–1750, 4 byggnader. En ökning inträffar efter 1750, då 33 byggnader med natursten har uppförts fram till 1860. Även i denna tidsperiod dominerar byggnaderna i Göteborg med 28 st. Frånvaron av dekorativa stendetaljer på länets herrgårdar ger låga siffror i de äldre tidsperioderna.

Drygt dubbelt så många objekt har påträffats, 815 stycken, varav 703 tillhör Göteborgs stad. De fördelar sig tidsmässigt ungefär på samma sätt som byggnaderna. Eftersom ett objekt kan bestå av såväl flera arki-

Tabell 32. Byggnader och objekt med exteriört exponerad och bearbetad natursten; frekvens och ålder.

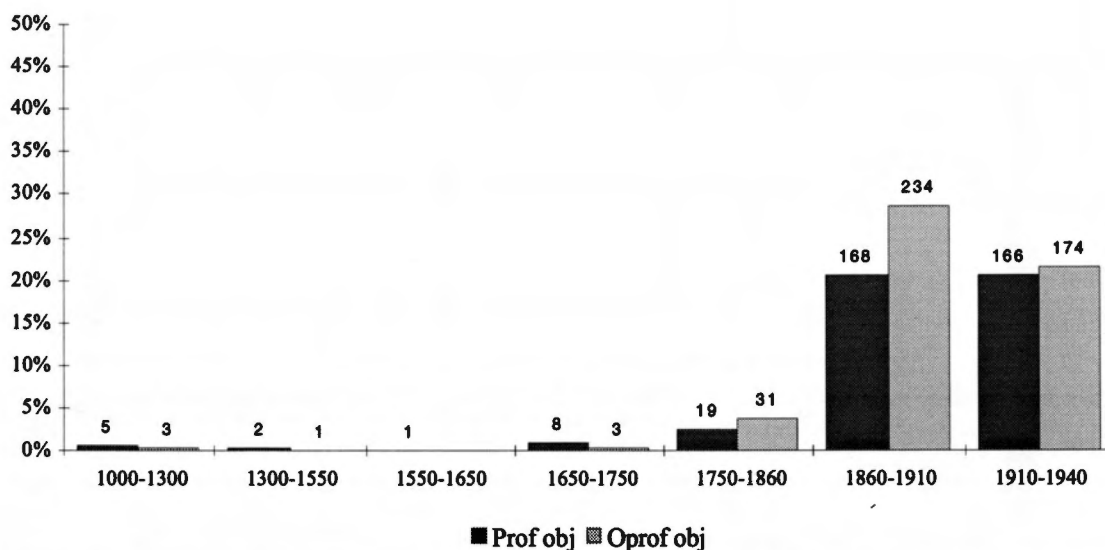
	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a
Byggnader	4	1	1	4	33	148	156	347
Objekt	8	3	1	11	50	402	340	815



Figur 16. Byggnader och objekt – procentuell fördelning mellan landsbygd och stad, beräknad på det totala antalet byggnader respektive objekt.

tekturdetaljer som flera objekt kan ingå i en arkitekturdetalj, jfr s. 12, behöver inte objektens och byggnadernas fördelning i tid överensstämma. Bortsett från perioden 1860–1910 finns det en viss överensstämmelse procentuellt sett mellan objektens och byggnadernas fördelning, figur 16. Under perioden 1860–1910 har objektens procentuella andel ökat i förhållande till byggnaderna.

Den profilerade sten som förekommer är till största delen arkitekturdetaljer som gesimser, kolonnbasar och kapital m.m. Huggna figurer, bladverk eller reliefmönster förekommer dock i enstaka fall, figur 17. Oprofilerad sten dominerar från 1750, i synnerhet under perioden 1860–1910. Denna utgörs är till stora delar av fasadbeklädnader, främst i Göteborg.



Figur 17. Profilerade och oprofilerade objekt – procentuell fördelning i perioder, beräknad på det totala antalet objekt.

## Byggnadssten

Som framgår av tabell 33 är granit och gnejs, dvs. urberg, i absolut majoritet, med 60% av samtliga naturstensdetaljer. Kalksten (inkl. marmor) finns i 35% medan sandsten endast uppträder i 4%. Med beteckningen "Annan" avses här täljsten, skiffer och obestämda objekt, som sammanlagt utgör 1% av samtliga objekt.

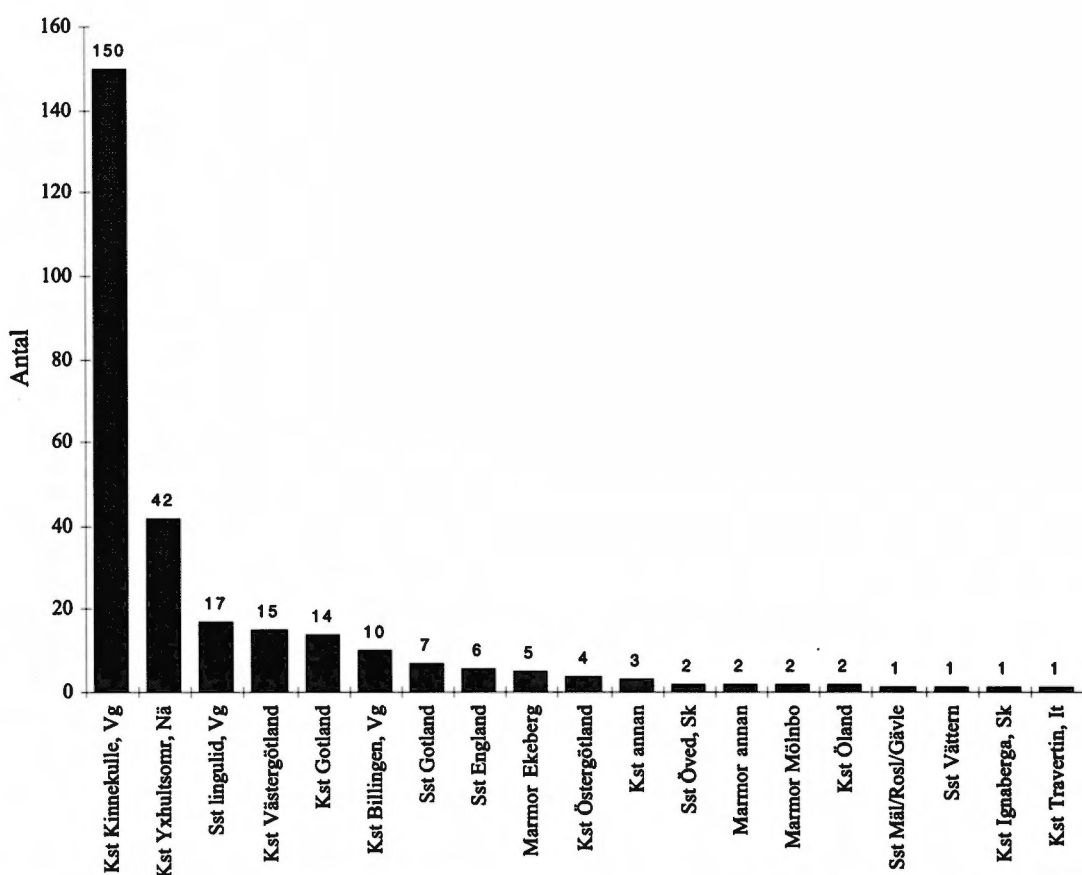
Sand- och kalksten har identifierats av geolog. Sammanlagt har 18 olika sand- och kalkstenstyper identifierats, figur 18. Av dessa är 10 kalksten, 3 marmor och 6 sandsten. Ett kalkstensobjekt har ej närmare kunnat identifieras än till ortocerkalksten. Den allra vanligast förekommande bergarten är Kinnekullekalksten från Västergötland, vilket sannolikt beror på att detta är den bergart som ligger närmast regionen (förutom urberg). Därnäst kommer Yxhultskalksten från Närke, som

Tabell 33. Sandsten, kalksten, urberg och annan bergart fördelade på antal objekt.

Bergart	Antal	%
Sandsten	34	4
Kalksten	284	35
Urberg	485	60
Annan	12	1
Summa	815	100

uppträder i 42 objekt. Den vanligaste sandstenen kommer också från Västergötland, Lingulid, som finns i 17 objekt liksom en ej närmare identifierad västgötsk kalksten som finns i 15 objekt. Gotländsk kalksten har importerats i 14 objekt. De övriga bergartstyperna förekommer endast i mindre än 10 objekt, bland dessa finns kalksten från Billingen i Västergötland. Från England har man importerat sandsten för bl.a. domkyrkan och Engelska kyrkan i Göteborg. Likaså har Travertin från Italien använts i ett objekt. Sten har vidare hämtats från Öland, Södermanland, Östergötland, Skåne samt Roslagen-, Gävle- eller Mälardalenområdet.

Den medeltida stenen är uteslutande av urberg och täljsten (som ingår under beteckningen "Annan" i tabellen), tabell 34. Urberg, vanligen granit, uppträder därefter först efter 1650 för att vara den helt dominerande bergarten från 1860 och framåt. Gotländsk kalksten finns i ett fall från perioden 1300–1550 men återkommer inte förrän under 1800-talet och framför allt kring sekelskiftet 1900. Gotländsk sandsten, Lingulidsandsten och Kinnekullekalksten uppträder först under perioden 1650–1750 i enstaka objekt. De två förstnämnda avtar i användning mot sekelskiftet 1900 medan Kinnekullekalksten visar en ökning vid denna tid. Nya bergarter uppträder under 1750–1860, dock endast i enstaka objekt. Under perioden 1860–1910 tillkom-



Figur 18. Frekvens av olika sand- och kalkstenstyper fördelad på antalet objekt.

Tabell 34. Bergartstypernas fördelning i olika tidsperioder med antal förekommande objekt. Urberg och annan bergart redovisas separat nederst i tabellen.

Bergart	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a
Kst Gotland		1			1	12		14
Sst Gotland				3	3	1		7
Sst lingulid, Vg				2	11	4		17
Kst Kinnekulle, Vg				2	14	99	35	150
Sst Mäl/Rosl/Gävle					1			1
Sst Vättern					1			1
Sst England					6			6
Sst Öved, Sk						2		2
Marmor Mölnbo						2		2
Kst Billingen, Vg						10		10
Kst Östergötland						4		4
Kst annan						3		3
Marmor annan						1	1	2
Marmor Ekeberg						1	4	5
Kst Öland						1	1	2
Kst Västergötland						14	1	15
Kst Yxhultsomr, N						40	2	42
Kst Ignaberga, Sk							1	1
Kst Travertin, It							1	1
Urberg	4			3	11	178	289	485
Annan	3	2	1		2	1	3	12

Tabell 35. Skadefrekvens och objektens ålder.

Skador	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a	%
0, ej påtagliga				1	4	81	145	231	28
1, begränsade	7			4	36	222	184	453	56
2, omfattande	1	3	1	6	10	99	11	131	16
Summa	8	3	1	11	50	402	340	815	100
Akuta skador	2	1		6	26	195	75	305	37

mer 10 nya stentyper. Bland dessa kan nämnas Billingskalksten, västgötsk kalksten och framför allt Yxhultskalksten som efter urberg dominerar perioden. Under den sista perioden 1910–1940 finns bara 7 bergartstyper, varav två har tillkommit – Ignabergakalksten från Skåne och Travertin från Italien. Bortsett från urberg dominerar Kinnekullekalksten, övriga har endast använts i enstaka objekt.

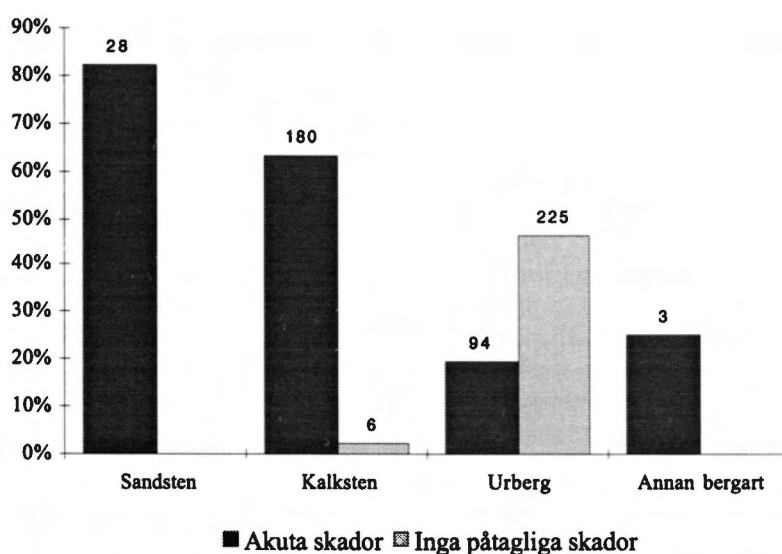
### Skador

Skadorna har bedömts översiktligt efter en tregradig skala, jfr s. 12. I hela länet har de flesta objekten någon form av skada, 72% medan 28% saknar påtagliga skador, tabell 35. Akuta skador uppträder i 37% av samtliga objekt, dvs. 305 objekt. En del objekt har dock åtgärdats sedan inventeringen genomfördes, se tabell 37.

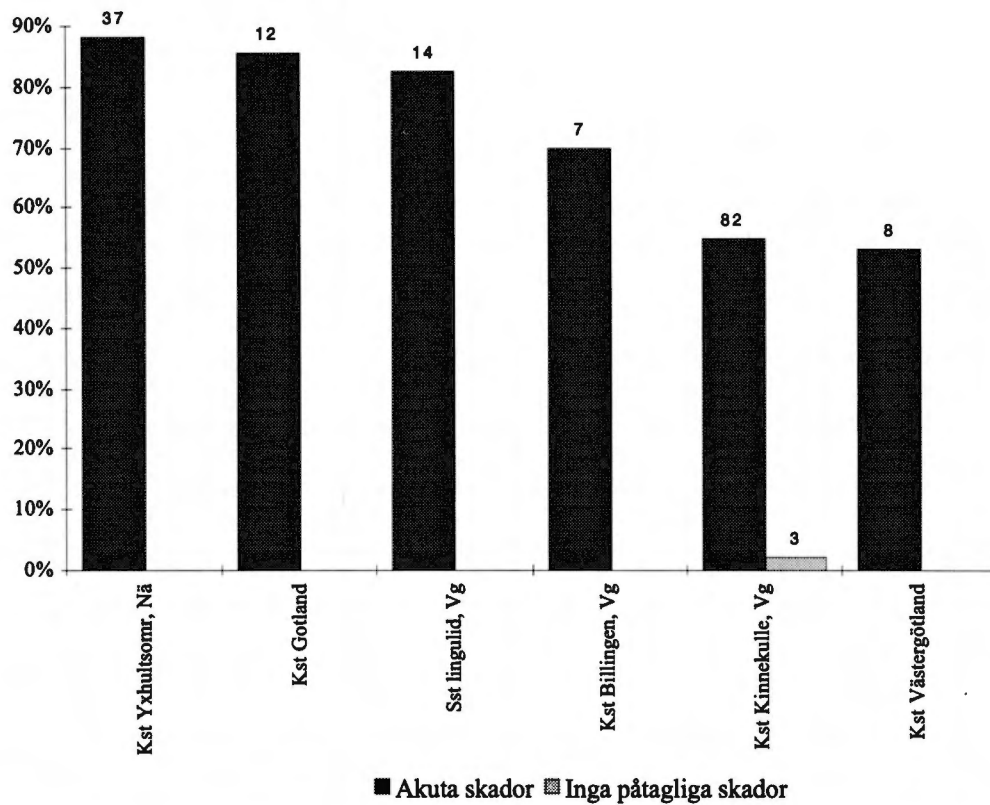
### Skadefrekvens – bergart

De sedimentära bergarterna är en klar minoritet i Bohuslän. Procentuellt sett är det dock här man finner de flesta objekten med akuta skador, figur 19. Den mest vittringsbenägna bergarten är sandsten där drygt 80% av alla sandstensobjekt har akuta skador. Kalkstenen har klarat sig något bättre men har ändå akuta skador i drygt 60% av samtliga kalkstensobjekt. Även bland urberg finns akuta skador, dock endast i 19%. Närmare hälften av samtliga urbergsobjekt saknar dock påtagliga skador.

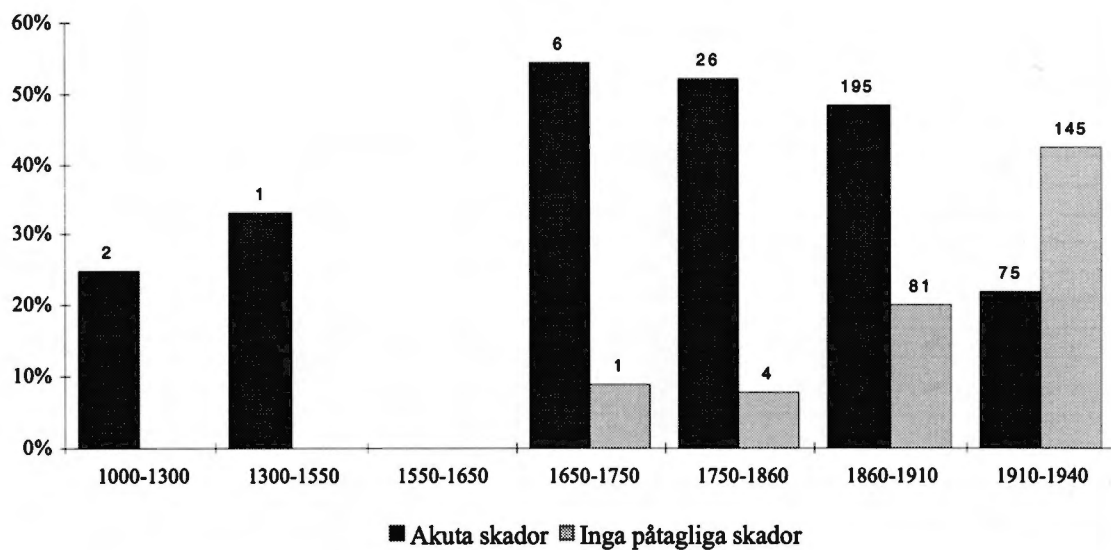
Av de sedimentära bergarter som har tillräckligt statistiskt underlag visar Yxhultskalksten, gotländsk kalksten och Lingulidsandsten från Västergötland störst skadeprocent, dvs. mer än 85%, figur 20. Kalkstenen från Billingen har inte heller klarat sig så bra, drygt 70% har akuta skador. Kinnekullekalk-



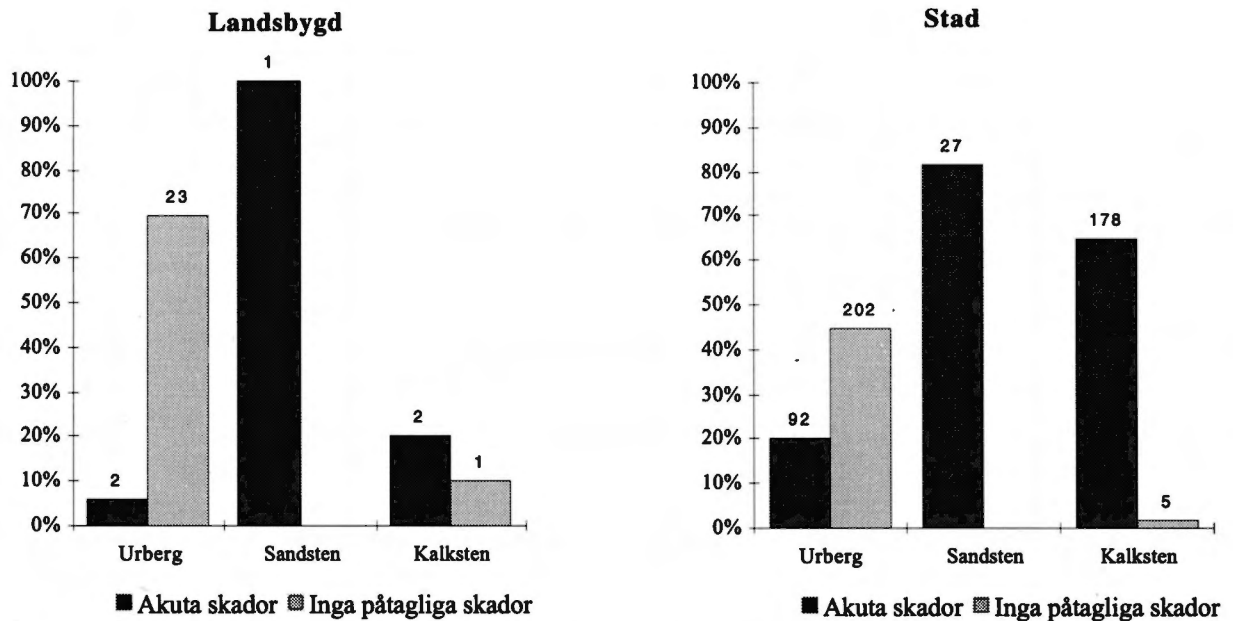
Figur 19. Bergarternas skadefrekvens. Procentuell fördelning av akuta och inga påtagliga skador på sandsten, kalksten, urberg och annan bergart. Antalet objekt inom varje bergart redovisat.



Figur 20. Olika sand- och kalkstenstypers skadefrekvens. Procentuell fördelning av akuta och inga påtagliga skador på identifierade sand- och kalkstenstyper som representerar mer än 10 objekt. Antalet objekt inom varje bergartstyp redovisat.



Figur 21. Skadefrekvens i förhållande till objektens ålder. Procentuell fördelning av akuta och inga påtagliga skador inom varje period. Antalet objekt inom varje period redovisat.



Figur 22. Jämförelse av skadefrekvens mellan landsbygd och stad. Procentuell fördelning av akuta och inga påtagliga skador på olika bergarter.

stenen liksom den västgötska kalkstenen har akuta skador på ca 55% av objekten. Det är dock så stora skillnader i det totala antalet objekt i de olika bergarterna, jämför figur 18, att det redovisade resultatet inte ger en helt rättvis bild.

#### Skadefrekvens – ålder

Ser man på skadebilden i förhållande till objektens ålder finner man att de yngsta objekten från perioden 1910–1940 har betydligt mindre andel akuta skador och större andel objekt utan påtagliga skador, figur 21. De äldsta objekten representeras endast av ett fåtal objekt och är därför inte helt tillförlitliga när det gäller en statistisk bedömning, jfr tabell 32. Även om diagrammet visar att de yngre objekten har klarat sig bäst måste man vara medveten om att det är i denna period som granit dominerar, den mest välbevarade bergarten.

#### Skadefrekvens – stad/landsbygd

Göteborg har haft dålig luft, speciellt i samband med luftinversioner vintertid: salt från havet kan utgöra en viktig skadefaktor på västkusten. Ett forskningsprojekt, projekt Västhall, som initierats av Riksantikvarieämbetet och Bohusläns Museum i syfte att

dokumentera bl.a. försurningsskador på länets många hållristningar har visat kraftiga skador som mineralvittring och exfoliering på Bohusgranit. Huruvida dessa forskningsrön går att översätta på byggnadssten vet vi ännu inte.

Figur 22 visar skadebilden i förhållande mellan landsbygd och stad och mellan olika bergarter. Bortsett från det enda sandstensobjektet på landsbygden visar diagrammen att såväl kalksten som urberg har större procent akuta skador och mindre procent objekt utan påtagliga skador i stadsmaterialet. Den största andelen svarar dock Göteborg för.

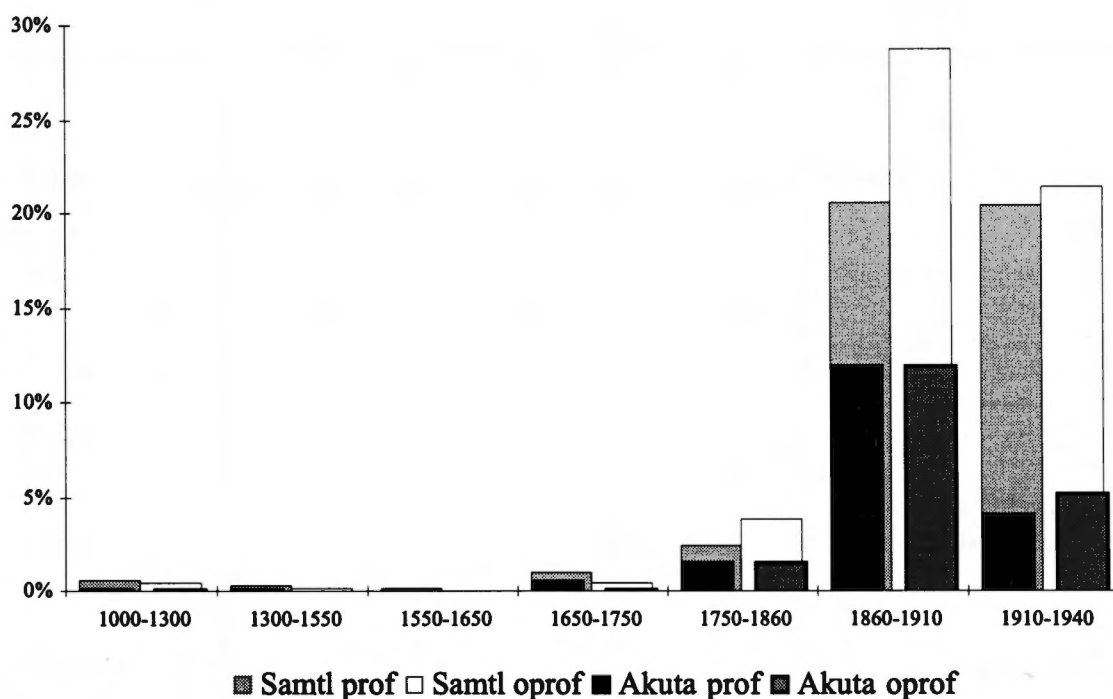
#### Byggnader och objekt med akuta skador

De profilerade naturstensdetaljerna är i allmänhet unika och därför svårare att ersätta än de oprofilerade, som i Göteborgs och Bohus län oftast utgörs av rustikhuggen kvader och enkla omfattningar kring portaler och fönster. Fördelningen mellan profilerade och oprofilerade objekt med akuta skador är lika, tabell 36.

Figur 23 visar den procentuella fördelningen av samtliga profilerade och oprofilerade objekt i olika perioder samt de som har

Tabell 36. Profilerade och oprofilerade objekt med akuta skador; frekvens och ålder (jämför tabell 32).

Objekt	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a	%
Profilerade	1	1		5	13	98	33	151	50
Oprofilerade	1			1	13	97	42	154	50
Summa	2	1		6	26	195	75	305	100



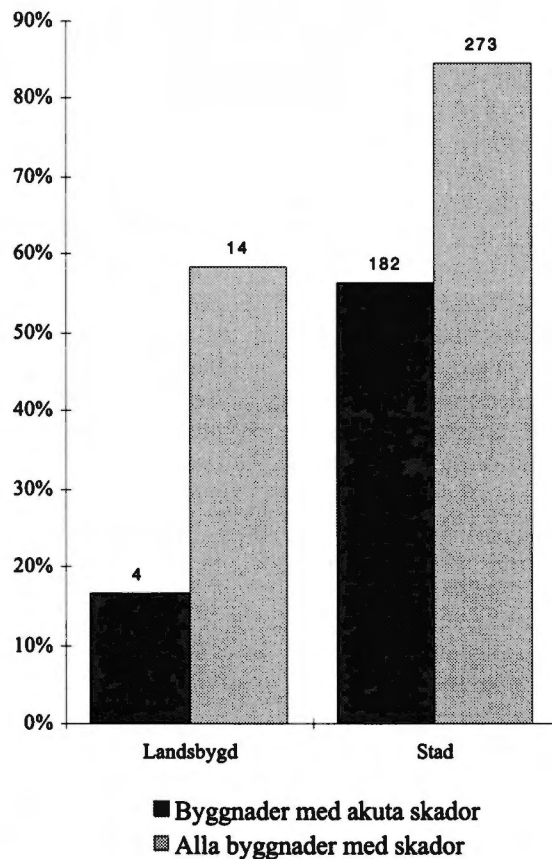
Figur 23. Skadefrekvens relaterad till objektens bearbetningsgrad och ålder. Procentuell fördelning av samtliga objekt.

akuta skador. Det finns inte någon större skillnad mellan andelen profilerade och oprofilerade med akuta skador i de olika perioderna. Däremot finner man att de profilerade i regel är mer skadade än de oprofilerade, framför allt i perioden 1860–1910.

Av samtliga 347 byggnader som ingår i inventeringen har 287 någon form av skada,

dvs. 83%. Akuta skador finns på 186 byggnader, dvs. 54%. Vid jämförelse mellan byggnader på landsbygden och byggnader i städerna finner man att landsbygdens byggnader har klarat sig betydligt bättre än städernas, figur 24. På landsbygden har 17% av byggnaderna (4 st.), akuta skador och i städerna 59% (182 st.). Nästan 60% av byggnaderna





Figur 24. Skadefrekvens relaterad till byggnader på landsbygden och i städerna. Procentuell fördelning av antalet byggnader inom varje grupp.

derna på landsbygden har någon form av skada mot drygt 95% i städerna.

Bland de byggnader som har akut skadade naturstensdetaljer är 8 kyrkor och 23 byggnadsminnen eller motsvarande. Städernas centrala delar, där de flesta byggnader med akuta skador finns, är ofta av riksintresse för kulturmiljövården.

Även om skadorna har betecknats som

akuta betyder inte detta att de kräver omedelbara konserveringsåtgärder. För detta krävs en konservators bedömning för varje enskilt objekt. Däremot bör man vara särskilt observant på samtliga objekt med akuta skador och dokumentera eventuella förändringar. Sedan inventeringen utfördes har redan en del objekt åtgärdats och andra planeras att åtgärdas inom den närmaste framtiden, tabell 37.

Tabell 37. Naturstensobjekt som konserverats med bidrag från RIK 1988-1993. Göteborgs och Bohus län.

Byggnad	Objekt	Ålder	Konserveringsår
Sahlgrenska sjukhuset, Göteborg	Fasad	1753	1989
Ostindiska kompaniet, Göteborg	Fasad	1890-t	1993
Domkyrkobrunnen, Göteborg		1786	1993

# Hallands län

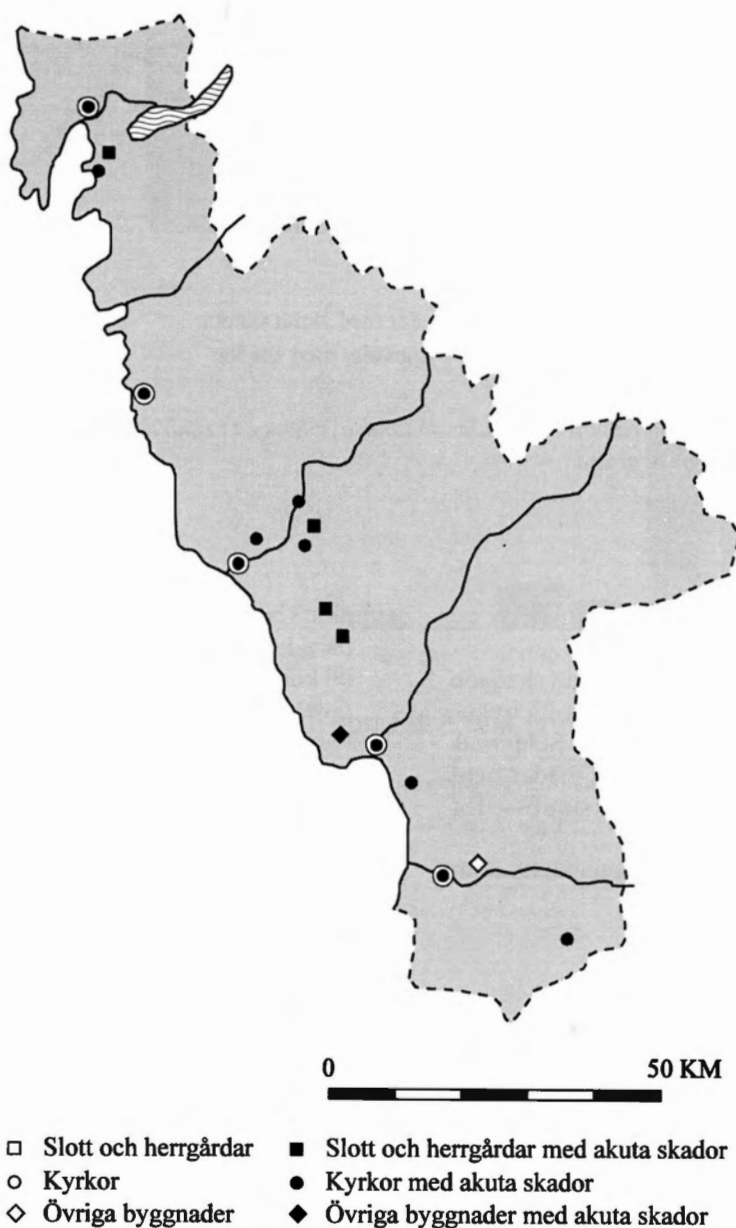
HANS BERGFÄST

## Material och metod

Hallands län ligger på västkusten och sträcker sig från Hallandsåsen i söder till Göteborgsregionen i norr. I söder gränsar länet mot Kristianstads län och i norr mot Göteborgs och Bohus län. Länet omfattar i stort

sett landskapet med samma namn samt fem socknar i Småland och sex socknar i Västergötland.

I Hallands län finns fem städer, Kungsbacka, Varberg, Falkenberg, Halmstad och Laholm. Urvalet av byggnader i städerna har i första hand utgått från tidigare gjorda byggnadsinventeringar och bevarandeplaner. Ma-



Figur 25. Byggnader med exteriört exponerad och bearbetad natursten på landsbygden i Hallands län.

terialeet har kompletterats vid fältinventeringen.

Landsbygdens byggnader med natursten utgörs av slott, kyrkor och enstaka profanus, figur 25. Dessa har utvalts och inventerats på grundval av kommunala kulturmiljövårdsprogram samt tidigare utförda bebyggelseinventeringar. Ytterligare uppgifter har inhämtats ur Landsantikvariens arkiv i Halmstad. Någon grundlig genomgång av arkivmaterial har inte varit möjlig inom ramen för projektet.

Inventeringen i Hallands län har utförts av Hans Bergfast, Hallands läns museer, Halmstad. Bergartsbestämningen har gjorts av Benno Kathol, Geologiska institutionen, Stockholms universitet.

## *Kyrkor på landsbygden*

### **Arkitektur och byggnadshistoria**

I Hallands län finns idag ca 100 sockenkyrkor. De flesta hallandskyrkorna byggdes ur-

sprungligen under tidig medeltid i samband med sockenbildningen. Av de medeltida kyrkorna återstår idag endast 15 helt bevarade och 35 delvis bevarade. Ett 40-tal medeltidskyrkor har således försvunnit under århundradenas lopp.

Från mitten av 1800-talet fram till 1900-talets första år byggdes ett stort antal nya kyrkor i Halland. Det tidigare fattiga och karga landskapet hade genom bl.a. skiftesreformen fått ett ekonomiskt uppsving. Den ökande befolkningen gjorde att de gamla kyrkorna inte räckte till.

Den främste att manifesteras den nya tidens kyrkoarkitektur på västkusten var göteborgsarkitekten Adrian Crispin Peterson (1835–1912). Under tidsperioden 1860–1910 ritade han 11 kyrkor i Halland i nygotisk stil. En del av dessa byggdes i grovhuggen granit med rusticerande yta, figur 26. Detta fasadmaterial är ett särskiljande drag för nygotiken på västkusten och står i kontrast till den skånska nygotiken som kännetecknas av tegelfasader.

Två av byggnaderna, Tjolöholms slotts-



*Figur 26. Trönninge kyrka av granitkvader uppförd 1894 efter ritningar av Sven Gratz. Foto H. Bergfast 1992, Hallands läns museer, Halmstad.*

Tabell 38. Kyrkor och objekt med exteriört exponerad och bearbetad natursten; frekvens och ålder.

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a
Byggnader						6		6
Objekt						12		12

kyrka samt Vinbergs kyrka, ligger inom riksintresseområde för kulturmiljövården.

### Byggnader och objekt

På landsbygden har 6 kyrkor med exponerad och bearbetad natursten påträffats, tabell 38. Samtliga tillhör perioden 1860–1910 och är relativt jämt fördelade över länet, med en viss koncentration till Falkenbergs kommun, se figur 25. Antalet objekt uppgår till 12. Objektens ålder sammanfaller med byggnadernas ålder.

### Byggnadssten och skador

Objekten utgörs av fasader, socklar och portaler, samtliga av urberg. Den övervägande

delen är oprofilerade rusticerande fasadytor. För högt sittande partier har skadebilden varit svår att bedöma. Sammanlagt 7 objekt har akuta skador, 5 objekt har inga påtagliga skador. Samtliga byggnader har dock naturstensdetaljer med akuta skador.

### Slott och herrgårdar på landsbygden

#### Arkitektur och byggnadshistoria

I Hallands län finns ett 20-tal slott och herrgårdar. De flesta anläggningarna härstammar från medeltiden men få är bevarade från denna tid. De befintliga byggnaderna är i regel uppförda under 1700- och 1800-talen



Figur 27. Tjolöholms slott uppfört 1898-1904 efter ritningar av Lars Israel Wahlman. Fasaderna består av rustikt huggen granitkvader med hörn och omfattningar av släthuggen granit. En inbyggd loggia har detaljer av öländsk kalksten. Foto H. Bergfast 1992, Hallands läns museer, Halmstad.

Tabell 39. Byggnader och objekt med exteriört exponerad och bearbetad natursten; frekvens och ålder.

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a
Byggnader			1			3		4
Objekt					1	9		10

Tabell 40. Byggnader och objekt med exteriört exponerad och bearbetad natursten; frekvens och ålder.

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a
Byggnader						1	1	2
Objekt						1	2	3

av varierat byggnadsmaterial. Många har putsade fasader och saknar utsmyckningar eller fasader av bearbetad natursten. Vid sekelskiftet 1900 kom den västsvenska granitbrytningens blomstringstid även att avspeglas i några slott från denna tid, figur 27.

### Byggnader och objekt

Bearbetad natursten har påträffats i 4 byggnader med sammanlagt 10 objekt, tabell 39. Den äldsta byggnaden, Fröllinge slott, uppfördes 1623 medan övriga tillhör sekelskiftet 1900.

Samtliga sekelskiftesbyggnader har fasadbeklädnad helt av natursten. Två av dem, Hjuleberg och Mostorp, har ritats av den danske arkitekten Thorvald Bindesböll. Tjolöholms slott med tillhörande grindstuga har ritats av Lars Israel Wahlman, se figur 27.

Objekten fördelar sig på 4 profilerade och 6 oprofilerade. De profilerade objekten utgörs av portaler, kolonner, fönsteromfattningar, skulpturer och andra fasadutsmyckningar.

### Byggnadssten och skador

Av objekten är 8 av urberg och 2 av kalksten. Kalksten från Kinnekulle i Västergötland har använts i det äldsta objektet från 1750–1860 som utgörs av solbänkar på Fröllinge slott. Gotländsk kalksten finns i en inbyggd loggia på Tjolöholms slott. Två objekt har inga påtagliga skador medan 8 har begränsade skador. Båda kalkstensobjekten har akuta skador. Av urbergsobjekten har 4 akuta skador. De profilerade objekten med akuta skador ligger inom tidsperioden 1860–1910. Av de oprofilerade med akuta skador tillhör ett

perioden 1750–1860 och övriga tre perioden 1860–1910.

Sammantaget har 3 byggnader akuta skador, varav Tjolöholms slottsanläggning sedan 1991 är byggnadsminne och ingår i riksintresseområde för kulturmiljövården.

### Övriga byggnader på landsbygden

#### Byggnader och objekt

Utöver kyrkor och slott på landsbygden har inventeringen omfattat tidigare kända byggnader av antikvariskt värde. Endast två byggnader med exteriört exponerad natursten har medtagits, Heagård i Söndrums socken samt Karsefors kraftanläggning utanför Laholm, tabell 40. Sammanlagt ingår 3 objekt.

Söndrum var av central betydelse för stenhuggeriverksamheten i Halmstadtrakten, vilket avspeglas i byggnaderna på Heagård från 1882, figur 28. Profilerade objekt saknas. Karsefors kraftanläggning är uppförd 1929 med rusticerad sockel. Själva kraftverksbyggnaden är byggd av tegel med oprofilerade lister och ornament. Entrén markeras av en imponerande portal med bl.a. joniska pilast-rar.

#### Byggnadssten och skador

Samtliga objekt är av urberg med begränsade skador, varav ett objekt har akut skada, den rustikt huggna fasadstenen på Heagård.



Figur 28. Magasin- och bostadshus på Heagård uppfört i rusticerad granit 1882. Foto H. Bergfast 1992, Hallands läns museer, Halmstad.

## Halmstad

### Arkitektur och byggnadshistoria

Halmstad grundades troligen vid mitten av 1200-talet på den plats som idag kallas Övra-

by. På 1320-talet flyttades staden till den nuvarande platsen, två kilometer närmare kusten. Stadens betydelse ökade under 1300- och 1400-talen beroende på gränshandeln med de småländska bygderna. Halmstad hade endast en kyrka, S:t Nicolai, samt ett domini-



Figur 29. F. d. Riksbanken i Halmstad, uppförd 1900 med detaljer av Övedsandsten efter ritningar av Martin Borgstedt. Foto C. Gustafsson 1995, Hallands läns museer, Halmstad.

kankonvent, ett franciskankonvent och ett S:t Jörgens hospital.

Från mitten av 1500-talet ökade Halmstads betydelse som fortifikationsstad. Omvandlingsarbetet drevs fram av Christian IV. Arbetet med befästningsverken fortsatte under 1600-talet. 1619 drabbades staden av en förödande brand som förtärde all bebyggelse förutom slottet, kyrkan och tre andra gårdar. Branden ledde fram till den första stadsplanen, en strikt renässansplan med ett stort torg i skärningspunkten mellan huvudgatorna.

Den traditionella byggnadskulturen i Halmstad utgjordes av korsvirkes-, trä-, och tegelhus i en till två våningar. Halmstad är det nordligaste exemplet på västkusten för den sydskandinaviska byggnadskulturen med tegel- och korsvirkesbebyggelse. Flera exempel är ännu bevarade i staden.

Bebyggelsen höll sig inom de gamla befästningsvallarna fram till 1800-talet. Därefter sprängdes de gamla stadsgränserna och bebyggelse utvecklades på östra sidan om Nissan samt söder, norr och väster om det gamla stadsområdet.

Halmstads utveckling mot industristad tog fart på 1870-talet. Det nya ekonomiska uppsvinget manifesterades i byggnader av puts, sten och tegel som helt avvek från tidigare byggnadstradition. En helt ny stadsdel, Östra Förstaden, växte upp på Nissans östra strand. Hit förlades järnvägsstationen, liksom en rad prestigefyllda institutioner såsom riksbank, figur 29, tingshus, flickskola, hotell m. m. Här till kommer ett antal förstklassiga flerbostadshus.

Även inom det gamla stadsområdet finns stenhus som ersatt äldre bebyggelse. Halmstads innerstad med Östra Förstaden ingår i riksintresseområde för kulturmiljövården.

## Byggnader och objekt

I Halmstad ingår 36 byggnader med exteriört exponerad natursten i inventeringen. Byggnaderna är belägna dels inom det gamla stadsområdet, dels inom stadsdelen Östra Förstaden intill järnvägsstationen. Därutöver har några byggnader norr om stadens gamla befästningsvallar medtagits, figur 30.

De inventerade byggnaderna omfattar 76 objekt, tabell 41. Medeltida byggnader med exponerad natursten saknas. Norre Port från ca 1605 representerar den äldsta byggnaden med de äldsta objekten. Övriga byggnader och objekt härrör från perioderna 1860–1910 och 1910–1940.

Den överväldigande andelen objekt består av oprofilerade rusticerande fasadpartier i urberg, oftast i bottenvåningens fasad. Även profilerade detaljer och portaler har utförts av natursten, tabell 42. Andelen inskriftstavlor, skulptur och liknande är liten.

## Byggnadssten

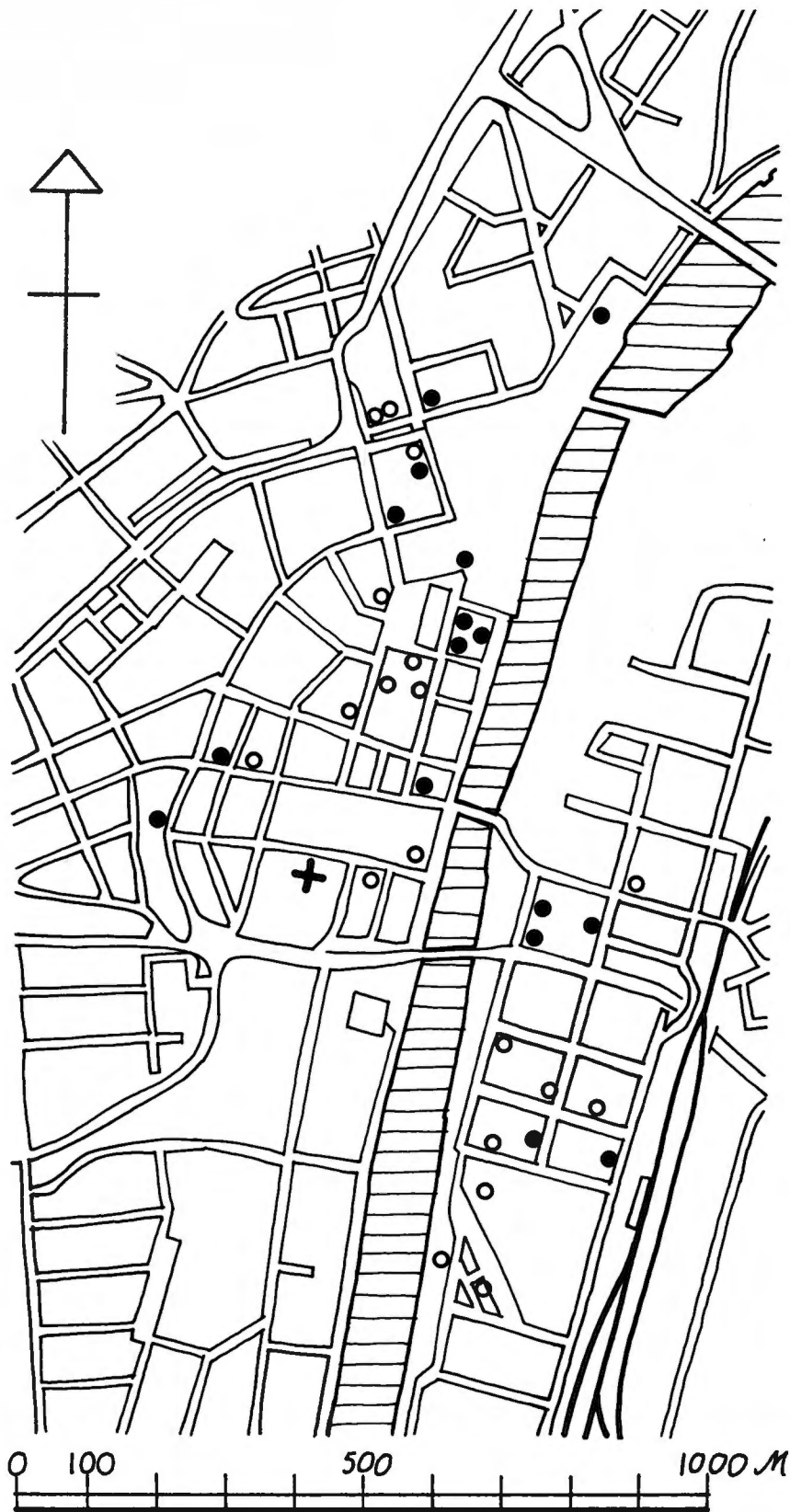
Av objekten är 68% av urberg, tabell 43. Endast 24% är av kalksten och 7% av sandsten. Ett objekt utgörs av annan bergart, här lerskiffer. Stendetaljerna på Norre Port är utförda av sandsten.

Tabell 41. Byggnader och objekt med exteriört exponerad och bearbetad natursten; frekvens och ålder.

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a
Byggnader			1			18	17	36
Objekt			2			42	32	76

Tabell 42. Profilerade och oprofilerade objekt; frekvens och ålder.

Objekt	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a	%
Profilerade			1			16	17	34	45
Oprofilerade			1			26	15	42	55
Summa			2			42	32	76	100



Figur 30. Halmstad. Byggnader med exteriört exponerad och bearbetad natursten markerade med cirklar. Fyllda cirklar avser byggnader med akuta skador. En byggnad i stadens norra del är ej synlig på kartan.



Tabell 43. Sandsten, kalksten, urberg och annan bergart; frekvens och objektens ålder.

Bergart	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a	%
Sandsten			2			3		5	7
Kalksten						14	4	18	24
Urberg						25	27	52	68
Annan							1	1	1
Summa			2			42	32	76	100

Tabell 44. Sand- och kalkstenstyper, frekvens och objektens ålder (Go=Gotland, Nä=Närke, Sk=Skåne).

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a	%
<b>Sandstenar</b>									
Gotland			2			1		3	13
Öved, Sk						2		2	9
<b>Kalkstenar</b>									
Marmor annan						1		1	4
Marmor Kolmårds							1	1	4
Marmor Mölnbo							1	1	4
Öland						7	1	8	35
Yxhultsomr, Nä						2	1	3	13
Obestämd						4		4	17
Summa			2			17	4	23	100

Totalt har 7 olika sand- och kalkstenstyper identifierats, tabell 44. Den geografiska spridningen är relativt stor och omfattar såväl Skåne som Öland, Gotland, Närke, Kolmården och Mölnbo. Fyra objekt är av ej närmare identifierad kalksten. De äldsta stendetaljerna från 1605 är av gotländsk sandsten.

### Skador

Av samtliga stendetaljer har 70% begränsade eller omfattande skador, tabell 45. Endast 30% saknar påtagliga skador. Akuta skador finns på 29% av alla objekt, däribland de två äldsta från 1600-talet.

Borsett från enstaka objekt av marmor har

alla identifierade bergarter akuta skador, tabell 46. Endast Övedssandsten och framför allt urberg har objekt som saknar påtagliga skador.

Lika många profilerade som oprofilerade objekt har akuta skador, tabell 47. Nästan hälften av alla byggnader, 44%, har objekt med akuta skador, tabell 48. Den äldsta är Norre Port från ca 1605. De flesta byggnaderna, 10 stycken, tillhör sekelskiftet 1900. Bland dessa finns affärs- och bostadshus med sockel och bottenvåning i rusticerad natursten. Här finns även S:t Johannes kyrka från 1905 och Immanuelskyrkan från 1900 med fasadpartier i kalksten. Riksbankshuset och Grand Hotell, båda från omkr. 1900, har sandstensdetaljer med akuta skador.

Tabell 45. Skadefrekvens och objektens ålder.

Skador	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a	%
0, ej påtagliga						12	11	23	30
1, begränsade						22	19	41	54
2, omfattande			2			8	2	12	16
Summa			2			42	32	76	100
Akuta skador			2			15	5	22	29

Tabell 46. Skadefrekvens av bergartstyper fördelad på antal objekt med akuta eller inga påtagliga skador (Nä=Närke, Sk=Skåne).

	<u>Akuta skador</u>	<u>Inga påtagliga skador</u>	<u>(Totalt)</u>
<u>Sandstenar</u>			
Gotland	3		3
Öved, Sk	1	1	2
<u>Kalkstenar</u>			
Marmor annan			1
Marmor Kolmårds	1		1
Marmor Mölnbo			1
Öland	7		8
Yxhultsomr, Nä	3		3
Obestämd	4		4
<u>Urberg</u>	2	22	52
<u>Annat</u>			
Skiffer	1		1
Summa	22	23	76

Tabell 47. Profilerade och oprofilerade objekt med akuta skador; frekvens och ålder (jämför tabell 42).

Objekt	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a	%
Profilerade			1			8	2	11	50
Oprofilerade			1			7	3	11	50
Summa			2			15	5	22	100

Tabell 48. Byggnader med akuta skador (jämför tabell 41).

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a	%
Byggnader			1			10	5	16	44

## Varberg

### Arkitektur och byggnadshistoria

Varbergs äldsta stadshistoria är komplicerad. Den tidigaste stadsbildningen hette Getakärr och låg norr om stadens nuvarande centrum. Getakärr kan följas i källmaterialet tillbaka till tiden omkring år 1300. Under 1400-talet benämns staden Varberg, troligen efter slottet som kan ha anlagts vid slutet av 1200-talet.

Under 1400-talets första hälft anlades en ny stad, Ny Varberg, knappt 4 km norr om Gamla Varberg. Dubbelstäderna existerade parallellt under ca 150 år, till 1578 då Gamla Varbergs privilegier drogs in. Av militärstrategiska skäl flyttades Ny Varberg 1613 till Platsarna, omedelbart sydost om fästningen. Denna stad brann 1666 och i samband med

återuppbyggnaden flyttades staden till nuvarande plats.

Varbergs fästning utgör än idag ett dominerande inslag i stadsbilden och är ett av stadens främsta kännetecken. Slottet var under medeltiden ett viktigt gränsfäste mellan norra och södra Halland och danska och svenska intressen. Under den svenska tiden på 1300-talet fungerade slottet som svenskt riksfäste.

Fästningen utvidgades och förstärktes 1590–1620 med ett bastionsystem enligt den tidens moderna krigsvetenskap. Efter de svensk-danska krigerna blev Halland svenskt förlorade fästningen mycket av sin militära betydelse. Fästningen omvandlades till fängelse. Sedan 1920-talet har Varbergs museum lokaler på fästningen.

Stadsplanen för Varberg utlades enligt

Tabell 49. Byggnader och objekt med exteriört exponerad och bearbetad natursten; frekvens och ålder.

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a
Byggnader		1				3	2	6
Objekt			3		1	6	5	15

renässansplan med strikt symmetri. Ett större torg utlades vid kyrkan. Sedan staden anlades på nuvarande plats har ett antal bränder härjat bebyggelsen. Den traditionella bebyggelsen utgörs av trä- och tegelhus i två till tre våningar. Denna tradition präglar ännu de centrala delarna av Varberg.

Under 1800-talet utvecklades Varberg till en bad- och kurortsstad med ännu bevarade byggnader strax nedanför fästningen. I miljön ingår bl.a. societetshus från 1886 (ritat av Adrian C Peterson), kallbadhus från 1902 och varmbadhus från 1925, det senare med natursten i fasaden. Societetshuset är sedan 1980 byggnadsminne.

Liksom övriga Hallandsstäder upplevde Varberg ett ekonomiskt uppsving i samband med industrialiseringen under andra hälften av 1800-talet. Detta innebar bl.a. att nya

byggnader av sten och tegel uppfördes i de centrala delarna. Exempel på sådana byggnader är Varbergs Sparbank från 1898 (arkitekt J. E. Billing), Stadshotellet (arkitekt O. Andersson) och Hantverksföreningens hus från 1918 (arkitekt Ernst Torulf). Ytterst få av dessa försågs dock med exponerad bearbetad natursten.

### Byggnader och objekt

I Varberg har sammanlagt 6 byggnader med 15 objekt inventerats, tabell 49. Två byggnader ligger centralt placerade vid Stora Torget. Övriga byggnader ligger vid utkanten av det äldre stadsområdet. Fästningen utgör den äldsta byggnaden med 3 objekt från omkring år 1600, figur 31. Övriga byggnader och objekt



Figur 31. Inskriftstavla från 1600-talet av gotländsk sandsten. Mellersta valvet i Varbergs Fästning. Foto H. Bergfast 1992, Hallands läns museer, Halmstad.

härör från perioderna 1860–1910 och 1910–1940. 7 objekt är profilerade och 8 är oprofilerade.

### Byggnadssten och skador

De flesta objekten är av urberg, 12 stycken. Därutöver är 2 objekt av Övedssandsten och 1 av gotländsk sandsten. Samtliga sandstensobjekt har akuta skador. Av urbergsobjekten har 2 stycken akuta skador medan 5 stycken saknar påtagliga skador. Av objekten med akuta skador är 3 stycken profilerade och 2 stycken oprofilerade.

De akuta skadorna återfinns på två byggnader, Fästningen och Varbergs Sparbank. På Fästningen består objekten av en inskriftstavla av gotländsk sandsten, se figur 31, samt två portaler av urberg, samtliga från 1600-talet. På Varbergs Sparbank återfinns skadorna på fasaden med rik dekor av Övedssandsten.

Varbergs innerstad med fästningen ingår i riksintresseområde för kulturmiljövården.

## Falkenberg

### Arkitektur och byggnadshistoria

Falkenbergs ursprung står troligen att finna i den handelsplats som brändes av norrmännen 1256. Vid slutet av 1200-talet omtalas en fästning på södra sidan om Ätran. Den nuvarande stadskyrkan, S:t Laurentii, uppfördes omkring år 1300. Stadens läge var strategiskt intill Ätran, som tidvis var riksgrens och gräns mellan danska och svenska intressen. Stadens namn var ursprungligen Ätraby, men sedan borgen bränts av Engelbrekt 1434, för att aldrig mer återuppbyggas, övertog staden borgens namn.

Falkenberg var under lång tid en liten stad. Först sedan stapelstadsrättigheterna återfått 1866-1870 och hamnen förbättrats, kom ett ekonomiskt uppsving under andra delen av 1800-talet. Industrialiseringen tog fart först vid sekelskiftet 1900 och bland de tidiga

industrierna fanns Bryggeri AB Falken (1896) och AB Dan. Lundgrens Läderfabrik (1899). En ny kyrka, ritad av Adrian Crispin Peterson, placerades 1892 utanför det gamla stadsområdet intill järnvägsstationen.

Falkenberg är Hallands södra utpost för den nordsvenska trähustraditionen. Andelen sten- och tegelhus är liten. Någon egentlig stenstad uppstod aldrig under perioden 1860–1910 utan denna epok representeras endast av enstaka objekt utspridda i staden.

### Byggnader och objekt

I Falkenberg finns 4 byggnader med sammanlagt 9 objekt med exteriört exponerad natursten, tabell 50. Såväl byggnader som objekt härör från tidsperioderna 1860–1910 och 1910–1940. Förutom kyrkan ligger byggnaderna centralt inom det gamla stadsområdet.

### Byggnadssten och skador

Samtliga objekt är av urberg, varav 3 är profilerade och 6 oprofilerade. Tre av objekten, 1 profilerad och 2 oprofilerade, har akuta skador. Endast 1 objekt saknar påtagliga skador. Stendetaljer med akuta skador finns på kyrkan samt ett affärs- och bostadshus i centrum.

## Laholm

### Arkitektur och byggnadshistoria

Laholm ligger centralt placerat inom Höks härad. Omlandet utgörs av den bördiga Laholmsslätten. Redan på 1200-talet omnämns Laholm. Det är dock osäkert om källorna avser borgen eller en handelsplats med stadsrättigheter. Från omkring 1300 anses dock staden vara belagd.

Lagaholms fästningsruin har troligen medeltida ursprung. De idag synliga läm-

Tabell 50. Byggnader och objekt med exteriört exponerad och bearbetad natursten; frekvens och ålder.

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a
Byggnader						2	2	4
Objekt						5	4	9



Figur 32. Lagaholms kraftstation från 1932 efter ritningar av S. och S.A. Sörensen. Foto H. Bergfast 1992, Hallands läns museer, Halmstad.

ningarna härrör från 1600-talet, då en femsidig renässansanläggning planerades. Den fullbordades aldrig utan raserades 1675 sedan Halland blivit svenskt.

Stadsbilden bevarar den medeltida oreglerade karaktären. Vissa regleringsförsök gjordes under 1600-talet men dessa har inte avsett några synbara spår.

Laholm har vid flera tillfällen drabbats av förödande bränder. Staden har dock bevarat den småskaliga karaktären. Byggnadsskicket är till många delar sydsvenskt med välbevarade exempel på korsvirkes- och tegelbyggnader.

### Byggnader och objekt

Den enda byggnaden med exteriört exponerad natursten tillhör kraftanläggningen Lagaholm strax utanför centrum, figur 32. Den imponerande anläggningen uppfördes 1932 efter ritningar av Salomon Sörensen och hans son. Byggnaden är vackert formad i huggen sten med strama klassicistiska drag. I byggnaden finns två objekt, tabell 51.

### Byggnadssten och skador

Båda objekten är av urberg med begränsade skador som dock inte är akuta.

Tabell 51. Byggnader och objekt med exteriört exponerad och bearbetad natursten; frekvens och ålder.

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a
Byggnader							1	1
Objekt							2	2

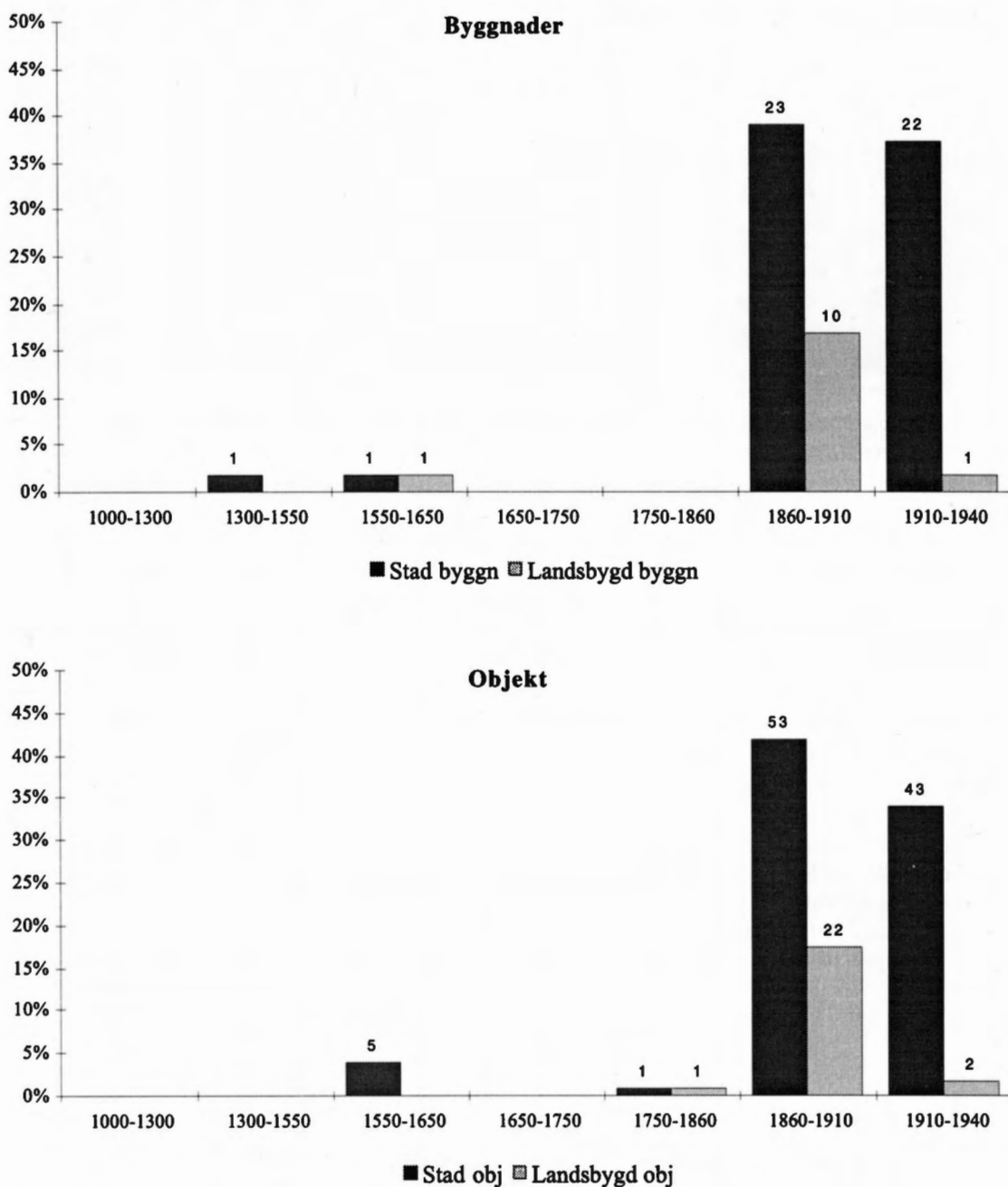
## Hallands län – sammanställning

### Byggnader och objekt

I Hallands län har 59 byggnader med exteriört exponerad och bearbetad natursten från perioden 1000–1940 påträffats. Något mer än dubbelt så många objekt, 127 stycken, ingår i inventeringen, tabell 52.

I de flesta fall överensstämmer byggnadens och objektens ålder, figur 33. I de fall där byggnaderna ingår i en större anläggning från skiftande perioder utgör objekten senare tiders tillägg till den ursprungliga anläggningen (jfr s. 12).

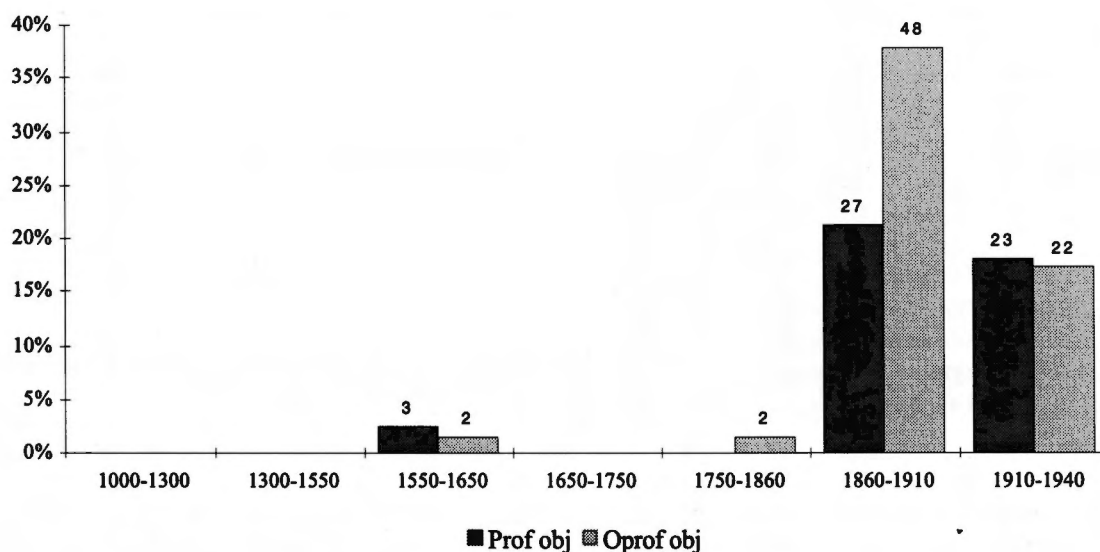
De halländska objekten härrör till överväldigande delen från perioderna 1860–1910 och 1910–1940. Den äldsta byggnaden är Varbergs fästning från 1300-talet. Därefter finns det inga byggnader eller objekt förrän



Figur 33. Byggnader och objekt – procentuell fördelning mellan landsbygd och stad, beräknad på det totala antalet byggnader respektive objekt.

Tabell 52. Byggnader och objekt med exteriört exponerad och bearbetad natursten; frekvens och ålder.

	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a
Byggnader		1	2			33	23	59
Objekt			5		2	75	45	127



Figur 34. Profilerade och oprofilerade objekt – procentuell fördelning i perioder, beräknad på det totala antalet objekt.

under 1600-talet. Efter ytterligare ett uppehåll blir den bearbetade naturstenen inte vanlig förrän mot slutet av 1800-talet och sekelskiftet 1900.

Ca 75% av alla byggnader och objekt ligger i städer, se figur 33. Över 90% av alla byggnader och objekt faller inom tidsperioderna 1860–1910 och 1910–1940. De äldsta stendetaljerna tillhör Varbergs Fästning och Norre Port i Halmstad.

Bearbetad natursten omfattar såväl oprofilerade som profilerade stenar, ornament och utsmyckningar, figur 34. Under perioden 1860-1910 dominerar de oprofilerade stendetaljerna, vilka ofta utgörs av sockel och bottenvåning av urberg med rusticerande kvader.

### Byggnadssten

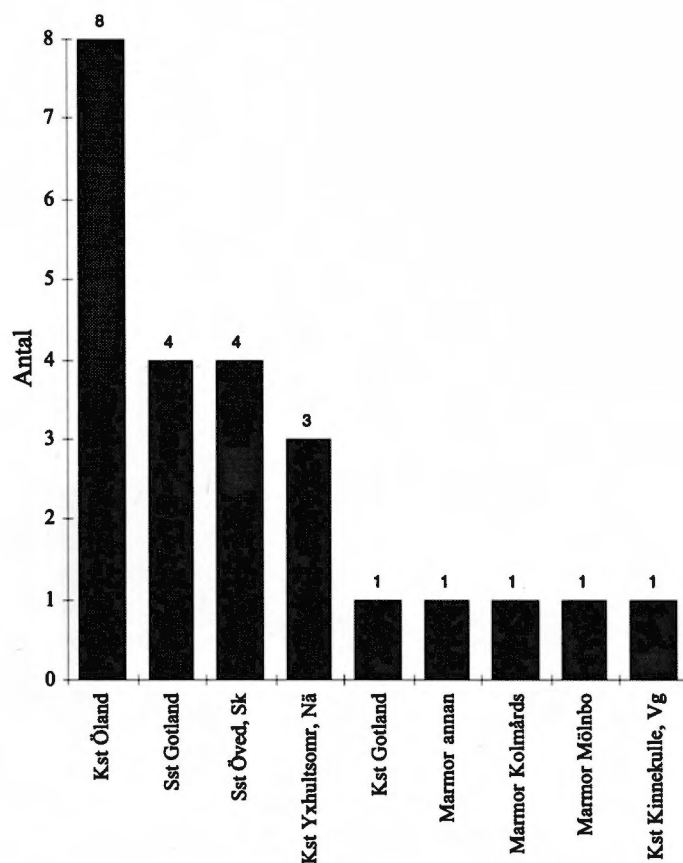
Den vanligaste bergarten är urberg som förekommer i 77% av samtliga objekt, tabell 53. Därefter följer kalksten, 16%, och sandsten, 6%. Ett objekt av skiffer har också identifierats (i tabellen betecknad Annan).

Kalk- och sandstenen har geologiskt bergartsbestämts. Bestämningen har gjorts genom okulär besiktning på plats. Det kan därför finnas tveksamheter, som i inventeringen markerats med frågetecken men som inte framgår av den här sammanställningen.

De kalk- och sandstenar som identifierats representerar 9 olika typer, 7 kalkstenstyper (inkl. marmor) och 2 sandstenstyper. Den geografiska spridningen på brytningsorterna är relativt stor och exempel finns från Öland, Gotland, Närke, Skåne och Västergötland.

Tabell 53. Sandsten, kalksten, urberg och annan bergart fördelade på antal objekt.

Bergart	Antal	%
Sandsten	8	6
Kalksten	20	16
Urberg	98	77
Annan	1	1
Summa	127	100



Figur 35. Frekvens av olika sand- och kalkstenstyper fördelad på antalet objekt.

Vanligast är öländsk kalksten med 8 objekt. För 5 av kalkstenstyperna finns endast ett objekt av varje, figur 35.

Eftersom materialet är litet går det inte att dra några allmänna slutsatser om bergarternas kronologiska användning, tabell 54. De äldsta objekten tillhörande perioden 1550–

1650 består av gotländsk sandsten och urberg. Den stora spridningen av olika bergartstyper under sekelskiftet 1900 hör sannolikt samman med industrisamhällets möjlighet att producera och sprida ett större varusortiment.

Tabell 54. Bergartstypernas fördelning i olika tidsperioder med antal förekommande objekt. Urberg och annan bergart redovisas separat nederst i tabellen.

Bergart	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a
Sst Gotland			3			1		4
Kst Kinnekulle, Vg					1			1
Sst Öved, Sk						4		4
Kst Gotland						1		1
Marmor annan						1		1
Kst Öland						7	1	8
Kst Yxhultsomr, Nä						2	1	3
Marmor Kolmårds							1	1
Marmor Mölnbo							1	1
Urberg			2		1	55	40	98
Annan							1	1



Tabell 55. Skadefrekvens och objektens ålder.

Skador	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a	%
0, ej påtagliga						24	14	38	30
1, begränsade			1		2	41	29	73	57
2, omfattande			4			10	2	16	13
Summa			5		2	75	45	127	100
Akuta skador			5		1	32	6	44	35

### Skador

Den översiktliga skadebedömningen visar att 30% av samtliga objekt saknar påtagliga skador, 57% har begränsade skador och 13% omfattande skador, tabell 55 (jfr s. 12). Långt mer än hälften av alla naturstensdetaljer uppvisar således någon form av skada. Akuta skador återfinns på 35% av objekten, som representeras i samtliga förekommande perioder.

### Skadefrekvens – bergart

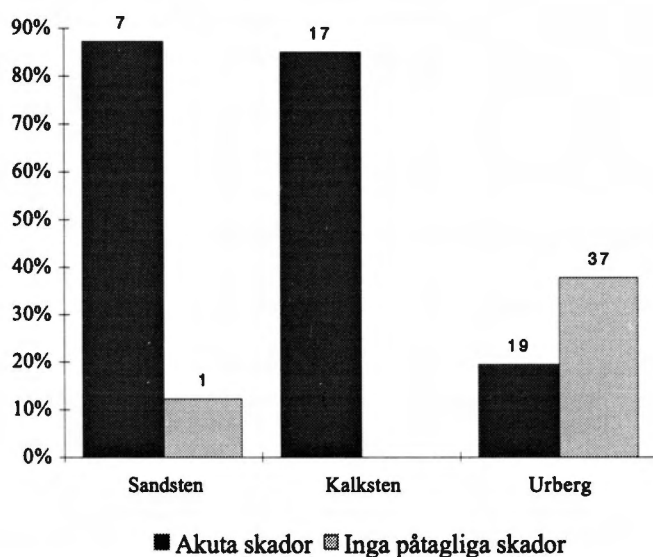
Omkring 85% av sandstens- respektive kalkstensobjekten har akuta skador, figur 36.

Knappt 40% av samtliga urbergsobjekt saknar påtagliga skador medan 20% har akuta skador.

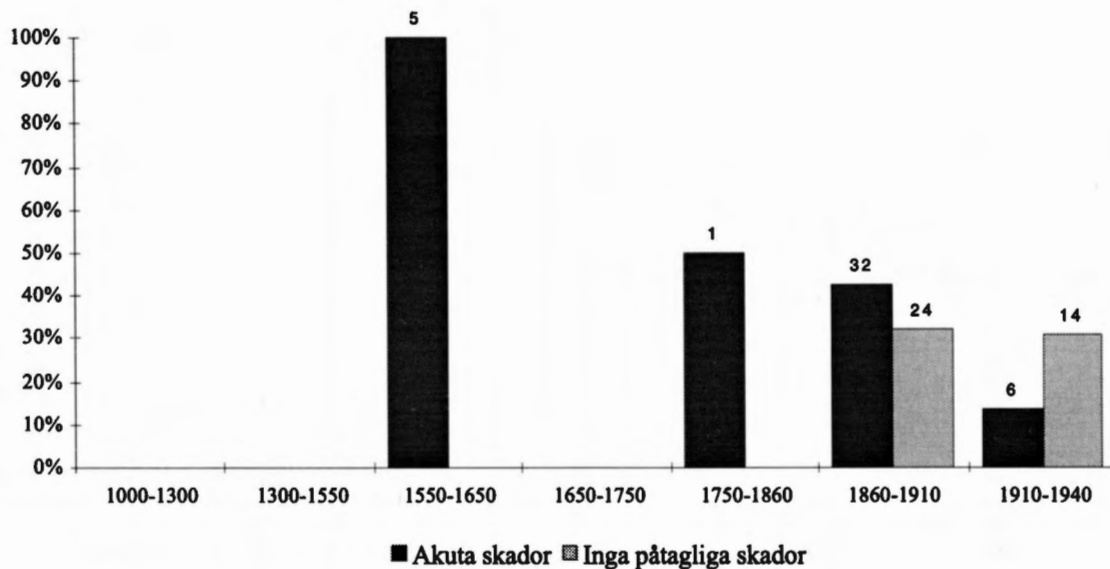
De skillnader som finns mellan de olika sandstens- och kalkstentypernas vittringsbenägenhet framgår inte av det inventerade materialet eftersom varje bergartstyp representeras av enstaka objekt, jfr figur 35.

### Skadefrekvens – ålder

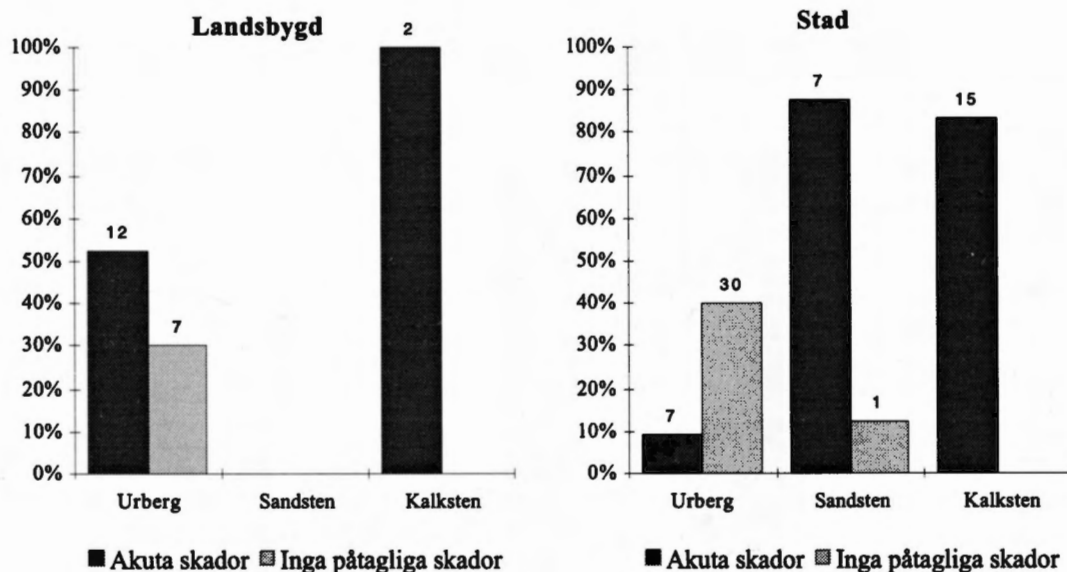
Det är svårt att dra några slutsatser om skadefrekvens i relation till ålder på grund av det ringa antalet objekt före 1860. Av figur 37 framgår dock att samtliga objekt före 1860



Figur 36. Bergarternas skadefrekvens. Procentuell fördelning av akuta och inga påtagliga skador på sandsten, kalksten och urberg. Antalet objekt inom varje bergart redovisat.



Figur 37. Skadefrekvens i förhållande till objektens ålder. Procentuell fördelning av akuta och inga påtagliga skador inom varje period. Antalet objekt inom varje period redovisat.



Figur 38. Jämförelse av skadefrekvens mellan landsbygd och stad. Procentuell fördelning av akuta och inga påtagliga skador på olika bergarter.

har akuta skador. Skadefrekvensen är även relativt stor, drygt 40% akuta skador, i perioden 1860–1910 medan perioden 1910–1940 ännu undgått akuta skador i större omfattning.

### Skadefrekvens – stad/landsbygd

En annan intressant fråga är huruvida skadorna är koncentrerade till stadsmiljö. Med hänsyn till andelen direkta luftutsläpp borde detta vara fallet. Stapeldiagrammet, figur 38, visar hur skadorna ställts samman individuellt för kalksten, sandsten och urberg inom landsbygd respektive stad. Av diagrammet framgår att skadebilden inte entydigt visar på högre koncentration i stadsmiljö. Bland ur-

bergsobjekten kan t.o.m. en viss övervikt på akuta skador skönjas på landsbygden.

### Byggnader och objekt med akuta skador

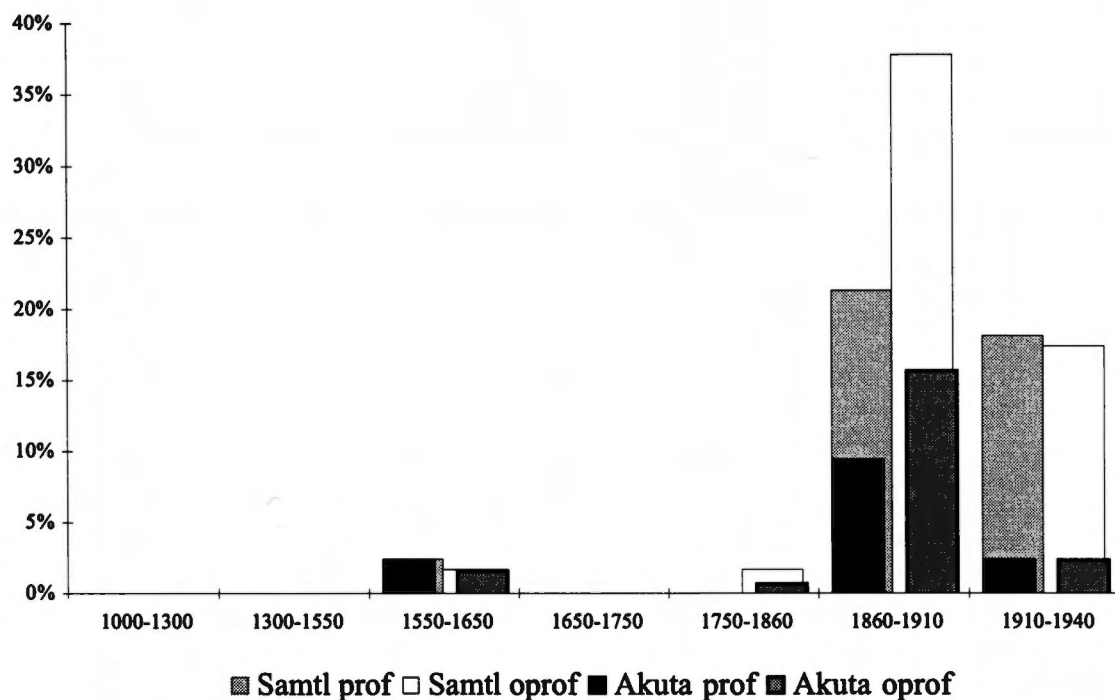
Inventeringen visar att i Halland är de flesta objekt med akuta skador oprofilerade, 59%, tabell 56. En stor del av dessa utgörs av rustikhuggen fasadsten.

Jämför man däremot med det totala antalet oprofilerade respektive profilerade objekt finner man inte någon större skillnad i andelen akuta skador, figur 39.

Procentuellt sett finns den största andelen

Tabell 56. Profilerade och oprofilerade objekt med akuta skador; frekvens och ålder (jämför tabell 52).

Objekt	1000-1300	1300-1550	1550-1650	1650-1750	1750-1860	1860-1910	1910-1940	S:a	%
Profilerade			3			12	3	18	41
Oprofilerade			2		1	20	3	26	59
Summa			5		1	32	6	44	100

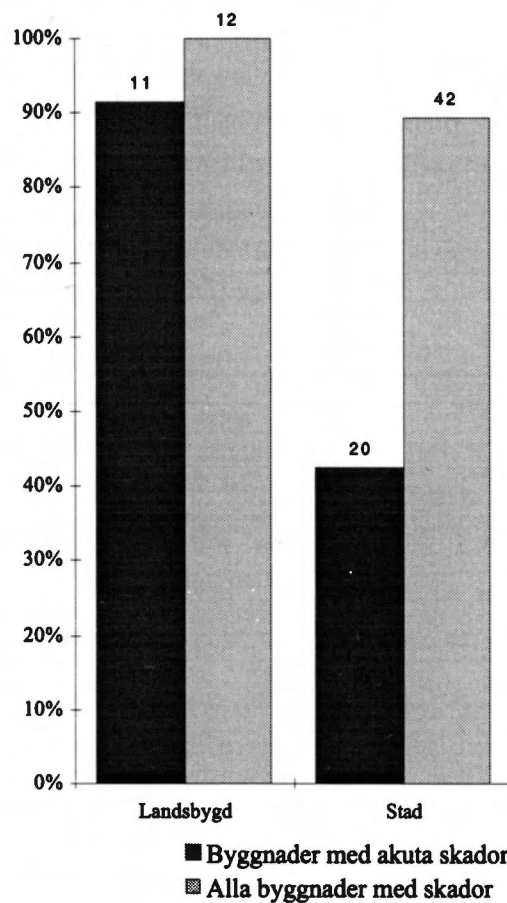


Figur 39. Skadefrekvens relaterad till objektens bearbetningsgrad och ålder. Procentuell fördelning av samtliga objekt.

byggnader med akuta skador på landsbygden, 90%, figur 40. De representeras av 11 byggnader – 6 kyrkor från sekelskiftet 1900, 3 slott och 1 gård från samma tid samt 1 slott från 1600-talet. Av städernas byggnader har 40% akuta skador, sammanlagt 20 byggnader. De flesta är från sekelskiftet 1900. Äldst är Varbergs fästning från 1300-talet. Bland övriga byggnader kan nämnas Norre Port i

Halmstad, Sparbankshuset i Varberg och Rörbeckska huset i Falkenberg.

Även om skadorna har betecknats som akuta betyder inte detta att de kräver omedelbara konserveringsåtgärder. För detta krävs en konservators bedömning av varje enskilt objekt. Däremot bör man observant följa samtliga objekt med akuta skador och dokumentera eventuella förändringar.



Figur 40. Skadefrekvens relaterad till byggnader på landsbygden och i städerna. Procentuell fördelning av antalet byggnader inom varje grupp.

# Källor och litteratur

## Inledning

- Andersson, K. 1993. Bygga i sten. *Teknik & Historia. Natursten i byggnader*. Riksantikvarieämbetet, Statens historiska museer. Stockholm.
- Andersson, T. 1993. Hugga i sten. *Teknik & Historia. Natursten i byggnader*. Riksantikvarieämbetet, Statens historiska museer. Stockholm.
- Gullman, J. (utg.) 1992. *Air Pollution and the Swedish Heritage. Progress 1988-1991*. Rapport. RIK 6. Riksantikvarieämbetet, Statens historiska museer. Stockholm.
- Lag om kulturminnen m.m. 1988.
- Lindborg, U. 1992. *Luftföroreningar och kulturminnen. Handlingsplan 90*. Konserveringstekniska studier. Rapport. RIK 1. Riksantikvarieämbetet, Statens historiska museer. Stockholm.
- Löfvendahl, R., Andersson, T. Åberg, G. och Lundberg B. A. 1994. *Svensk byggnadssten & Skadebilder. Natursten i byggnader*. Riksantikvarieämbetet, Statens historiska museer. Stockholm.
- Sundnér, B. m.fl. 1993. *Teknik & Historia. Natursten i byggnader*. Riksantikvarieämbetet, Statens historiska museer. Stockholm.

## Kulturlandskapet

### Topografi och klimat

- Alexandersson, H., Karlström, C. & Larsson-McCann, S. 1991. Temperaturen och nederbörden i Sverige 1961-90. Referensnormaler. SMHI Meteorologi. Nr 81, 1991. Norrköping.
- Historisk statistik för Sverige. Befolkning 1720-1950*. 1955. Statistiska centralbyrån.
- Statistisk årsbok för Sverige 1993*. Stockholm.

- Taesler, R. 1972. *Klimatdata för Sverige. (Perioden 1931-60)* SMHI/SIB.
- Väder och Vatten. Väderåret 1989*. SMHI.

## Kulturhistoria

- Bohusläns samhälls- och näringsliv. 2. *Stenindustrin 1981*. Utgiven av Bohusläns museum, Etnologiska institutionen vid Göteborgs universitet samt Landstinget i Göteborgs och Bohus län.
- Cullberg, C. 1993. *Bohuslän – ett gränslands historia*. Uddevalla.
- Granitaktiebolaget CA Kullgrens änka 1842-1942. En minnesskrift*. 1942. Uddevalla.
- Hallands Historia*. 1954. Hallands läns landsting. Halmstad.
- Hägge, E. 1969. *Söndrum – bygd i förvandling*. Halmstad.
- Järpe, A. 1986. *Nya Lödöse*. Medeltidsstaden 60. Rapport. Riksantikvarieämbetet och Statens historiska museer. Stockholm.
- Lönnroth, L. 1963. *Bohusläns historia. Stenhuggarna i Skrea*. 1988. ABF Norra Halland och Kultur nämnden i Falkenberg.
- Annerstedt, L. 1985. *Något om Mellersta Hallands Jernväg. Bidrag till Falkenbergs Historia*. Sällskapet Kulturfrämjandet. Falkenberg.

## Byggnadssten

- Asklund, B. 1947. *Gatsten och kantsten*. Sveriges Geologiska Undersökning C 479.
- Blomberg, A. 1902. *Kartbladet Göteborg*. Karta med beskrivning. Sveriges Geologiska Undersökning, serie Ac 4.
- De Geer, G. 1902. *Kartbladet Strömstad med Koster*. Karta med beskrivning. Sveriges Geologiska Undersökning, serie Ac 1.
- Geologisk ordlista. Tekniska nomenklaturcentralen, 1988. *Tekniska nomenklaturcentralens publikationer nr. 86*.

- Hedström, H. 1908. *Om Sveriges naturliga byggnads- och ornamentstenar jämte en förteckning öfver de viktigaste svenska stenindustriidkande firmorna*. Sveriges Geologiska Undersökning C 209.
- Lindström, A. 1902. *Kartbladet Uddevalla*. Karta med beskrivning. Sveriges Geologiska Undersökning, serie Ac 3.
- Lindström, M., Lundqvist, J. & Lundqvist, Th. 1991. *Sveriges geologi från urtid till nutid*. Studentlitteratur, Lund.
- Loberg, B. 1987. *Geologi. Material, processer och Sveriges berggrund*. Stockholm.
- Lundbohm, Hj. 1891. *Några upplysningar om Sveriges stenindustri*. Sveriges Geologiska Undersökning.
- Lundegårdh, P.H. 1971. *Nyttosten i Sverige*. Stockholm.
- Samuelsson, L. 1978. *Berggrundskartan 7B Göteborg SO*. Karta med beskrivning. Sveriges Geologiska Undersökning, serie Af 117.
- Samuelsson, L. 1982. *Berggrundskartan Kungsbacka NO*. Karta med beskrivning. Sveriges Geologiska Undersökning, serie Af 124.
- Samuelsson, L. & Åhäll, K.I. 1985. *Berggrundskartan 7A Marstrand NO – 7B Göteborg NV*. Karta med beskrivning. Sveriges Geologiska Undersökning, serie Af 146.
- Samuelsson, L. & Wikman, H. 1986. *Berggrundskarta över Hallands län*. Karta med beskrivning. SGU, serie Ah 8.
- Stenhandboken. Natursten*. 1986. Sveriges Stenindustriförbund.
- Svedmark, E. 1902. *Kartbladet Fjellbacka*. Karta med beskrivning. Sveriges Geologiska Undersökning, serie Ac 2.
- Luftföroreningar – en första överblick*  
Hallgren Larsson, E. och Westling, O. 1992. *Nedfall av luftföroreningar i Älvsborgs och Göteborgs och Bohus län*. Årsrapport 1990–1991. Miljövårdsrapport 1992:4. Länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län.
- Industri. Berättelse för år 1920 av Kommerskollegium*. 1922. Sveriges officiella statistik. Stockholm.
- Järnvägsdata*. 1992. Svenska järnvägsklubbens skriftserie nr 57. Malung.
- Miljö tillståndet 1991*. Miljövårdsprogrammet i Göteborgs och Bohus län. Årsrapport. Miljövårdsrapport 1992:10. Länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län.
- Sjöfart. Berättelse för år 1920 av Kommerskollegium*. 1922. Stockholm.
- Swedberg, S. 1935. Göteborg. *Svensk uppslagsbok*, band 12, 3:e tryckningen. Malmö.
- Utsläpp till luft i Sverige av svaveldioxid, kväveoxider och koldioxid 1988 och 1990. Länsvis och kommunal redovisning*. 1992. Statistiska meddelanden. Na 18 SM 9203. Statistiska Centralbyrån. Örebro.
- Westling, O. & Hallgren Larsson, E. 1990. *Nedfall av luftföroreningar*. Institutet för vatten- och luftvårdsforskning på uppdrag av Skånes Luftvårdsförbund. Årsrapport 1990. Aneboda
- Westling, O., Hallgren-Larsson, E., Sjöblad, K. & Lövblad, G. 1992. *Deposition och effekter av luftföroreningar i södra och mellersta Sverige*. IVL Rapport. B 1079. Institutet för vatten- och luftvårdsforskning. Stockholm.

#### Göteborgs och Bohus län

*Kulturminnesvårdsprogram för Härryda kommun*. 1992. Härryda.

*Kulturminnesvårdsprogram för Kungälv kommun*. 1990. Uddevalla.

*Kulturminnesvårdsprogram för Mölndals kommun*. 1990. Uddevalla.

*Kulturminnesvårdsprogram för Partille kommun*. 1988. Lerum.

*Kulturminnesvårdsprogram för Stenungsunds kommun*. 1988. Uddevalla.

*Kulturminnesvårdsprogram för Tanums kommun*. 1984. Uddevalla.

*Kulturminnesvårdsprogram för Uddevalla kommun*. 1983. Uddevalla.

*Kulturhistorisk undersökning för Munkedals kommun. Rapport*. 1986. Bohusläns museum, Uddevalla.

*Kulturhistorisk undersökning för Sotenäs kommun. Rapport*. 1975. Bohusläns museum, Uddevalla.

#### *Kyrkor på landsbygden*

Claesson, C. 1958. *Våra kyrkor i Bohuslän*. Uddevalla.

Edgren, G. och Wrang, S. 1979-1983. *Kyrkor i Bohuslän. Inventering 1979-1981*. Offentliggjord rapport. Bohusläns museum, Uddevalla.

Ekre, R. 1977. *Ljungs gamla kyrka. Historik och beskrivning*. Ljungkile.

Gustafsson, E. 1962. *Svenneby gamla kyrka*. Stockholm.

Lidell, J. S. 1923. *Dragsmarks kloster. Kort historik och vägledning för besökande.* Uddevalla.  
Nilsson, L. 1962. *Hålda, Solberga och Jörlanda kyrkor i Bohuslän.* Stockholm.  
Pettersson, J. 1966. *Vor frue kirke. Studier i Tjörns medeltid.* Uddevalla.  
Rydstrand, S. 1972. *Bro kyrka i Bohuslän. Historia och beskrivning.* Munkedal.  
Widéén, H. 1944. *Öckerö gamla kyrka.* Stockholm.

#### *Slott och herrgårdar på landsbygden*

Löfberg, T. 1975. *Bohus fästning.*  
Löfberg, T. 1987. *Täljstensbrott i Kungälvstrakten. Föreningen Gamla Kungälv. Årskrift 1987.*  
*Partille herrgård.* Kulturhistorisk dokumentation inför byggnadsminnesförklaring. Nr 18. Länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län.  
Tiselius, C.A. 1925. *Bohusläns gamla adliga gods och sätesgårdar.* Göteborg.

#### *Övriga byggnader på landsbygden*

*Jonsered – industrin och samhället.* Kulturhistorisk dokumentation inför byggnadsminnesförklaring. Nr 18. Länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län.

#### *Göteborg*

*Bebyggelsehistoriskt arkiv.* Göteborgs Stadsmuseum.  
*Bevaringsprogram för kulturhistoriskt värdefull bebyggelse i Göteborg 1975 och 1987.* Stadbyggnadskontoret, Göteborgs museer, fastighetskontoret.  
Börjesson, S., Lindqvist, O., Lundgren, H. och Rosvall, J. 1990. *Ett söndervittrande Göteborg? Luftföroreningarnas inverkan på byggnader och monument.* Institutionen för kulturvård. Göteborgs universitet. 1990:1.  
*Värdefulla miljöer i Göteborg.* 1985. Stadbyggnadskontoret, Göteborgs museer och Fastighetskontoret.

#### *Uddevalla*

Hasselmo, M. 1980. *Uddevalla.* Medeltidsstaden 23. Rapport. Riksantikvarieämbetet och Statens historiska museer. Stockholm.  
Kristiansson, S. 1951-1956. *Uddevalla stads historia. Del 1-3.*  
*Kulturminnesvårdsprogram för Uddevalla kommun.* 1993. Uddevalla.

#### *Mölnadal*

Jönsson, M. och Molander, A. 1983. *Krokslätts fabriker.* Kulturhistorisk dokumentation inför byggnadsminnesförklaring. Nr 27. Länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län. 1983. Göteborg.  
*Kulturminnesvårdsprogram för Mölndals kommun.* 1988. Göteborg.

#### *Kungälv*

Andersson, H. 1981. *Kungahälla.* Medeltidsstaden 29. Rapport. Riksantikvarieämbetet och Statens historiska museer. Stockholm.  
*Kulturmiljövårdsprogram för Kungälvs kommun.* 1990. Uddevalla.

#### *Strömstad*

Söderbom, A. 1985. *Ur Strömstads historia.* Uddevalla.

#### *Lysekil*

*Kulturminnesvårdsprogram för Lysekils kommun. Historia och program för vård och bevarande.* 1992. Uddevalla.

#### *Marstrand*

Hasselmo, M. 1980. *Marstrand.* Medeltidsstaden 22. Rapport. Riksantikvarieämbetet och Statens historiska museer. Stockholm.  
*Kulturmiljövårdsprogram för Kungälvskommun.* 1990. Uddevalla.

#### *Hallands län*

*Kulturmiljövårdsprogram för Hallands län.* 1982.  
*Områden av riksintresse.* Kulturminnesvård, Hallands län. Länsstyrelsens meddelande 1988:17

#### *Kyrkor på landsbygden*

Malmström, K. 1991. *Kyrkornas arkitekter. Förteckning över kyrkoarkitekter verkamma inom Svenska kyrkan 1860-1930.* Riksantikvarieämbetet. Stockholm.  
Kjellin, M. 1969. *Några verk av arkitekt Adrian Crispin Peterson.* Göteborgs Historiska Museums årstryck.  
Wienberg, J. 1993. *Den gotiske labyrint. Middelalderen og kirkerne i Danmark.* Lund Studies in Medieval Archaeology 11. Stockholm.

#### *Slott och herrgårdar på landsbygden*

Kjellberg, S. T. 1968. *Slott och herresäten i Sverige. Halland.* Malmö.

#### *Halmstad*

Augustsson, J-E. 1980. *Halmstad*. Medeltidsstaden 20. Rapport. Riksantikvarieämbetet och Statens historiska museer. Stockholm.

Hägge, E. 1981. *Norre Port Rediviva*. Halmstad.

#### *Varberg*

Broberg, B. 1982. *Varberg*. Medeltidsstaden 31. Rapport. Riksantikvarieämbetet och Statens historiska museer. Stockholm.

#### *Falkenberg*

Andrén, A. 1985. *Den urbana scenen. Städer och samhälle i det medeltida Danmark*. Acta Archaeologica Lundensia. Nr 13. Malmö.

*Bygd att vårda. Kulturmiljövårdsprogram för Falkenbergs kommun*. 1991. Falkenberg.

*Falkenberg – stad att bevara*. 1991. Falkenbergs kommun.

Hägge, E. 1966. *Kommunalt sekel*. Falkenberg.

Redin, L. 1983. *Falkenberg*. Medeltidsstaden 31. Riksantikvarieämbetet och Statens historiska museer. Rapport. Stockholm.

#### *Laholm*

Redin, L. 1982. *Laholm*. Medeltidsstaden 39. Riksantikvarieämbetet och Statens historiska museer. Rapport. Stockholm.

#### *Kungsbacka*

Broberg, B. 1980. *Kungsbacka-Gåsekil*. Medeltidsstaden 25. Riksantikvarieämbetet och Statens historiska museer. Rapport. Stockholm.



*Rapporter i serien Natursten i byggnader*

**Utkomna**

Sundnér, B. m.fl., Teknik & Historia, 1993.

Löfvendahl, R m.fl., Svensk byggnadssten & Skadebilder, 1994.

Malmöhus och Kristianstads län, 1994.

Gotlands län, 1995.

Gotlands län, 1995.

**Planerade**

Jönköpings, Kalmar, Kronobergs och Blekinge län

Norrbottnens, Västerbottnens, Västernorrlands, Jämtlands och Gävleborgs län

Skaraborgs och Älvsborgs län

Södermanlands och Stockholms län

Uppsala, Västmanlands och Örebro län

Värmlands och Kopparbergs län

Östergötlands län