

# Kulturhistorisk Museum Randers



Stemannsgade 2 - DK - 8900 Randers - Telefon 86 42 86 55 - Fax 86 41 86 49 - Hjemmeside: [www.khm.dk](http://www.khm.dk) - Email: [khm@khm.dk](mailto:khm@khm.dk)

## Rapport for arkæologisk undersøgelse KHM 2745 – Langåstenen III



**Af museumsinspektør mag.art. Benita Clemmensen  
og stenkonservator BSc Mette Westergaard Nielsen**

Langå By, matr. nr. 2av, Langå Sogn, Middelsom Herred, Viborg amt  
Stednr. 130707 sb. nr. 23. Fredningsnummer 211233  
KUAS j.nr. 2009-7.23.02-0010

## Indhold

Abstract .....	2
Undersøgelsens forhistorie.....	3
Administrative data .....	5
Øvrige data.....	5
Topografi, terræn og undergrund .....	6
Målesystem .....	6
Udgravnings- og analysemetode.....	6
Undersøgelsens resultater .....	8
Sammenfatning .....	12
Litteratur.....	13
Fremtidigt arbejde.....	13
Bilag 1 .....	15

## Abstract

Undersøgelsen af Langåstenen III er iværksat for at undersøge runestenens bevaringstilstand under jordoverfladen.

Resultaterne fra udgravningen ved Langåstenen III viser med al tydelighed, at der foregår en aktiv kemisk forvitring af den begravede del af runestenens overflade. Det vurderes, at forvitringen vil have et accelererende forløb, idet overfladen til stadighed vil blive mere åben og dermed mere tilgængelig for nedbrydning.

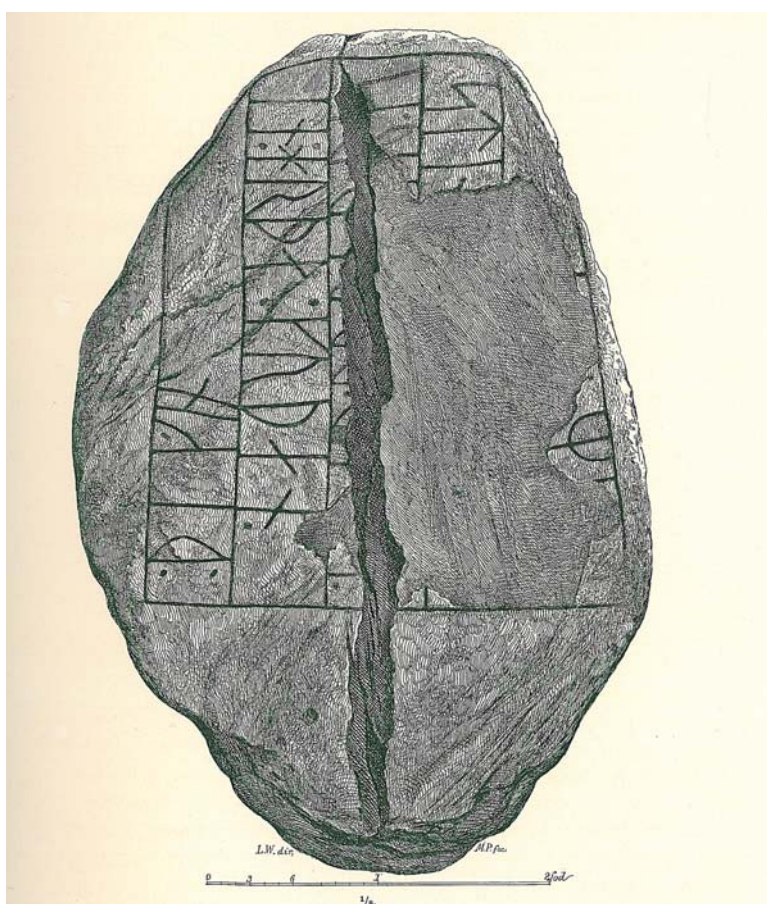
Det delvist begravede runeband er endnu tydeligt. Det anbefales derfor, at der snarest iværksættes en genrensning og konservering af runesten.

## Undersøgelsens forhistorie

Langåstenen III er fundet i efteråret 1861 i kæret syd for Langå tæt ved Gudenåen. Det var meningen, at stenen skulle bruges i forbindelse med brobyggeri, og selvom stenhuggeren så runerne, kløvede han stenen af frygt for, at den skulle blive taget fra ham. Den store afskalning på stenens højre halvdel skyldes måske også stenhuggeren, der ville være sikker på at beholde stenen, og derfor forsøgte at hugge runerne bort. Det blev dog opdaget, og de to halvdele blev fragtet til kirken, hvor runestenen blev samlet og opstillet. Det er uvist, om runestenen altid har haft sin nuværende liggende orientering, og hvornår den er samlet med cementmørtel.

Den del af indskriften, som er bevaret, viser, at der er fem runebånd, som begynder længst til højre på stenen og løber bustrofedon.

På baggrund af runerne og sprogtypologien skal runestenen dateres til yngre vikingetid år 950-1025.



Figur 1. Langåstenen III (efter Wimmer, L. 1899-1901, side 251)

Kulturhistorisk Museum Randers erfarer i januar 2009, at Langåstenen III på Langå Kirkegård ikke synes, at være forsvarligt placeret. Museumsinspektør Benita Clemmensen retter derfor den 9. februar 2009 henvendelse til Jette Bang ved Kulturarvsstyrelsen.

Den 27. marts 2009 ansøger Benita Clemmensen på vegne af Langå menighedsråd om dispensation fra fortidsmindebeskyttelseslinje ved Langåstenen III, da der er ønske om, at foretage en mindre arkæologisk udgravning for at undersøge runestenens bevaringstilstand. Den 31. marts 2009 meddeler Randers Kommune, at der kan gives dispensation fra Naturbeskyttelseslovens § 18 (fortidsmindebeskyttelseslinje).

Langå menighedsråd søger i april 2009 om dispensation fra fortidsmindebeskyttelsen, Museumslovens § 29 e. Formålet med ansøgningen er, at opnå tilladelse til en undersøgelse af bevaringstilstanden af Langåstenen III under jordoverfladen. Undersøgelsen vil indebære en bortgravning af jorden i runestenens nærmeste omgivelser.

Den 8. juni 2009 giver Kulturarvsstyrelsen dispensation fra Museumslovens § 29 e, i henhold til § 29 j, stk.1. Der gives tilladelse til afdækning og undersøgelser af Langåstenen III, Langå Kirke. Tilladelsen må udnyttes efter klagefristens udløb den 6. juli 2009.



Figur 2. På kortet ses de registrerede fortidsminder i Langå. Tallene angiver sognebeskrivelsesnumrene. En  $\Delta$  markerer et ikke nærmere defineret anlæg fra oldtiden, en  $O$  placerer en gravhøj, og et  $x$  er et løsfund, hvilket vil sige en genstand fundet uden, at den kan knyttes til en nedgravning. Langåstenen III er sb. nr. 23, som ses ca. midt i billedet.

## Administrative data

Sagsgang og brevveksling med mere opbevares i Kulturhistorisk Museum Randers' (KHM) arkiv under sagsnummer KHM 2745. Originaldokumentation opbevares samme sted. Elektroniske dokumenter er arkiveret på KHM's server (M:\Museumssager Arkæologi\KHM 2745 Langåstenen III).

### Lodsejer

Langå Kirke  
Ulstrupvej 30  
8870 Langå

### Udgravningsansvarlig

Kulturhistorisk Museum Randers  
Stemannsgade 2  
8900 Randers C  
Museumsinspektør Benita Clemmensen

### Øvrige samarbejdspartnere

Stenkonservator Mette Westergaard Nielsen  
Skovmindevej 12, Øster Alling  
8963 Auning

Geolog Ulrich Schnell  
Skovmindevej 12, Øster Alling  
8963 Auning

Sognepræst Anna-Christine Bruhn Elming  
Gydevej 1  
8870 Langå

Langå menighedsråd  
Ulstrupvej 30  
8870 Langå

## Øvrige data

Undersøgelsen blev foretaget onsdag den 5. august 2009. Udgravningsleder var museumsinspektør mag.art. Benita Clemmensen. Yderligere deltog stenkonservator BSc Mette Westergaard Nielsen og geolog cand. scient. Ulrich Schnell. Sidstnævnte foretog de visuelle analyser af runestensens overflade og den omgivende jord. I forbindelse med den arkæologiske undersøgelse er der udtaget to jordprøver (x4 og x5) og en prøve af løse betonfragmenter (x6), som efterfølgende er visuelt analyseret af Ulrich Schnell.

## Topografi, terræn og undergrund

Den undersøgte runesten er placeret på Langå Kirkegård. Den er fundet i 1861 i kæret syd for Langå, og den er således ikke placeret in situ.

Der er ikke gravet til undergrund, og muldlagets tykkelse er ikke erkendt, da der kun er gravet i en dybde af op til 45 cm.

## Målesystem

Der er ikke udlagt et målesystem. Der er gravet en rende med en længde på ca. 170 cm og en bredde på ca. 34 cm foran Langåstenen III. Ved den nordlige ende af runestenen er der gravet et snit med en længde på ca. 70 cm og en brede på ca. 30 cm.



Figur 3. Udgravningen set fra NNØ.

## Udgravnings- og analysemetode

Forud for selve udgravningen blev begonier, enkelte chaussésten og plantemuld (spagnum) fjernet fra bedet foran runestenen (se rapportens forside). Derefter blev der gravet en rende med håndskovl parallelt med stenens forside og ca. 10 cm fra denne. Jorden op mod stenen blev bortgravet med ske og træspatel indtil ca. 1 cm fra stenens forside. I forbindelse med fjernelse af den inderste jord blev der løbende foretaget visuelle analyser af jorden og stenens overflade. Der blev udtaget jordprøver (x1-x4) fra den inderste jord til yderligere visuelle analyser samt til pH-målinger. Derefter blev

stenen afvasket med vand og bløde pensler, og den afskyllede jord blev opsamlet til videre analyse (x5). Afsluttende visuelle analyser blev foretaget efter, at overfladen var tørret i solen.

Visuelle analyser er foretaget med lup (x10 forstørrelse).

PH-målingerne blev foretaget med universalindikatorstrimmel. 25 gram jord blev blandet med 50 ml destilleret vand. Prøven blev omrystet i en halv time og fik lov at bundfælde i et kvarter, hvorefter målingen blev udført i vandet.

Det viste sig nødvendigt at udvide udgravningen lidt i forhold til det ansøgte område for at give plads til de visuelle analyser. Der blev bortgravet jord fra et område svarende til godt stenens længde, ca. 170 cm. Grøften havde en bredde på ca. 34 cm og en dybde af ca. 30 cm.



Figur 4. Udgravningen set fra SØ.

Det var oprindeligt planlagt at bortgrave jord ved stenens sydlige ende for at undersøge betonopklodsningens udstrækning nedefter. Det blev besluttet at flytte gravningen til stenens nordlige ende for ikke at skade rødderne på busken, der står bagved stenen. Der har tidligere stået et træ sydvest for stenen, og for at kunne komme til for træets rødder, måtte vi udvide gravningen nord for stenen i forhold til det ansøgte areal. Der blev bortgravet jord fra et område på 70 cm (øst-vest) x 30 cm (nord-syd) og til en dybde af 35-45 cm (se figur 3).

Der blev udtaget mindre løse betonfragmenter til videre analyser (x6).

Visuelle analyser af betonopklodsning og løse betonfragmenter er foretaget med lup (x10).

Original dokumentation, videnskabelige prøver mv. opbevares på Kulturhistorisk Museum Randers. Her vaskes og nummereres fund inden de stilles på museets magasin. Kun et udvalg af de

genstande, museet hvert år finder ved udgravning, bliver udstillet. De fleste udgravningsresultater bruges først og fremmest i videnskabelige rapporter i sammenhæng med de øvrige fund, der gøres i museets ansvarsområde – Randers Kommune.

Genstande og jordprøver fra udgravningen er registreret som x-nr. Fotolisten er fortløbende, startende med DP-0001. Fotodokumentationen foreligger digitalt.

## Undersøgelsens resultater

Undersøgelsen omfatter to håndgravede snit på henholdsvis forsiden og ved den nordlige ende af Langåstenen III.

Langåstenen III er tildannet af migmatit. Som den er orienteret i dag, har den en længde på ca. 158 cm, en højde på ca. 112 cm og en dybde/tykkelse på ca. 40 cm. På stenens østvendte side er der indhugget fem runeband. Runerne har en højde på 14,5-17,5 cm.

I forbindelse med undersøgelsen er der udtaget tre jordprøver (x1-x3) til pH-analyse af jordens surhedsgrad og to jordprøver (x4-x5), samt en prøve af løse betonfragmenter (x6) til visuel analyse.

### *Måling af jordens surhedsgrad*

Der er udført tre pH-målinger på jordprøver udtaget fra 0-1 cm fra stenens overflade. Der er udtaget to jordprøver (x1 og x2) af muldjorden under spagnumlaget og en prøve (x3) i spagnumlaget. Prøve x1 er udtaget midt på stenes forside – omkring den nederste afgrænsning af det nederste runeband. Prøve x2 er udtaget udfør den sydlige ende af stenen. Prøve x3 er udtaget fra spagnumlaget midt på stenens forside.

### Resultater:

Prøve x1 og x2 er målt til pH 5, og prøve x3 er målt til pH 4. pH-målingerne viser, at jorden op mod stenens forside er sur.

### *Visuelle analyser af runestenens overflade og den omgivende jord*

Stenens overflade og den omgivende jord er undersøgt med henblik på observationer af forvitrede og løse mineralkorn. Udover de løbende observationer, foretaget mens udgravningen stod på, er der udført analyser på en jordprøve udtaget fra 0-1 cm fra stenens overflade (x4), og opsamlet afskyllet jord fra afvaskningen af stenens forside (x5).

Prøve x4 er udtaget ved den nordlige halvdel af stenens forsiden. Jorden er taget fra den nederste afgrænsning af runebandet og ca. 10 cm ned. Prøve x5 er opsamlet fra den midterste del af stenens forside.

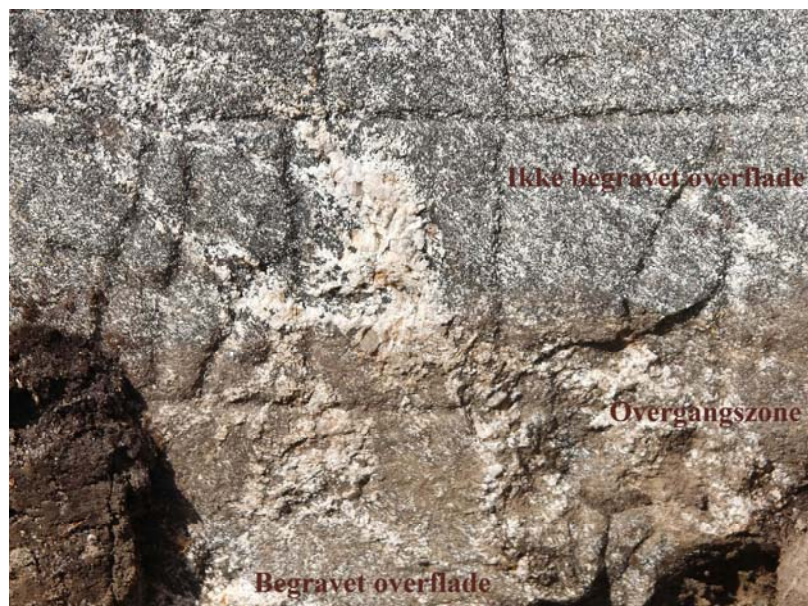
### Resultater:

I forbindelse med udgravningen er der observeret løse mineralkorn af biotit (glimmer), amfibol, plagioklas og kvarts på stenens overflade og i jorden umiddelbart op mod stenens overflade. Der er



observeret markant flere løse korn i overgangszonen mellem den begravede og ikke-begravede overflade end på stenens nederste del.

Efter afvaskning af jord fra stenens overflade kan det konkluderes, at den begravede del af overfladen er mere ru end overfladen over jorden, og at der kan observeres tydelige spaltepåner i de mørke mineraler (biotit og amfibol). Nedbrydningen af overfladen sker som en volumenforøgelse (humussyre + mineral) i korngrænser og spaltepåner, med efterfølgende bortsprængning (afspaltning) af dele af mineralerne. Afspaltede amfiboler og biotitter er tegn på aktiv kemisk forvitring. Forvitringen af de mørke mineraler forårsager tillige bortsprængning af de mere modstandsdygtige kvarts- og feldspatkorn. Nedbrydningen af stenens overflade er tydeligt dybere i overgangszonen end på stenens nederste del. Den øvre grænse af overgangszonen er skarp med en markant forvitring lige i jordoverfladen, mens den nedre grænse er gradvis (se figur 5).



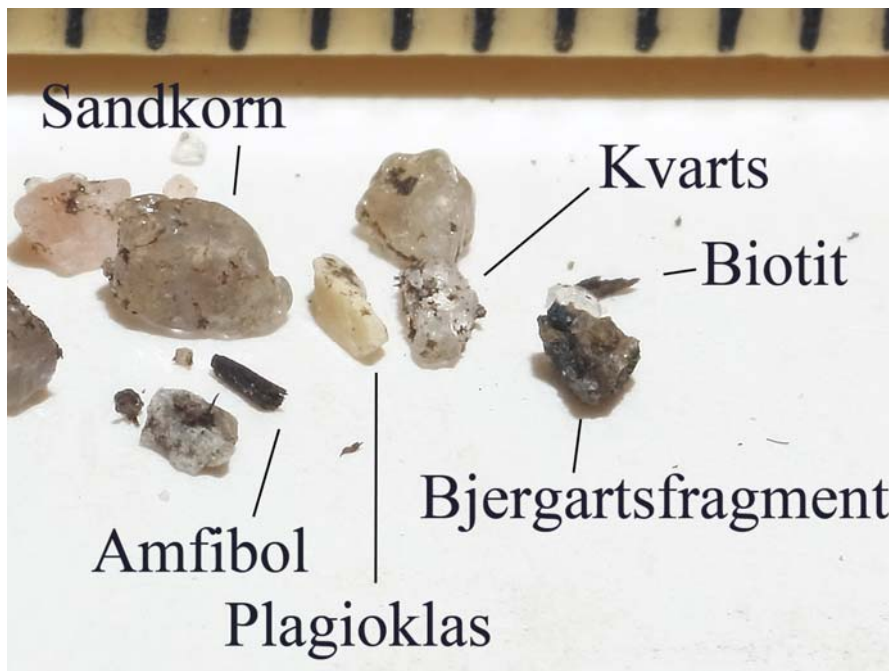
Figur 5. De tre nedbrydningszoner.

Nedbrydningen er kun sket i den alleryderste overflade, og runebandets relief er derfor endnu bevaret og fuldt læseligt (se figur 6).



Figur 6. Detailfoto af det begravede runeband.

Prøverne x4 og x5 består i hovedsagen af leret til finsandet, humusrig jord med afrundende mineralkorn af kvarts. Der er observeret enkelte skarpkantede mineralkorn af kvarts, plagioklas, amfibol og biotit, hvilket allesammen er mineraler, der findes i runestenen. Der fandtes tillige enkelte bjergartsfragmenter (flere mineraler sammen) af samme sammensætning som runestenen. De skarpkantede mineralkorn er ikke afrundene af transport, som mineralkornene i jorden i øvrigt, og må derfor antages at stamme fra nedbrydning af runestenenens overflade (se figur 7).



Figur 7. Makrofotografi af udvalgte mineralkorn fra prøve x4 og x5. Billedet repræsenterer et område, der er 11 mm bredt.

*Visuelle analyser af betonopklodsningen samt observationer vedrørende runestenens montering*

Udgravningen viser, at runestenens fortil er understøttet af to hovedstore marksten (se figur 4 og 10). I den nordlige ende er fundet en nedgravet, kasseret gravsten tildannet af sandsten og med reliefhugget bladornamentik (se figur 3 og 8). Der er formentlig tale om en grottesten fra slutningen af 1800-tallet.



Figur 8. Runestenens opklodsning, bemærk den reliefhuggede gravsten med bladornamentik.

Betonen er udstøbt imellem den flade gravsten og runestenens buede bagside, og betonen har således en mindre udstrækning end forventet. Betonen er blød og smuldrende under jordoverfladen, og vedhæftningen til stenen er dårlig (se figur 9). Der er indsamlet løse betonfragmenter til videre analyse (x6).

**Resultater:**

Prøve x6 består af valnøddestore betonfragmenter. Betonen er en mager cement med groft tilslag. Cementen er stærkt nedbrudt i varierende grad. Nedbrydningen antages at være forårsaget af syren i det omgivende miljø (pH 4-5).



Figur 9. Runestenens opklodsning består af revnet og nedbrudt beton ovenpå en gammel gravsten. Bemærk at betonen har løsnet sig fra runestenen.

## Sammenfatning

Jorden omkring runestenen er sur og humusrig, og det må opfattes som sandsynligt, at jorden derfor er rig på humussyre. Forholdet svarer til den nedbrydning, der er observeret på runestenen, idet humussyre forårsager forvitring af de mørke mineraler; amfiboler og biotitter.

Der er tydelig forskel på forvittringsfænomenerne på runestenens overflade afhængig af, om det er over eller under jorden. Over jorden ses den bevarede isskurede eller tilslebne overflade, som er dannet ved fysisk/mekanisk forvitring under sidste istid (stenen er istransporteret). Under jorden er der sket en kemisk forvitring af den slebne overflade således, at denne nu fremstår ru og åben. Den kemiske forvitring er tydeligt værre i overgangszonen mellem den begravede og den ikke-begravede overflade end på stenens nederste del.

De sure forhold har tillige forårsaget nedbrydning af betonopklodsningen.



Figur 10. Langåstenen III efter udgravning.

## Litteratur

Ludvig F.A. Wimmer. 1899-1901

*De danske runemindesmærker, andet bind, Runestenene i Jylland og på øerne.* Gyldendalske Boghandels Forlag. Side 249-253.

## Fremtidigt arbejde

Undersøgelsens resultater peger entydigt på, at der foregår en aktiv kemisk forvitring af den begravede del af runestenens overflade. Hvis stenen og runerne i fremtiden er begravet i sur og humusrig jord, er der risiko for, at forvitringen accelerer, idet overfladen til stadighed vil blive mere åben og dermed mere tilgængelig for nedbrydning. Det begravede runeband er stadig bevaret og endnu fuldt læseligt.

Det anbefales, at stenen hurtigst muligt rejses op (se orienteringen på figur 1) fra sin nuværende placering, således at det begravede runeband ikke i fremtiden udsættes for aktiv nedbrydning. Nedbrydningen af overfladen er endnu ikke så fremskreden, at overfladen har mistet sin sammenhængskraft, og det opfattes derfor som tilstrækkeligt for stenens bevaring, at der kommer lys og luft til overfladen. En sydvendt orientering af stenens forside anbefales.

Det har ikke været muligt at lokalisere findestedet for Langåstenen III. Der er flere muligheder syd for Langå, men benævnelsen Langå Kær er ikke anvendt på gamle kort. Der er flere vadesteder bl.a. et på Løjstrups jorde – tæt ved jernbanen. Men der er tale om gætterier. Vi vil derfor anbefale en genrejsning på kirkegården, hvor Langåstenen III har været placeret i snart 150 år.

En oprejst Langåstenen III kan i fremtiden blive en flot entre ved tårnet og våbenhuset på sydsiden af Langå Kirke. I nærheden af runestenen bør der endvidere være en mindre, diskret informationstavle, som kan oplyse besøgende om runestensens spændende historie og skæbne, samt om betydningen af de indristede vikingetidsruner.

Runestenen er sandsynligvis ikke sikret i kløvningsrevnen, og det skal derfor pointeres, at runestenen bør konserveres før en eventuel genrejsning. Konserveringen indebærer, at cementmørtlen imellem stenens to halvdele borthugges. Dernæst løftes den øverste halvdel, og stenen afrensnes for mørtelrester, alger mm. Jorden omkring stenens nederste halvdel bortgraves, og betonopklodsningen hugges af. Nederste del af stenen løftes fri af jorden og afrensnes for jord, alger, cementrester og kalkcitutfældninger (se Tilstandsrapport, Bilag 1). Herefter sammentappes stenens to halvdele med rustfrie stålankre. Sammentapningen udføres ved at bore huller i brudfladen, hvori ståltappene limes med en tokomponent epoxylim. Revnen efterfyldes med en hydraulisk kalkmørtel i en tilpasset farve. Runestenen opstilles i veldrænende stabilgrus. Det konserverende arbejde bør udføres af en stenkonservator i samarbejde med en stenhugger med erfaring i tunge løft. Eventuel skal en ingeniør høres angående montering af stenen.



Figur 11. Langåstenen III som den ”præsenteres”, når man går ad kirkestien op mod kirken.

*Randers den 6. oktober 2009*

*Stenkonservator BSc Mette Westergaard Nielsen &  
Museumsinspektør mag.art. Benita Clemmensen*

## Bilag 1

### Tilstandsrapport vedr. Langå-Stenen III, Langå kirkegård

Langå-Stenen III blev fundet i 1861, og i Ludvig F. A. Wimmers *De Danske Runemindesmærker* fra 1914 beskrives det, at stenen (dengang benævnt Langåstenen IV) straks blev kløvet af en stenhugger, som vistnok også borthuggede en del af runerne. Han blev dog taget på fersk gerning, og stenen blev reddet og opstillet ved Langå kirke. I Wimmers bog findes en gengivelse af stenen, hvor både kløvning og borthugning tydeligt kan ses, og hvor stenens korrekte orientering fremgår, nemlig med runebandene på højkant.

Senere, uvist hvornår, er stenen blevet samlet med cementmørtel og lagt ned, således at området med de delvist borthuggede runeband er øverst, mens de komplette runeband til dels ligger begravet i jorden, og til dels ligger skjult bag beplantning af sommerblomster og grandækning om vinteren. Runestenen er enten monteret i, eller opklodset bagfra med cementmørtel. Mørtlen kan kun ses på stenens bagside, og man kan håbe, at det udelukkende drejer sig om en opklodsning, og at forsidenes runeband dermed ikke er indstøbt i cement.

Rent formidlingsmæssigt må det opfattes som kritisabelt, at runestenen er orienteret vandret, og med de bedst bevarede runer skjult bag beplantning eller grandækning,- men også bevaringsmæssigt er orienteringen uhensigtsmæssig.

Runestenen er tildannet af en migmatit, en slags gneis, med de gråsorte områder eller bånd fortrinsvis bestående af amfiboler, mens de lysere bånd består af feldspat (plagioklas) og kvarts. Stenen som ellers virker sund i overfladen, hvor den får lys og luft, er smuldrende (amfibolerne løsnes ved let berøring), hvor den står fugtig og udsat for opsprøjtende jord, eksempelvis bag beplantningen. Amfiboler har desuden en tendens til at opløses i jordens humussyre, og det må derfor opfattes som yderst problematisk, at et af runebandene er delvist begravet i jord.

Cementmørtlen, der er brugt til samling af stenens to halvdele og til montering eller opklodsning, bør også opfattes som problematisk med hensyn til stenens bevaring. Mørtlen har overalt sluppet stenen, og giver således anledning til nedsivende vand mellem mørtel og sten. Da revnen efter kløvningen har et fald ned mod stenens forside, medfører ovenstående at runebandene under

revnen udsættes for længerevarende perioder med fugt og sivende vand. Fra undersiden af revnen og nedover stenen ses tydelige beviser på dette forhold i form af en hvid "glasering" eller udfældning af kalcit, stammende fra opløst mørtel.

### *Konservering*

Det anbefales at Langå-Stenen rejses op fra sin nuværende placering.

Førend arbejdet påbegyndes, bortgraves jorden rundt om stenen, dels for at undersøge bevaringstilstanden for den begravede del af stenen, dels for at undersøge hvor stor en del af stenen, der er sat i cement.

Det opfattes som sandsynligt, at stenen ikke er tappet sammen i kløvningsrevnen men blot "sammenlimet" med cement. De to halvdele bør derfor adskilles og efterfølgende sammentappes, førend stenen kan rejses. Dette arbejde udføres af stenhugger i samarbejde med konservator. Revnen udfyldes påny med en indfarvet kalk/hydraulisk kalkmørtel.

Det må afhænge af det begravede runebånds tilstand hvorvidt det kan tilrådes, at stenen fremover står placeret udendørs.

Stenkonservator Mette Westergaard Nielsen d. 5/2 2009

Petrografiske undersøgelser ved geolog Ulrich Schnell

Mette Westergaard Nielsen

Skovsmindevej 12

Øster Alling

8963 Auning

Tlf.: 74846644/20659438

mettewn@gmail.com