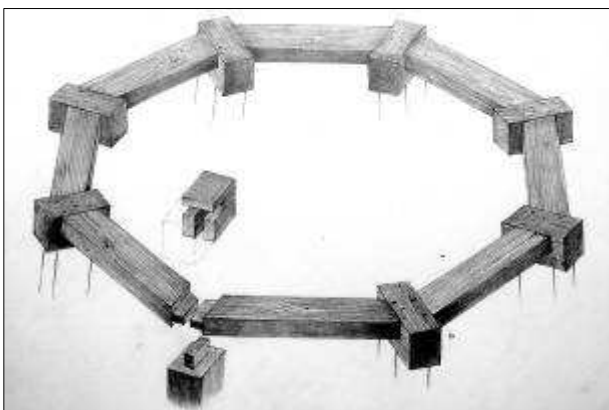
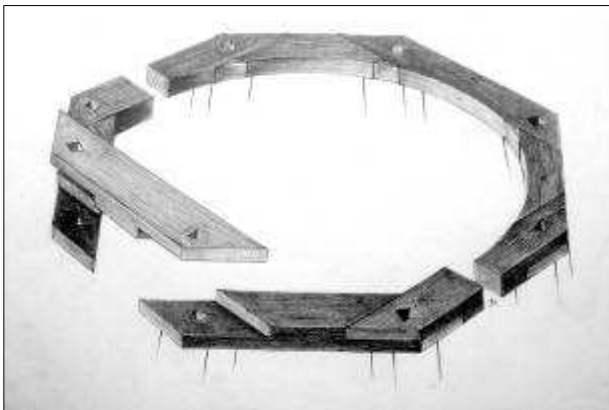


## HET HOUTEN ACHTKANT *hoofdstuk 5 blz. 65*

Het achtkant heeft de vorm van een regelmatige achthoek. De basis wordt meestal gevormd door het **Ondertafelement**, bestaande uit acht onderling verbonden **tafelementsstukken**. Schuin naar binnen gericht staan op het ondertafelement acht (of zes) **achtkantstijlen**.

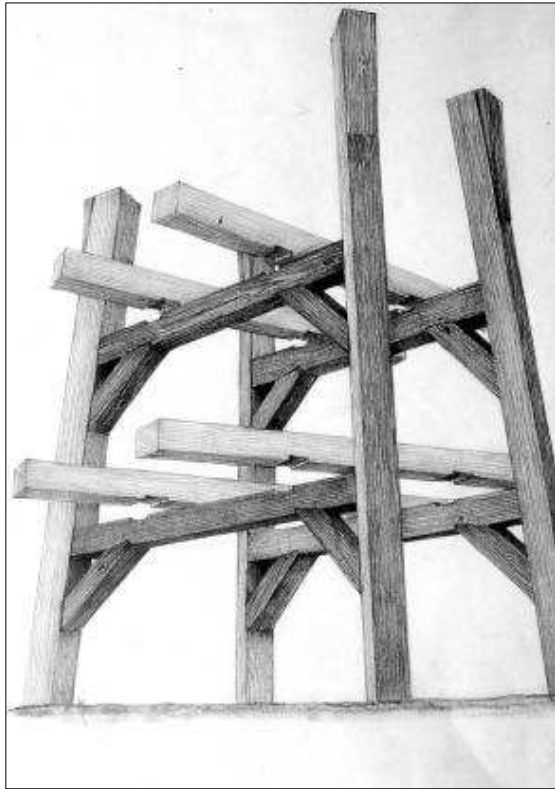


Deze zijn aan de bovenkant met elkaar verbonden door het **boventafelement**.



Oudere achtkanten hebben vaak op elke kop van een achtkantstijl een **blokkeel**. Deze blokkelen verbinden de achtkantstijlen met de boventafelementstukken.

Het achtkant behoort tot het **staande werk** van de molen

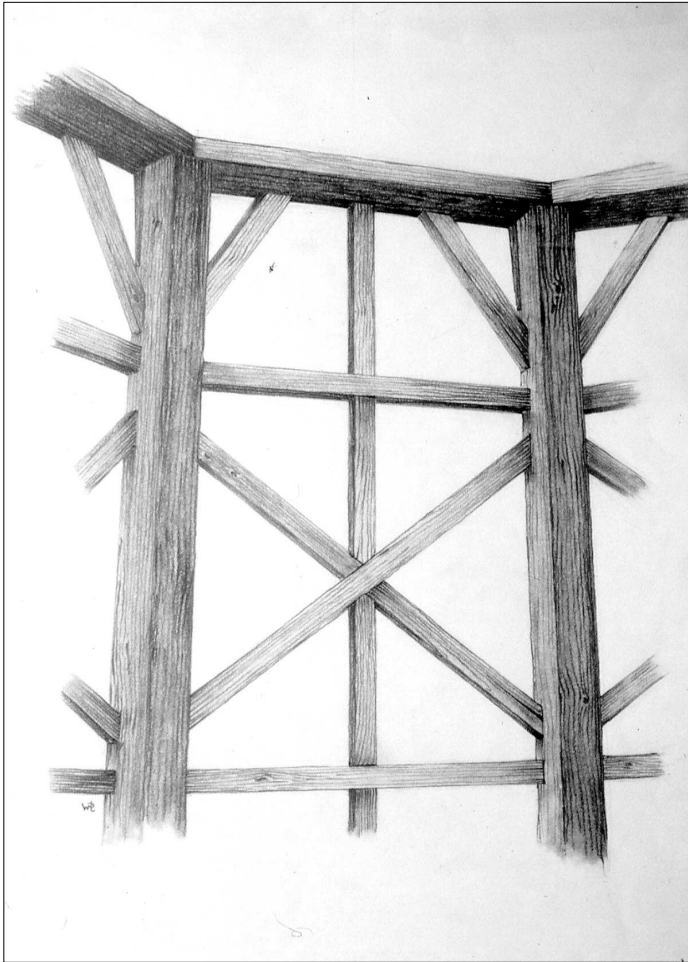


Tussen beide tafelementen zijn de achtkantstijlen met elkaar verbonden door twee of drie lagen bintbalken ook wel **legerings-balken** genoemd. (vaste en losse) De onderste balken zijn de vaste legeringsbalken. De balken die op de bintbalken liggen heten de **kinderbalken**,

waarop de zolders rusten.



## HET HOUTEN ACHTKANT



Voor de stevigheid en om de zijwaartse krachten op te vangen heeft elke legeringsbalk een **korbeel** die met een pen - en gatverbinding in een achtkantstijl en een legeringsbalk vast zit.

*Oude kromgetrokken nagel.*



De vlakken tussen de achtkantstijlen heten **velden**. De achtkantstijlen zijn onderling verbonden met **veldregels** en door **veldkruisen**.



**HET HOUTEN ACHTKANT**

De veldregels en veldkruisen zijn onderling weer gekoppeld met een verticale **veldstijl**.



In de hoeken tussen de achtkantstijlen en het boventafelement zitten de **hondsoren** ter ondersteuning van het boventafelement.

Door deze constructie heeft het achtkant genoeg stijfheid gekregen om de krachten die vrijkomen bij het draaien van de molen op te vangen.

Boven aan de buiten- en bovenkant van de achtkantstijlen zijn onder de overstekende tafelementshoeken de **scheggen** bevestigd, die als taak

hebben om het boventafelement te ondersteunen en geven de molen zijn karakteristieke vorm.



Bij het ondertafelement doen de **kardoezen** en de daarop staande **uitbrekers** hun best om aan de onderkant de molen zijn mooie getailleerde vorm te geven.

Op of onder de kardoezen zijn ter afsluiting brede planken aangebracht.

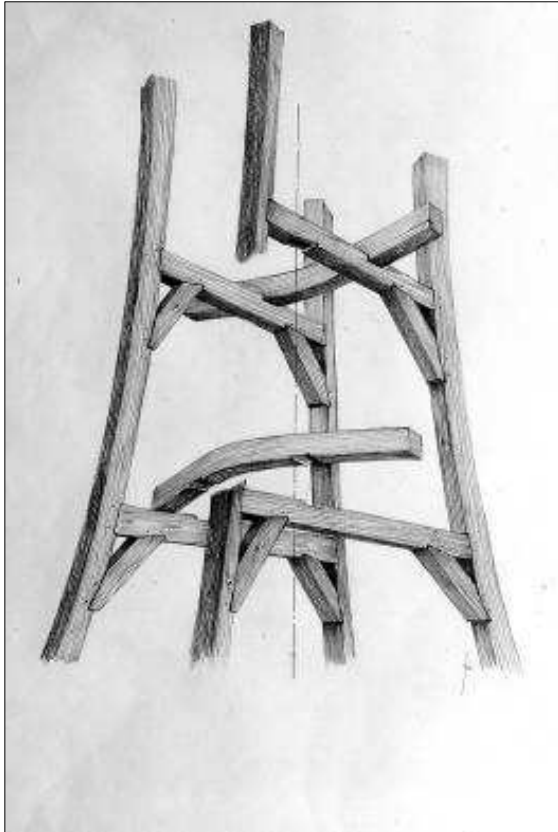
Dit zijn de **duisplanken**. Ideaal om al je "troep" op te bewaren.

**Rietplanken** zorgen voor de bevestiging van de touwtjes voor het rietdek (dus **geen** koperdraad)

**De weeg** is het gepotdekselde deel van de onderkant van de molen. Vaak ook in steen uitgevoerd (bij poldermolens noemt met dit veldmuren)



## ZESKANTEN *hoofdstuk 5 blz. 69*



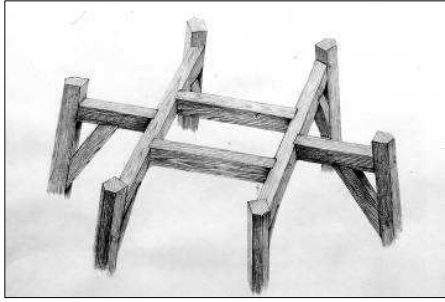
Er staan nog slechts **zeven** molens in ons land met een zeskant. Men vertrouwde vroeger meer op het achtkant, omdat een zeskant minder stijfheid kende (slechts drie legeringsbalken per zolder). Wel was zo'n molen eenvoudiger te maken en goedkoper, omdat er 2 stijlen, 2 velden, 2 onder- en boventafelementstukken niet aangebracht hoefden te worden. Een zeskant is ontstaan uit zuinigheid.

Bij houtzaagmolens is een zeskant ontstaan om praktische redenen, want bij een houtzaagmolen had men meer ruimte nodig en dus ging de voorkeur uit naar minder lastige in de weg zittende balken

Het zeskant heeft slecht 3 legeringsbalken, nl. 2 vaste en 1 losse (het



**koningsgebint**), maar deze balk liep wel door het midden van de molen en daar loopt ook de koningsspil. Daarom gebruikte men vaak een balk uit een kromgegroeide boom, die om de koningsspil heen buigt. Ook (een wat minder stevige oplossing) waren de zgn.



**rafelingsbalken.** Dus geen gehele bintbalk, maar bintbalken gebruikt als tussenstukken.



*Kees Vanger januari 2005  
bewerkt december 2006*



## **Vragen Overijssel. (bewerkt door Ron Keizer)**

### **HET STAANDE WERK VAN DE BOVENKRUIER.**

Leerstof basiscursus 5.7, 5.8, 5.9.

1. Noem de typen bovenkruiers
2. Waar staan de 4 torenmolens?
3. Wat is het kenmerkende van de torenmolen? .
4. Waarom zijn in deze molen geen tafelementen aanwezig?
5. Waarom zitten boven in de molenromp gaten?
6. Noem de zolderingen van de (stelling)molen.
7. Waar zitten de veldstijlen?
8. Wat verstaat men onder een veld?
9. Wat is een veldkruis?
10. Waarmee wordt voorkomen dat het achtkant scheef trekt?
11. Waarvoor dienen de bintbalken?
12. Wat is een vaste bintbalk?
13. Wat is een losse bintbalk?
14. Wat zijn de legeringsbalken?
15. Welke balken worden gebruikt om de zolders op aan te brengen?
16. Wat verstaat men onder het boventafelement?
17. Waarop rusten de achtkantstijlen?
18. Is het ondertafelement altijd aanwezig?
19. Is de gemetselde muur onder het ondertafelement altijd aanwezig?
20. Wat is een blokkeel?
21. Wat verstaat men onder een korbeel?
22. Wat is een hondsoor?
23. Wat is een uitbreker?
24. Wat is de functie van een uitbreker?
25. Wat is een scheg en waar zit deze?
26. Waarom is een achtkant getailleerd?
27. Hoe heet het gedeelte tussen de uitbrekers en de begane grond?
28. Bestaan er zeskante molens? Waar staat een twaalfkante molen, waar een zestienkante?
29. Beschrijf de opbouw van het zeskant.
30. Wat zijn de voor- en nadelen van een zeskant t.o.v. een achtkant?
31. Wat is een (zwicht)stelling of balie?
32. Noem de onderdelen van de stelling?
33. Noem enkele typische stellingconstructies.
34. Wat zijn de zwakke punten in de stellingconstructie?
35. Wat is het verschil tussen een stelling van een Paltrok en een stelling van een stellingmolen?
36. Hoe wordt de stelling onderhouden?
37. Wat is een zijschoor?
38. Wat is de binnen- en buitensluiting?
39. Welke onderdelen geven vorm aan de kap?
40. Hoe heet de verankering van de kap aan de romp?
41. Wat is de baard en waarvoor dient deze?
42. Waar zit het steenbord en wat is de functie?
43. Beschrijf de opbouw van het voorkeuvelens.
44. Waarom is een van de stijlen van het voorkeuvelens geschoord?
45. Hoe heten de afdichtingsluiken in het voorkeuvelens?

46. Waarvoor dienen de kwastloze plankjes onder de halssteen?
47. Wat zijn de voornaamste balken in de kap van een bovenkruier?
48. Waarop ligt de windpeluw?
49. Op welke balken rust de as met de lagers?
50. Kan de ijzerbalk tevens lange spruit zijn?
51. Waarvoor dient de lange spruit?
52. Wat is de functie van de korte spruit?
53. Hoe zit de penbalk tussen de voeghouten geklemd?
54. Wat is het broekstuk?
55. Waar zit de staartbalk aan bevestigd?
56. Waar zit de burgemeester, of tempelbalk?
57. Waar vind je de storm-, of steunderbalk?
58. Waarmee zit de spantring aan het voeghout bevestigd?
59. Wat is de functie van de spantring?
60. Wat zijn roosterhouten?
61. Waarvoor dienen de roosterluiken?
62. Noem de verschillen tussen de kap van een binnen- en buitenkruier.

## **HET STAANDE WERK VAN DE BOVENKRIER.**

### **Antwoorden**

Leerstof basiscursus 5.7, 5.8, 5.9.

1. Torenmolen en de achtkant Noord-Hollandse binnenkruier. De stenen molen, acht-, zes- en zestienkant buitenkruiers nog onder te verdelen in grondzeilers, beltmolens, stellingmolens en molens op een schuur. (Zie hoofdstukken 5.7 en 5.8)
2. Zevenaar, Zeddam, Gronsveld en Lienden. (Zie hoofdstuk 5.7.1)
3. Torenmolens zijn ronde stenen molens waarvan de romp (nagenoeg) verticaal is opgetrokken. Van oorsprong zijn het binnenkruiers. (De molen van Gronsveld is in de 18<sup>e</sup> eeuw voorzien van staartkruiging.) Van oorsprong was de kapzolder tevens steenzolder. I.v.m. de grote kap is er een dubbel uitgevoerd kruitwerk. (M.u.v. de molen te Lienden.) (Zie hoofdstukken 5.7.1 en 5.8.1)
4. Er zijn geen tafelementen aanwezig omdat er geen achtkantstijlen zijn. (Zie hoofdstuk 5.7.3)
5. De gaten boven in de molenromp dienen om een steiger aan te kunnen brengen. (Zie hoofdstuk 5.7.2)
6. De zolderingen zijn: kapzolder, luizolder, steenzolder, maalzolder, graan- of meelzolder. (Zie figuur 5.7.1.2)
7. De veldstijl zit verticaal in het midden van een veld. (Zie hoofdstuk 5.7.3)
8. Onder velden verstaan we de vlakken tussen twee naast elkaar staande achtkantstijlen. (Zie hoofdstuk 5.7.3)
9. Een veldkruis is een kruiselingse verbinding in een veld tussen twee achtkantstijlen. (Zie hoofdstuk 5.7.3)
10. Het scheefftrekken van het achtkant wordt voorkomen door de korbelen en de veldkruizen. (Zie hoofdstuk 5.7.3)
11. Bintbalken zijn de horizontale verbindingen tussen de tegenover elkaar staande achtkantstijlen. (Zie hoofdstuk 5.7.3)
12. Een vaste bintbalk is de onderste verbindingbalk. (Zie hoofdstuk 5.7.3)



13. De losse bintbalk is de bovenste verbindingsbalk. (Zie hoofdstuk 5.7.3)
14. Legeringsbalken is een andere benaming voor de bintbalken. (Zie hoofdstuk 5.7.3)
15. Op de bint- of legeringsbalken liggen de kinderbalken waarop de zolders zijn aangebracht. (Zie hoofdstuk 5.7.3)
16. Het boventafelement is bij zes- en achtkante molens, aan de bovenkant de horizontale verbinding tussen de kantstijlen. (Zie hoofdstuk 5.7.3)
17. De achtkantstijlen rusten op het ondertafelement of op een met poeren verstevigde veldmuur. (Zie hoofdstuk 5.7.3)
18. Het ondertafelement is niet aanwezig bij ronde stenen molens, torenmolens standerdmolens en tjaskers. (Zie hoofdstuk 5.7)
19. Het ondertafelement kan ook op gemetselde penanten liggen. (Zie hoofdstuk 5.7.3.a)
20. Een blokkeel is een tussenblok op de achtkantstijl en verbindt de achtkantstijl met de boventafelementstukken. Het is onderdeel van het boventafelement. (Zie hoofdstuk 5.7.3)
21. Een korbeel is een zware korte schoor tussen een achtkantstijl en een bint- of legeringsbalk. (Zie hoofdstuk 5.7.3)
22. Een hondsoor is een schoor tussen een achtkantstijl en het boventafelement. (Zie hoofdstuk 5.7.3)
23. Uitbrekers zijn houten vormstukken die lopen van de achtkantstijlen naar de kardoezen. (Zie hoofdstuk 5.7.3)
24. De functie van de uitbrekers is om taillering te geven aan de molenromp. (Zie hoofdstuk 5.7.3)
25. Scheggen helpen met de uitbrekers mee om een goede taillering aan de molenromp te geven. Ze zitten aan de buitenkant van de achtkantstijlen onder de hoeken van het uitstekende boventafelement. (Zie hoofdstuk 5.7.3)
26. Een achtkant is getailleerd om een betere afvoer van de wind te verkrijgen. (Wiessner blz 23)
27. Het gedeelte tussen de uitbrekers en de begane grond heet bij een grondzeiler veldmuren en bij een stellingmolen onderachtkant. (Zie hoofdstuk 5.7.3.a t/m d)
28. Ja, er zijn er zeven in Nederland met name in Noord-Brabant en Gelderland. Twee twaalfkantige in Rijpwetering en een zestienkantige in Horn (Limburg). (Zie hoofdstukken 5.7.2 en 3.e/f.)
29. Een zeskant bestaat uit zeskantstijlen verbonden per bintlaag door twee vaste binten en één losse bint de zgn. koningsbint. De losse bintbalk is of gekromd of onderbroken met een raamwerk van ravelingsbalken dit vanwege de koningsspil. (Zie hoofdstuk 5.7.3.e)
30. Het zeskant is wat goedkoper te bouwen maar heeft minder stijfheid. Het zeskant heeft als zaagmolen met doorlopende 6-kantstijlen geen stijlen midden op de zaagvloer. (Zie hoofdstuk 5.7.3.e)
31. Een rondgaand plankier om bij het gevlucht, het kruierwerk en het vangtouw te kunnen komen, bij een hogere bovenkruier. (Zie hoofdstuk 5.7.4)
32. De stelling heeft de volgende onderdelen: a) de liggers, b) de buitensluiting, c) bij houten achtkanten de binnensluiting, d) de ondersluiting (bij stenen molens en stenen voeten vinken), e) de schoren (soms met zijschoren of kraaienpoten of als stellingstutten indien ze

- verticaal lopen naar de grond), f) de stellingdelen, g) het stelling- baliehek (Zie hoofdstuk 5.7.4)
33. De Groningse met kraaienpoten, de stelling met stutten naar de grond bij lage molens en in de Zaanstreek. (Zie hoofdstuk 5.7.4)
  34. De uiteinden van de schoren in de muur (voet) i.v.m. het inlopen van water. Daarom worden leklatjes aangebracht. (Zie hoofdstuk 5.7.4)
  35. De stelling van een paltrok (het schavot) zit vast aan de kast en draait dus mee. Daarom zit het schavot alleen aan de voorkant. (Zie hoofdstuk 5.3.2)
  36. Met houtteer (Stockholmerteer), carboleum en verf (Baliehek). (Zie verzamelinformatie hoofdstuk VI Onderhoud.)
  37. Een zijschoor is een korte schoor, lopend van een hoekschoor naar een naastliggend steunpunt van de buitensluiting. (Zie hoofdstuk 5.7.4)
  38. Op de binnensluiting rusten de liggers bij de molenromp en zit zelf vast op de achtkantstijlen. De buitensluiting is een uit balken samengestelde ring waarop de liggers aan de buitenkant rusten. De buitensluiting wordt gesteund door schoren. (Zie hoofdstuk 5.7.4)
  39. De vorm aan de kap wordt gegeven door het stormschild, het wolfsdak, de vorst- of nokbalk en de gordingen. (Zie hoofdstuk 5.7.5)
  40. Er is geen verankering, de kap ligt los op de romp. (Zie hoofdstuk 5.7.5)
  41. De baard is de verticale plank voor in de kap tussen de beide voeghouten onder de windpeluw. In het Zuiden van het land vaak voor de voeghoutkoppen om ook deze te beschermen. De baard beschermt het deel van het kruiwerk onder de windpeluw tegen weersinvloeden. Hij is vaak mooi bewerkt en voorzien van naam en/of bouwjaar van de molen. (Zie hoofdstuk 5.7.5)
  42. Het steenbord zit voor (aan de buitenkant) de halssteen tegen de keer- en weerstijl. Het steenbord moet voorkomen dat de halssteen naar voren komt onder de druk van de as. (Zie hoofdstuk 5.7.5)
  43. Het voorkeuvelens bestaat uit twee hoekstijltjes met daartussen links de weerstijl en rechts de keerstijl, hier bovenop de keuvelensbalk. De onderzijde van het voorkeuvelens wordt gevormd door de windpeluw. (Zie hoofdstuk 5.7.5)
  44. De keerstijl is geschoord ter versteviging om de zijdelingse druk van de draaiende bovenas op te vangen. (Zie hoofdstuk 5.7.5)
  45. De afdichtingsluiken in het voorkeuvelens heten wind- of stormluiken. (Zie hoofdstuk 5.7.5)
  46. De kwastloze plank onder de halssteen dient om de steen zich zo gelijkmatig mogelijk te laten zetten. (Zie hoofdstuk 5.7.5)
  47. De voornaamste balken in de kap zijn: a) linker- en rechtervoeghout, b) windpeluw, c) lange spruit en/of de steunderbalk d) tempelbalk, steunder, stormbalk of burgemeester, e) ijzer- bus- of slotbalk en/of middenbalk, f) penbalk, g) koppelbalk (Standerd- en wipmolen), h) korte spruit, achterbalk (standermolen) of wolfsbalk (paltrok en wipmolen). (Zie hoofdstuk 5.7.5 en bij de apart vermelde typen)
  48. De windpeluw ligt bij een bovenkruier op de voeghouten en bij een standerd-, wipmolen en paltrok op de daklijsten. (Zie hoofdstuk 5.7.5 en bij de apart vermelde typen)
  49. De as met lagers rust op het steenbed bovenop de windpeluw (halssteen) en de penbalk (pensteen). (Zie hoofdstuk 5.7.5)

50. De lange spruit kan inderdaad ook ijzerbalk zijn. Komt met name voor in het Noorden en de Zaanstreek. Hij heet dan middenbalk. (Zie hoofdstuk 5.7.5)
51. De lange spruit dient om bij een buitenkruier het gevlucht op de wind te zetten. Via de lange schoren worden de trek- en duwkracht tijdens het kruien op de lange spruit overgebracht. (Zie hoofdstuk 5.8.3)
52. De functies van de korte spruit zijn: a) een verbinding tot stand te brengen tussen de achtereinden van de voeghouten, b) bevestigingsbalk voor de staartbalk en de korte schoren. c) de korte spruit met de korte schoren dient als versteviging van de staartconstructie. De korte schoren beletten de staart zijdelings door te buigen tijdens het kruien. (Zie hoofdstukken 5.7.5 en 5.8.3)
53. De penbalk ligt op en tussen de voeghouten verstelbaar geklemd met behulp van wiggen. De penbalk is meestal onder dezelfde hoek ingelaten als de bovenas. (Zie hoofdstuk 5.7.3)
54. De broekbalk of het broekstuk is een balkenconstructie (van 1 of 2 balken) tussen de penbalk en de korte spruit of achterbalk. Hiermede wordt de achterwaartse druk van de bovenas (door de wind op het gevlucht ) mede opgevangen door de korte spruit. (Zie hoofdstuk 5.7.3)
55. De staartbalk is bevestigd aan:  
 bovenkant: met een keep en een zware bout aan de korte spruit  
 onderkant: via de lange schoren middels een keep en een spiebout aan de uiteinden van de lange spruit en iets verder naar boven op dezelfde wijze via de korte schoren aan de korte spruit. (Zie hoofdstuk 5.8.3)
56. De burgemeester zit ter ondersteuning in het midden haaks onder de windpeluw en is aan de andere kant bevestigd aan de steunderbalk of de lange spruit (Soms nog twee wethouders ter weerszijden van de burgemeester). (Zie hoofdstuk 5.7.5)
57. De storm- of steunderbalk bevindt zich tussen de voeghouten vlak voor het bovenwiel. Wordt als er een lange spruit is vaak weggelaten. (Zie hoofdstuk 5.7.5)
58. De spantring ligt op de buiteneinden van de roosterhouten welke op de overring liggen en met pennen in de voeghouten zijn vastgemaakt. (Zie hoofdstuk 5.7.5)
59. De spantring dient voor het dragen van de beide kapspanten en de rietlatten. (Zie hoofdstuk 5.7.5)
60. Roosterhouten vormen het ronde grondvlak van de kap en dienen als verbinding tussen de spantring en de voeghouten. (Zie hoofdstuk 5.7.5)
61. De roosterluiken liggen op de roosterhouten en dichtten het overstekende deel van de kap af. Na verwijdering ervan kunnen de keerneuten, of de achterkant van de overring gesmeerd worden. (Niet in basiscursus)
62. De kap van een binnenkruier is breder en heeft het kruitwiel in de kap. De buitenkruier heeft spruiten, een staart en schoren met het kruitwiel/rad aan het eind van de staart op de begane grond. De binnenkruier heeft deze niet. (Zie hoofdstukken 5.8.2/3)