

VOORBEELD

BRANDVEILIGHEIDRAPPORT

Herbestemming kantoorgebouw voor bewoning

Datum :
Kenmerk : 12.0175
Versie : A
Status : Definitief

In opdracht van : Wolf Huisvestingsgroep



Herbestemming kantoorgebouw voor bewoning

INHOUDSOPGAVE

1. UITGANGSPUNTEN

- 1.1 Projectgegevens
- 1.2 Toetsingskader
- 1.3 Gebruiksfunctie(s)
- 1.4 Overige uitgangspunten

2. BOUWBESLUITTOETS

- 2.1 Bouwkundige eisen
- 2.2 Installatietechnische eisen

3 BRANDVEILIGHEIDTEKENINGEN (los toegevoegd aan dit rapport):

- 12.0175.BR01
- 12.0175.BR02

Datum : 0-1-1900
Kenmerk : 12.0175
Versie : A
Status : Definitief



Herbestemming kantoorgebouw voor bewoning

1. UITGANGSPUNTEN

1.1 PROJECTGEGEVENS

Object	: Herbestemming kantoorgebouw voor bewoning
Adres	: XXX
Korte projectomschrijving	: Wijziging van gebruiksfunctie van een bestaand (gezondheid)gebouw ten behoeve van (tijdelijke) bewoning.
Bouwjaar	: 1932

1.2 TOETSINGSKADER

Dit rapport beperkt zich uitsluitend tot brandveiligheidsaspecten.

Bij de toetsing van brandveiligheid zijn daarbij de volgende kaders als uitgangspunt genomen:

Toetsingskader:	Bouwbesluit 2012 <i>Stb. 2011, 416 (Bouwbesluit 2012), laatstelijk gewijzigd bij Stb. 2011, 676 (Veegbesluit); in werking getreden 1 april 2012</i>
Toetsingscriterium:	Bestaande bouw <i>Een gereed en in gebruik genomen bouwwerk, eventueel met wijziging van gebruiksfunctie zonder verbouwingswerkzaamheden.</i>
Getoetste onderdelen:	Bouwkundige en installatietechnische eisen

1.3 GEBRUIKSFUNCTIES

Het gebouw is getoetst aan onderstaande gebruiksfunctie(s):

Gebouwdeel	Gebruiksfunctie
Begane grond en eerste verdieping	Woonfunctie - gelegen in een woongebouw <i>Definitie Bouwbesluit : Gebruiksfunctie voor het wonen waarbij meerdere woonfuncties zijn aangewezen op een gezamenlijke verkeersroute.</i>
Begane grond en eerste verdieping	Woonfunctie - voor kamergewijze verhuur <i>Definitie Bouwbesluit : Niet-gemeenschappelijk deel van een woonfunctie waarin zich vijf of meer wooneenheden bevinden;</i>

1.4 OVERIGE UITGANGSPUNTEN

- Alle personen in dit gebouw zijn zelfredzaam.
- In dit gebouw zijn geen brandgevaarlijke stoffen aanwezig, zoals bedoeld in Bouwbesluit artikel 7.6
- Dimensionering van trappen en hellingsbanen voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit afdeling 2.5 en 2.6
- Souterain en tweede verdieping blijven buiten gebruik.

Herbestemming kantoorgebouw voor bewoning

2. BOUWBESLUITTOETS

§ 2.1 BOUWKUNDIGE EISEN

Afdeling 2.2 Sterkte bij brand

Een te bouwen bouwwerk kan bij brand gedurende redelijke tijd worden verlaten en doorzocht, zonder dat er gevaar voor instorting is.

Artikel 2.14 Tijdsduur bezwijken

- 2.14.1 Een vloer, trap of hellingbaan, waarover of waaronder een beschermde route voert, bezwijkt niet binnen 20 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die beschermde route niet ligt.

Voldoet. De vloeren zijn van hout met aan de onderzijde gipsplaten (in de woningen) dan wel stuc op riet. Beide toepassingen hebben een brandwerendheid van circa 25 minuten.

Artikel 2.15 Bepalingsmethode

- 2.15.1 Bij het bepalen van het bezwijken van een bouwconstructie als bedoeld in artikel 2.14 wordt uitgegaan van de buitengewone belastingscombinaties die volgens NEN 8700 kunnen optreden bij brand.

Van toepassing.

- 2.15.2 De tijdsduur van het bezwijken als bedoeld in artikel 2.14 wordt bepaald volgens NEN 6069.

Van toepassing.

Afdeling 2.8 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie voldoende wordt beperkt.

Artikel 2.63 Stookplaats

- 2.63.1 Het brandgedrag van materiaal ter plaatse van of nabij een stookplaats is onbrandbaar, bepaald volgens NEN 6064, indien:

- a. op het materiaal een intensiteit aan warmtestraling kan optreden die, bepaald volgens NEN 6061, groter is dan 2 kW/m², of
- b. in het materiaal een temperatuur kan optreden die, bepaald volgens NEN 6061, hoger is dan 90 °C.

Aandachtspunt voor de ruimte met de cv-ketels (op de begane grond links naast de hoofdentree).

- 2.63.2 Bij toepassing van het eerste lid kan in plaats van onbrandbaar, bepaald volgens NEN 6064 worden uitgegaan van brandklasse A1, of A1fl, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

Artikel 2.64 Rookgasafvoer

- 2.64.1 Een afvoervoorziening voor rookgas is brandveilig. Of de afvoervoorziening brandveilig is kan worden bepaald volgens NEN 8062.

Van toepassing.

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

Herbestemming kantoorgebouw voor bewoning

2. BOUWBESLUITTOETS

Afdeling 2.9 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat brand en rook zich niet snel kunnen ontwikkelen.

Artikel 2.76 Binnenoppervlak

- 2.76.1 Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht heeft een volgens NEN 6065 bepaalde bijdrage tot brandvoortplanting, die voldoet aan de in tabel 2.75 aangegeven brandklasse en een rookproductie met een volgens NEN 6066 bepaalde rookdichtheid van ten hoogste 10 m⁻¹.
Voldoet. De wandafwerking zijn van steen, de plafonds van gipsplaat danwel stucwerk.

		beschermde vluchtroute	overig
Woonfunctie - gelegen in een woongebouw		2	4
Woonfunctie - voor kamergewijze verhuur	2	4	4

- 2.76.2 In afwijking van het eerste lid heeft een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht in een besloten ruimte waardoor een beschermde route voert een rookproductie met een volgens NEN 6066 bepaalde rookdichtheid van ten hoogste 5,4 m⁻¹.
Aandachtspunt voor de gangen waarin slechts in één richting kan worden gevluht.

Artikel 2.77 Buitenoppervlak

- 2.77.1 Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de buitenlucht heeft een volgens NEN 6065 bepaalde bijdrage tot brandvoortplanting, die voldoet aan de in tabel 2.75 aangegeven brandklasse.
Voldoet, de gevel is van steen.

		beschermde vluchtroute	overig
Woonfunctie - gelegen in een woongebouw		2	4
Woonfunctie - voor kamergewijze verhuur	2	4	4

- 2.77.2 In afwijking van het eerste lid hebben een deur, een raam, een kozijn of een daaraan gelijk te stellen constructieonderdeel een volgens NEN 6065 bepaalde bijdrage tot brandvoortplanting die voldoet aan klasse 4.
De buitenkozijnen zijn van hout.

- 2.77.3 Het eerste lid geldt niet voor de bovenzijde van een dak.

Artikel 2.78 Beloopbaar vlak

- 2.78.1 In afwijking van artikel 2.76 heeft de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer, een trap of een hellingbaan een volgens NEN 1775 bepaalde bijdrage tot brandvoortplanting van klasse T3 en een rookproductie met een volgens NEN 6066 bepaalde rookdichtheid van ten hoogste 10 m⁻¹.
Aandachtspunt.

Artikel 2.79 Vrijgesteld

- 2.79.1 Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van elke afzonderlijke ruimte, waarvoor volgens de artikelen 2.76 tot en met 2.78 een eis geldt, is die eis niet van toepassing.

Woonfunctie - gelegen in een woongebouw			
Woonfunctie - voor kamergewijze verhuur			

VOORBEELD

Herbestemming kantoorgebouw voor bewoning

2. BOUWBESLUITTOETS

- Artikel 2.80 Toepassing Euroklassen**
- 2.80 Bij toepassing van de artikelen 2.76 tot en met 2.78 kan in plaats van:
- a. brandklasse 1 en bepaald volgens NEN 6065 worden uitgegaan van brandklasse B bepaald volgens NEN-EN 13501-1;
 - b. brandklasse 2 bepaald volgens NEN 6065 in een besloten ruimte worden uitgegaan van brandklasse B en in een niet besloten ruimte van brandklasse C beide bepaald volgens NEN-EN 13501-1;
 - c. brandklasse 3 bepaald volgens NEN 6065 worden uitgegaan van brandklasse C bepaald volgens NEN-EN 13501-1;
 - d. brandklasse 4 bepaald volgens NEN 6065 worden uitgegaan van brandklasse D bepaald volgens NEN-EN 13501-1;
 - e. brandklasse T1 bepaald volgens NEN 1775 worden uitgegaan van brandklasse C_{fl}, bepaald volgens NEN-EN 13501-1;
 - f. brandklasse T3 bepaald volgens NEN 1775 worden uitgegaan van brandklasse D_{fl}, bepaald volgens NEN-EN 13501-1, en
 - g. een rookproductie met een rookdichtheid van ten hoogste 10 m⁻¹ of 5,4 m⁻¹ bepaald volgens NEN 6066 worden uitgegaan van rookklasse s2 bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

Woonfunctie - gelegen in een woongebouw

Woonfunctie - voor kamergewijze verhuur

●

●

Herbestemming kantoorgebouw voor bewoning

Woonfunctie - gelegen in een woongebouw

Woonfunctie - voor kamergewijze verhuur

2. BOUWBESLUITTOETS

Afdeling 2.10 Beperking van uitbreiding van brand

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de kans op een snelle uitbreiding van brand voldoende wordt beperkt.

Artikel 2.88 Ligging

- ✔ 2.88.1 Een besloten ruimte ligt in een brandcompartiment.
Voldoet.

Artikel 2.89 Omvang

- ✔ 2.89.1 Een brandcompartiment heeft een gebruiksoppervlakte die niet groter is dan de in tabel 2.87 aangegeven waarde.
Voldoet, alle woningen zijn kleiner dan 2000 m².

	eis
Woonfunctie - gelegen in een woongebouw	2000 m ²
Woonfunctie - voor kamergewijze verhuur	2000 m ²

- ✔ 2.89.3 Een brandcompartiment strekt zich uit over niet meer dan een perceel.
Voldoet (door ruime afstand rondom het gebouw)
- ✔ 2.89.5 In een brandcompartiment liggen ten hoogste een woonfunctie en nevenfuncties daarvan.
Voldoet, iedere woning is een brandcompartiment.
- ✔ 2.89.6 In afwijking van het vijfde lid is een gemeenschappelijk verblijfsgebied toegestaan, indien dat verblijfsgebied een afzonderlijk brandcompartiment is.
Voldoet, de gemeenschappelijke keukens zijn apart brandcompartimenten.
- ✔ 2.90.1 **Artikel 2.90 Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag**
De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment en een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert is ten minste 20 minuten.
Voldoet. De wanden zijn van steen. . De vloeren zijn van hout met aan de onderzijde gipsplaten (in de woningen) dan wel stuc op riet. Beide toepassingen hebben een brandwerendheid van circa 25 minuten.

Herbestemming kantoorgebouw voor bewoning

Woonfunctie - gelegen in een woongebouw	Woonfunctie - voor kamergewijze verhuur
---	---

2. BOUWBESLUITTOETS

Afdeling 2.11 Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat uitbreiding van brand in verdergaande mate wordt beperkt dan is beoogd met paragraaf 2.10.1 en dat veilig kan worden gevluht.

Artikel 2.98 Ligging

2.98.1 Een brandcompartiment is ingedeeld in een of meer subbrandcompartimenten of ruimten waardoor een beschermde route voert.
Iedere woning = brandcompartiment = subbrandcompartiment.

•	•
---	---

2.98.2 Een beschermde route ligt niet in het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint.
Voldoet.

•	•
---	---

2.98.4 Een verblijfsruimte ligt in een beschermd subbrandcompartiment.
Gemeenschappelijke keuken is brandcompartiment = subbrandcompartiment.

•	•
---	---

Artikel 2.99 Omvang

2.99.1 Een beschermd subbrandcompartiment heeft een gebruiksoppervlakte van ten hoogste de in tabel 2.97 aangegeven waarde.
Voldoet, alle woningen zijn kleiner dan 1000 m2.

•	•
---	---

	eis	eenheid
Woonfunctie - gelegen in een woongebouw	1000	m ²
Woonfunctie - voor kamergewijze verhuur	1000	m ²

Artikel 2.100 Weerstand tegen rookdoorgang of branddoorslag en brandoverslag

2.100.1 De volgens NEN 6075 bepaalde weerstand tegen rookdoorgang van een beschermd subbrandcompartiment naar een besloten ruimte in het brandcompartiment is ten minste 20 minuten.
Zie artikel 2.90 lid 1

•	•
---	---

2.100.2 De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een beschermd subbrandcompartiment als bedoeld in artikel 2.99 naar een andere ruimte in het brandcompartiment is ten minste 20 minuten.
Voldoet, de wanden tussen de de woningen en de gangen die slechts één vluchtrichting hebben zijn van steen. De toegangsdeuren naar de woningen zijn brandwerend (en zelfsluitend).

•	•
---	---

Herbestemming kantoorgebouw voor bewoning

Woonfunctie - gelegen in een woongebouw		
Woonfunctie - voor kamergewijze verhuur		

2. BOUWBESLUITTOETS

Afdeling 2.12 Vluchtroutes

Een te bouwen bouwwerk heeft zodanige vluchtroutes dat bij brand een veilige plaats kan worden bereikt.

Artikel 2.112 Vluchtroute

2.112.1 Op elk punt van een voor personen bestemd gedeelte van een vloer begint een vluchtroute die leidt naar het aansluitende terrein en vandaar naar de openbare weg.
Van toepassing.

• •

2.112.4 De loopafstand tussen een punt in een gebruikgebied en een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruikgebied ligt, is niet groter dan de in tabel 2.111 aangegeven waarde.

• •

Voldoet, de loopafstand is in geen enkele woning groter dan 10 meter.

eis

Woonfunctie - gelegen in een woongebouw

45 m

Woonfunctie - voor kamergewijze verhuur

45 m

Artikel 2.113 Beschermd route

2.113.1 Een vluchtroute is vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint een beschermd route, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein.
De gangen waarin slechts in één richting kan worden gevlucht dienen te worden uitgevoerd als beschermd routes.

• •

Artikel 2.116 Tweede vluchtroute

2.116.1 Indien op een vluchtroute een tweede vluchtroute begint, zijn de artikelen 2.113, 2.114 eerste en tweede lid, en 2.115 niet van toepassing vanaf het punt dat de twee vluchtroutes door verschillende ruimten voeren.

• •

De trappenhuizen dienen niet te voldoen aan de eisen die gesteld worden aan beschermd vluchtroutes omdat deze als tweede vluchtmogelijkheid zijn aan te merken.

2.116.2 In afwijking van het eerste lid kunnen de twee vluchtroutes vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de eerste vluchtroute begint door dezelfde ruimte voeren indien:

• •

- a. de ruimte grenst aan de uitgang van het subbrandcompartiment;
- b. de vluchtroutes in de ruimte naar verschillende uitgangen voeren, en
- c. de ruimte een besloten ruimte is, is de loopafstand in die ruimte gemeten over de vluchtroute ten hoogste 30 m en indien de route een beschermd route is ten hoogste 70 m.
Van toepassing voor de gangen waarin in twee richtingen kan worden gevlucht. Er wordt voldaan aan het criterium ten aanzien van de loopafstand: de grootste loopafstand (tussen twee brandscheidingen) is 23 meter.

2.117.2 De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen twee vluchtroutes als bedoeld in de artikel 2.116, eerste lid, is ten minste 20 minuten.
Voldoet.

• •

2.117.4 Een vluchtroute heeft een vrije doorgang met ten minste de in tabel 2.112 aangegeven breedte en hoogte.
Voldoet.

• •

	eenheid	breedte	hoogte
Woonfunctie - gelegen in een woongebouw	m	0,5	1,7
Woonfunctie - voor kamergewijze verhuur	m	0,5	1,7

Herbestemming kantoorgebouw voor bewoning

Woonfunctie - gelegen in een woongebouw

Woonfunctie - voor kamergewijze verhuur

2. BOUWBESLUITTOETS

§ 2.2 INSTALLATIETECHNISCHE EISEN

Afdeling 6.1 Verlichting

Een bouwwerk heeft een zodanige verlichtingsinstallatie dat het bouwwerk veilig kan worden gebruikt en verlaten.

Artikel 6.2 Verlichting

- ✔ 6.2.4 Een besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert heeft een verlichtingsinstallatie die een op de vloer en het tredevlak gemeten verlichtingssterkte kan geven van ten minste 1 lux.
De gangdelen waarin slechts in één richting kan worden gevlucht moeten worden voorzien van adequate verlichting.

•

•

Afdeling 6.5 Tijdig vaststellen van brand

Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen dat brand tijdig kan worden ontdekt zodat veilig kan worden gevlucht.

- ✔ 6.21.2 Bij een woonfunctie voor kamergewijze verhuur heeft een besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie een of meer rookmelders die voldoen aan en zijn geplaatst volgens de primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555. Dit geldt niet voor een woonfunctie met een brandmeldinstallatie als bedoeld in artikel 6.20.

Gezien dat er gezamenlijk gebruik wordt gemaakt van voorzieningen (woonkamer, keuken, toilet en/of douche) is er sprake van kamergewijze verhuur en dienen de gangen en trappenhuizen te worden voorzien van rookmelders conform inrichtingseisen NEN 2555.

•

- ✔ 6.21.3 Een verblijfsruimte heeft een of meer rookmelders die voldoen aan en zijn geplaatst volgens de primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555. Dit geldt niet voor een verblijfsruimte in een wooneenheid indien elke wooneenheid in de woonfunctie in een afzonderlijk subbrandcompartiment ligt met een volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag vanuit dat subbrandcompartiment naar een andere ruimte in het brandcompartiment van ten minste 30 minuten.

De wanden zijn van steen en voldoen dus ruim aan de 30 minuten brandwerendheidsis. De toegangsdeuren naar de kamers zijn eveneens 30 minuten brandwerend. In aanmerking nemende dat de gipsplaten plafonds in de kamers minimaal 12,5 mm zijn mag ook aan deze constructie een 30 minuten brandwerendheid worden toegekend. Derhalve zijn rookmelders in de kamers niet vereist.

•

Herbestemming kantoorgebouw voor bewoning

Woonfunctie - gelegen in een woongebouw

Woonfunctie - voor kamergewijze verhuur

2. BOUWBESLUITTOETS

Afdeling 6.6 Vluchten bij brand

Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen dat het ontvluchten goed kan verlopen.

- ✔ 6.25.8 Een automatisch werkende deur en een voorziening voor toegangs- of uitgangscntrole in een vluchtroute mogen het vluchten niet belemmeren.
Voldoet, de elektrische schuifdeur ter plaatse van de hoofdentree voorzide wordt niet gebruikt voor vluchten.

Artikel 6.26 Zelfsluitende deuren

- ✔ 6.26.1 Een beweegbaar constructieonderdeel in een inwendige scheidingsconstructie waarvoor een eis aan de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag of weerstand tegen rookdoorgang geldt, is zelfsluitend.
De zelfsluitendheid is voor vrijwel alle brandwerende deuren aanwezig. Veel deuren in verkeersruimten staan echter in geopende toestand vast aan kleefmagneten. Getest dient te worden of deze bij brand(melding) loslaten. De deur naar der stookruimte dient nog te worden voorzien van een deurdranger. Aandachtspunt is verder wel dat de kieren tussen sommige dubbele brandwerende deuren > 5 mm zijn en moeten worden voorzien van brandwerende deurnaalden.

- ✔ 6.26.2 Het eerste lid geldt niet voor een deur in een niet-gemeenschappelijke doorgang.
De toegangsdeuren naar de woningen hoeven niet zelfsluitend te zijn, maar in de bestaande situatie zijn deze veelal wel aanwezig. Geadviseerd wordt daarom geen afbreuk te doen aan het aanwezige veiligheidsniveau en de zelfsluitendheid van ook deze deuren te behouden.

Afdeling 6.7 Bestrijden van brand

Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen voor de bestrijding van brand, dat brand binnen redelijke tijd kan worden bestreden.

- ✔ 6.30.1 Een bouwwerk heeft een toereikende bluswatervoorziening. Dit geldt niet indien de aard, ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist.
Nader aan te geven door het bevoegd gezag.

Artikel 6.31 Blustoestellen

- ✔ 6.31.1 Voor zover daarin niet reeds voldoende door de aanwezigheid van brandslanghaspels is voorzien, is een gebouw voorzien van voldoende draagbare of verrijdbare blustoestellen om een beginnende brand zo snel mogelijk door in het gebouw aanwezige personen te laten bestrijden.
Het gebouw is adequaat voorzien van (goedgekeurde) brandslanghaspels.

Artikel 6.36 Brandweeringang

- ✔ 6.36.1 Een bouwwerk voor het verblijven van personen heeft een brandweeringang. Dit geldt niet indien de aard, de ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist.
Nader aan te geven door het bevoegd gezag.

Artikel 6.38 Opstelplaatsen voor brandweervoertuigen

- ✔ 6.38.1 Bij een bouwwerk voor het verblijven van personen zijn zodanige opstelplaatsen voor brandweervoertuigen dat een doeltreffende verbinding tussen die voertuigen en de bluswatervoorziening kan worden gelegd.
Nader aan te geven door het bevoegd gezag.

VOORBEELD

Herbestemming kantoorgebouw voor bewoning

2. BOUWBESLUITTOETS

Woonfunctie - gelegen in een woongebouw	Woonfunctie - voor kamergewijze verhuur	
---	---	--

Afdeling 7.2 Veilig vluchten bij brand

Het gebruik van een bouwwerk is zodanig dat bij brand veilig kan worden gevluht.

Artikel 7.12 Deuren in vluchtroutes

- 7.12.1 Een deur op een vluchtroute is bij aanwezigheid van personen in het bouwwerk uitsluitend gesloten indien die deur tijdens het vluchten, zonder gebruik te moeten maken van een sleutel onmiddellijk over de ten minste vereiste breedte kan worden geopend.
Aandachtspunt: een aantal buitendeuren moeten worden voorzien van draaiknopcilinders.

•	•	
---	---	--