



poeth werktuigbouwkunde
elektrotechniek
telematica
technisch adviseurs

Berekeningen aanvraag

**Nieuwbouw Zorgboerderij “Hoeve de Vonkel”
Vonkelweg 1
te Broekhuizen**

Project: 19.2395
Datum: 1 mei 2019



1. EPC-berekening

Project: 19.2395
Datum: 1 mei 2019

Arvalis_Hoeve de Vonkel - Nieuwbouw Zorgboerderij Hoeve de Vonkel
Optie 1

1,00

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw Zorgboerderij Hoeve de Vonkel
variant	Optie 1
straat / huisnummer / toevoeging	Vonkelweg 1
postcode / plaats	5872CE Broekhuizen (gem Horst aan de Maas)
eigendom	Koop
bouwjaar	2019
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Utiliteitsbouw
gebouwtype	meerlaags gebouw
datum	01-05-2019
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	massa vloer	type plafond
verwarmde zone	zorgboerderij	100 - 400 kg/m ²	geen of open plafond

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Gebruiksfuncties per rekenzone zorgboerderij								
gebruiksfunctie	A _g [m ²]	open verbinding	80% regel	aangesloten op gem. ruimte	θ _{int;set;H} [°]	q _{g;spec} [dm ³ /sm ²]	EPC eis	
bijeenkomstfunctie kinderopvang	326,50	ja	ja	ja	20,00	2,78	1,10	
logiesfunctie zijnde een l...	120,80	ja	ja	ja	20,00	0,84	1,00	
gemeenschappelijke ruimte	88,20	ja	ja	n.v.t.	0,00	0,00	0,00	

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v;10;spec}	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	19,80 m
breedte van het gebouw	12,50 m
hoogte van het gebouw	6,30 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	q _{v;10;spec} [dm ³ /s per m ²]
zorgboerderij	gehele gebouw	standaard geveltype	0,40 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone zorgboerderij							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
gevel - buitenlucht, NO - 49,0 m² - 90°							
gevel	39,05	4,50					minimale belem.
zijwand dakkapel	2,36	3,50					minimale belem.
venster	2,80		1,65	0,60	nee		constante overstek ho < 0,5
deur>65%	4,75		1,65	0,60	nee		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
gevel - buitenlucht, NW - 74,1 m² - 90°							
gevel	40,42	4,50					minimale belem.
venster	5,60		1,65	0,60	nee		minimale belem.
pui	24,29		1,65	0,60	nee		zijbelem. beide bb < 1,0 en h < 2,5 m
venster	1,00		1,65	0,60	nee		meest ongunstig
venster	2,80		1,65	0,60	nee		constante overstek ho < 0,5
gevel - buitenlucht, ZW - 49,0 m² - 90°							
gevel	33,64	4,50					minimale belem.
zijwand dakkapel	2,36	3,50					minimale belem.
venster	1,00		1,65	0,60	nee		meest ongunstig
deur<65%	2,46		1,00	0,00	nee		constante overstek ho < 0,5
pui	9,50		1,65	0,60	nee		constante overstek ho < 0,5
gevel - buitenlucht, ZO - 100,7 m² - 90°							
gevel	45,49	4,50					minimale belem.
venster	5,60		1,65	0,60	nee		minimale belem.
venster	2,80		1,65	0,60	nee		constante overstek ho < 0,5
pui	24,58		1,65	0,60	nee		zijbelem. beide bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m
pui	20,26		1,65	0,60	nee		zijbelem. beide bb < 1,0 en h < 2,5 m
venster	2,00		1,65	0,60	nee		meest ongunstig
vloer aan grond - vloer onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 196,5 m²							
vloer aan grond	196,50	3,50					
wand aan grond	161,66	4,50					
hellend dak - buitenlucht, NO - 40,2 m² - 45°							
hellend dak	40,23	6,00					minimale belem.
hellend dak - buitenlucht, NW - 29,1 m² - 45°							
hellend dak	29,05	6,00					minimale belem.
hellend dak - buitenlucht, ZW - 40,2 m² - 45°							
hellend dak	37,59	6,00					minimale belem.
dakvenster	2,64		1,65	0,60	nee		minimale belem.
hellend dak - buitenlucht, ZO - 29,1 m² - 45°							

Transmissiegegevens rekenzone zorgboerderij							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
hellend dak	29,06	6,00				minimale belem.	
platte daken - buitenlucht, HOR, dak - 100,3 m² - 0°							
plat dak	100,30	6,00				minimale belem.	

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit paragraaf 5.1.3. van NEN 1068.

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

vloer aan grond - vloer onder mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)

gem. verticale afstand tussen maaiveld en bovenkant vloer (z_v)	3,03 m
omtrek van het vloerveld (P)	65,80 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,35 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	elektrische warmtepomp
toepassingsklasse (CW-klasse)	4 (CW 4, 5 en 6)
bron warmtepomp	bodem/buitenlucht
ontwerpaanvoertemperatuur	$30^\circ < \theta_{sup} \leq 35^\circ$
vermogen warmtepomp	20,00 kW
β -factor warmtepomp	1,10
aantal opwekkers	1
type bijverwarming	elektrisch element
bijstooktoestel geïntegreerd	nee
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	404 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	35.720 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	72.569 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	13.021 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H,gen}$)	3,400
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W,gen}$)	1,400
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H,gen}$)	1,000

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R _c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	1,000
------------------------------------	-------

Kenmerken distributiesysteem verwarming

warmtetransport door	water / water + lucht
koeltransport door	water en lucht

geïsoleerde leidingen en kanalen	<i>ja</i>
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	<i>0,880</i>

Kenmerken tapwatersysteem

gebruiksoppervlakte aangesloten op systeem	<i>535,50 m²</i>
gemiddelde lengte uittapleidingen	<i>> 3 meter</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,800</i>

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend	<i>nee</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

zorgboerderij

Ventilatie

ventilatie 1**Ventilatiesysteem**

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>D2 WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>1,00</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

centrale luchtbehandelingskast aanwezig	<i>ja</i>
verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast	<i>ja</i>
koelbatterij in luchtbehandelingskast	<i>ja</i>
werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
terugregeling / recirculatie	<i>geen terugregeling / recirculatie</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
spuivoorziening	<i>te openen ramen</i>

Kenmerken warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning forfaitair	<i>tegenstroomwarmtewisselaar - kunststof - 80%</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1,00</i>

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>1,0m</i>

Kenmerken ventilatoren

nominaal vermogen ventilator(en) forfaitair	<i>ja</i>
type ventilatoren (vermogen forfaitair)	<i>gelijkstroom</i>
extra circulatie op ruimteniveau	<i>nee</i>
ventilatoren met constant-volumeregeling	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

zorgboerderij

Zonnestroom

zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel	<i>300 Wp/paneel</i>
------------------------------	----------------------

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	n_{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	21	ZW	45	minimale belemmering
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	12	ZO	45	minimale belemmering

Verlichting

verlichting zorgboerderij**Verlichtingssysteem**

verlichtingsvermogen forfaitair	<i>nee</i>
oppervlakte daglichtsector (A_{dayl}) forfaitair	<i>ja</i>

Kenmerken verlichtingssysteem

aanwezigheidsdetectie > 70% van rekenzone	<i>nee</i>
armatuurafzuiging > 70% van verlichtingsvermogen	<i>nee</i>

Eigenschappen verlichtingssysteem			
regeling	$P_{n;\text{spec}}$ [W/m²]	A_{zone} [m²]	F_D
vertrekschakeling	5,0	535,50	0,90

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	54.640 MJ
hulpenergie		7.019 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	23.810 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	27.242 MJ
bevochtiging	$E_{hum;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	70.870 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	83.499 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	75.931 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	535,50 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	762,34 m ²
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		28.980 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		7.093 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		8.239 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		27.834 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	11.715 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	357 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	$E_{P;tot}$	191.147 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	191.382 MJ
$E_{ptot} / E_{P;adm;tot;nb}$ (Bouwbesluit)		1,00 -
$E_{ptot} / E_{P;adm;tot;nb}$ (energielabel)		0,56 -
energielabel nieuwbouw utiliteit		A+++

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

2. Berekeningen equivalente daglichtoppervlakten

Project: 19.2395
Datum: 1 mei 2019

Project: Nieuwbouw Zorgboerderij Hoeve de Vonkel

Projectnummer: 19.2395

Datum: 1 mei 2019

Betreft: Berekening equivalente daglichtoppervlakte

Nr.	Bijeenkomstfunctie	type	verblijfsg.	opp. daglicht	hel. hoek	bel. hoek	bel. hoek	bel. fact.	uitw. red. fact.	equiv. dagl. opp.	opmerking
	(minimaal 5% / 0,5 m2)		(m2)	Ad (m2)	ε	α	β	Cb	Cu	Ae (m2)	
K.11	bijeenkomstruimte 2	algemeen	90,00								
	pui zuid-oost	daglicht		9,55	90	20	49	0,63	1,00	6,02	
	totaal		90,00							6,02	voldoet min. 4,50
0.03	kantoor	algemeen	6,50								
	venster noord-oost	daglicht		0,82	90	20	50	0,63	1,00	0,52	
	totaal		6,50							0,52	voldoet min. 0,50
0.04	keuken	algemeen	15,60								
	venster noord-oost	daglicht		0,82	90	20	50	0,62	1,00	0,51	
	venster noord-west	daglicht		0,82	90	20	50	0,62	1,00	0,51	
	totaal		15,60							1,02	voldoet min. 0,78
0.06	bijeenkomstruimte 1	algemeen	90,00								
	pui zuid-oost	daglicht		12,44	90	20	26	0,76	1,00	9,45	
	pui noord-west	daglicht		12,66	90	20	26	0,75	1,00	9,50	
	totaal		90,00							18,95	voldoet min. 4,50
1.05	bijeenkomstruimte 3	algemeen	45,00								
	venster noord-west	daglicht		3,28	90	20	40	0,70	1,00	2,30	
	totaal		45,00							2,30	voldoet min. 2,25

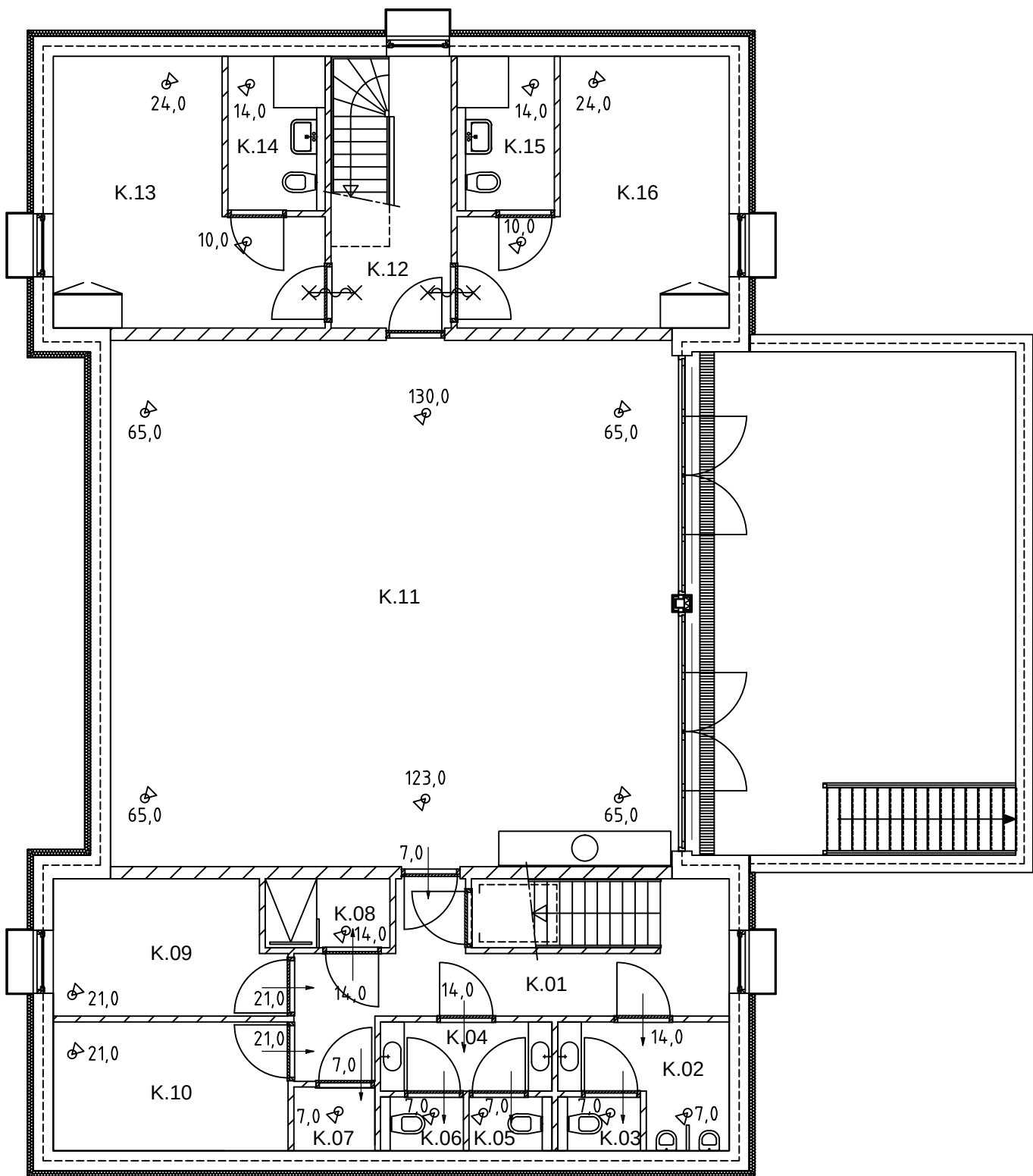
3. Berekening ventilatiehoeveelheden

Project: 19.2395
Datum: 1 mei 2019

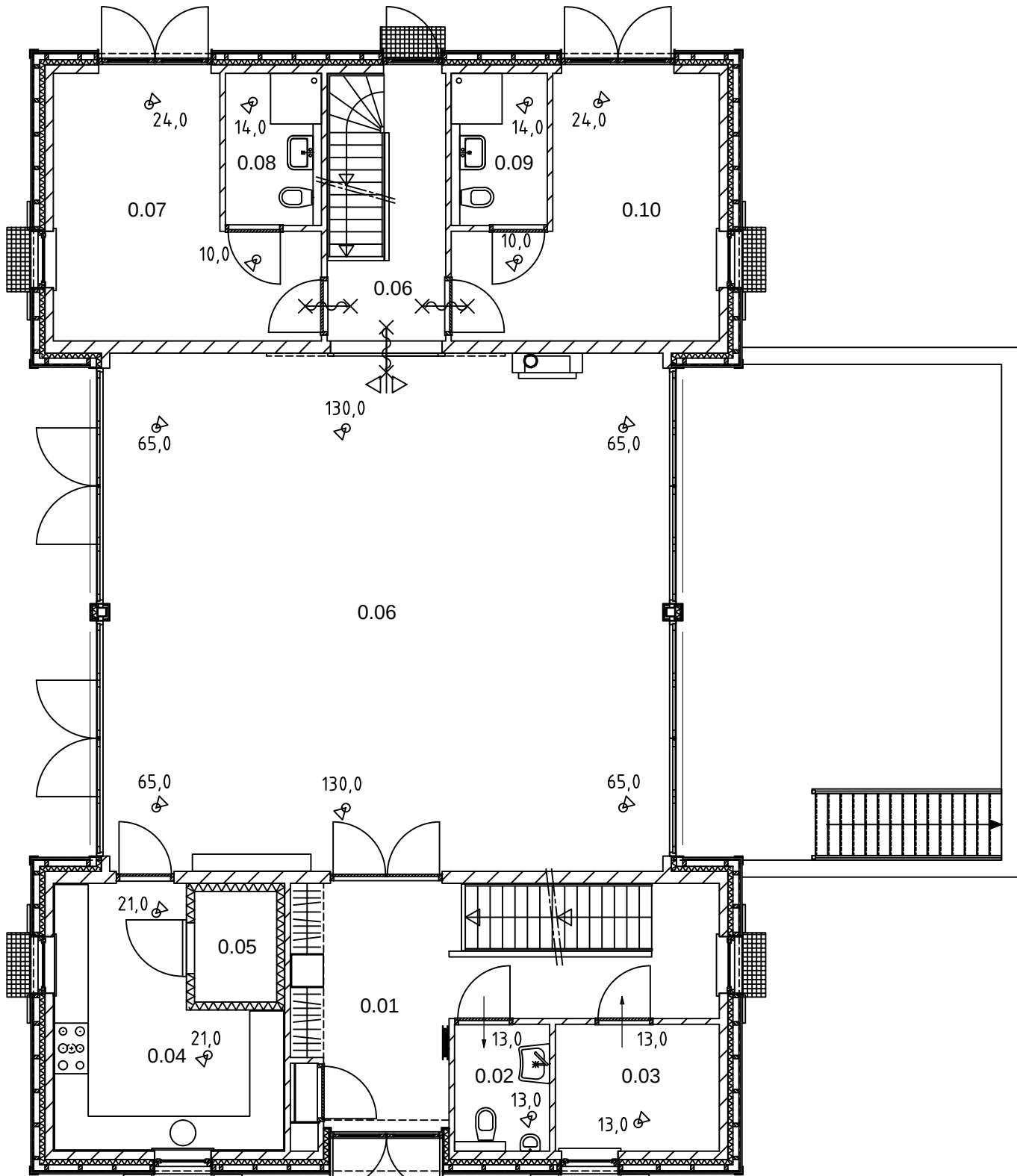
Nr.	kelder	aantal personen	dm3/s p.p.	dm3/s
K.01	portaal			
K.02	toilet heren			7,0
K.03	closet			7,0
K.04	toilet dames			
K.05	closet			7,0
K.06	closet			7,0
K.07	pompruimte / kast			7,0
K.08	douche			14,0
K.09	kleedruimte dames			21,0
K.10	kleedruimte heren			21,0
K.11	bijeenkomst ruimte 2	40	6,5	260,0
K.12	portaal			
K.13	logiesfunctie 1	2	12,0	12,0
K.14	douche			14,0
K.15	douche			14,0
K.16	logiesfunctie 2	2	12,0	12,0

Nr.	begane grond	aantal personen	dm3/s p.p.	dm3/s
0.01	entree			
0.02	miva toilet			7,0
0.03	kantoor	2	6,5	13,0
0.04	keuken			21,0
0.05	koelcel			
0.06	bijeenkomst ruimte 1	40	6,5	260,0
0.07	logiesfunctie 3	2	12,0	24,0
0.08	douche			14,0
0.09	douche			14,0
0.10	logiesfunctie 4	2	12,0	24,0
0.11	portaal			

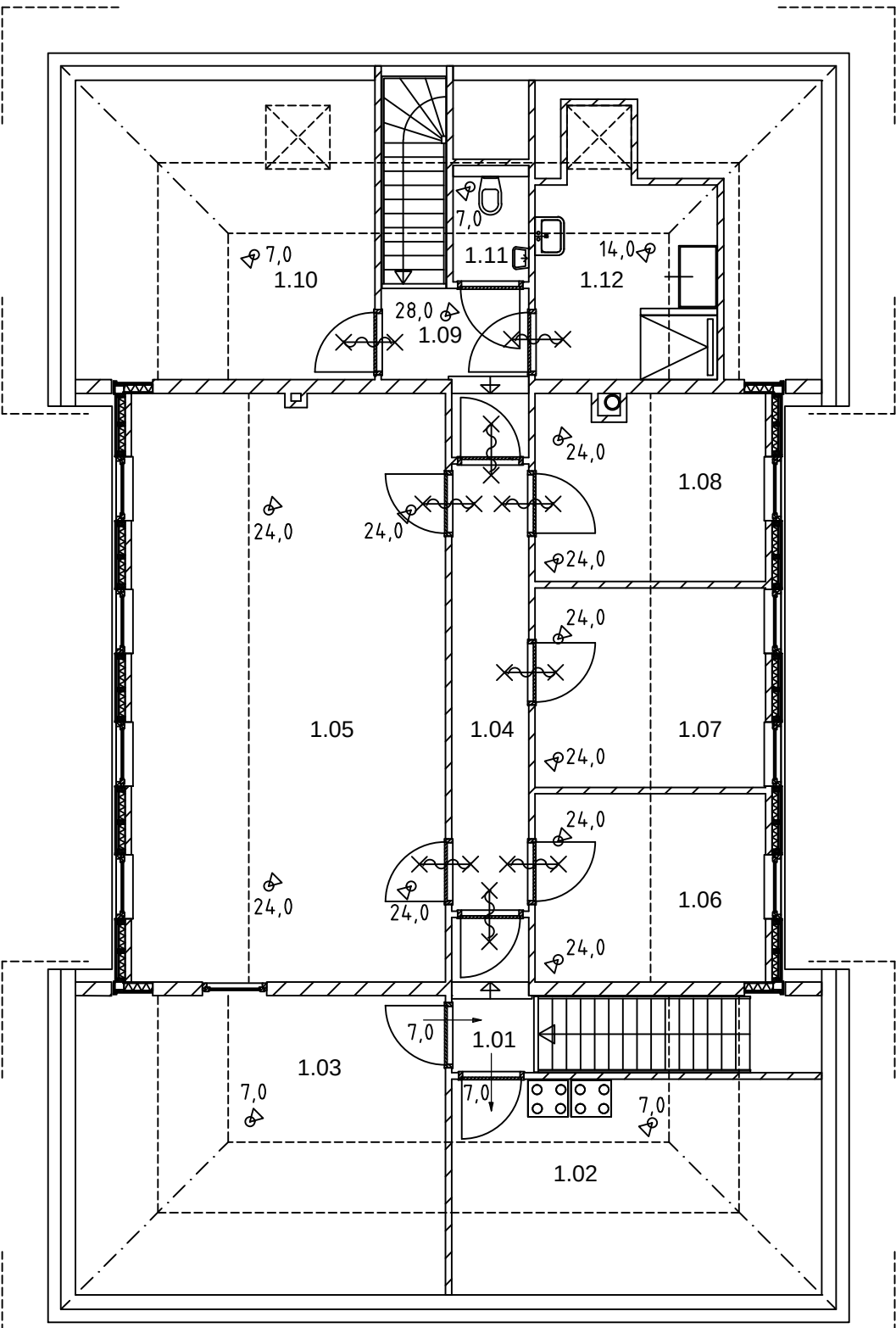
Nr.	verdieping	aantal personen	dm3/s p.p.	dm3/s
1.01	overloop			
1.02	technische ruimte			7,0
1.03	kantoor	1	6,5	7,0
1.04	gang			
1.05	bijeenkomst ruimte 3	8	6,5	48,0
1.06	logiesfunctie 7	2	12,0	24,0
1.07	logiesfunctie 6	2	12,0	24,0
1.08	logiesfunctie 5	2	12,0	24,0
1.09	overloop			
1.10	berging			7,0
1.11	toilet			7,0
1.12	douche			14,0



kelder



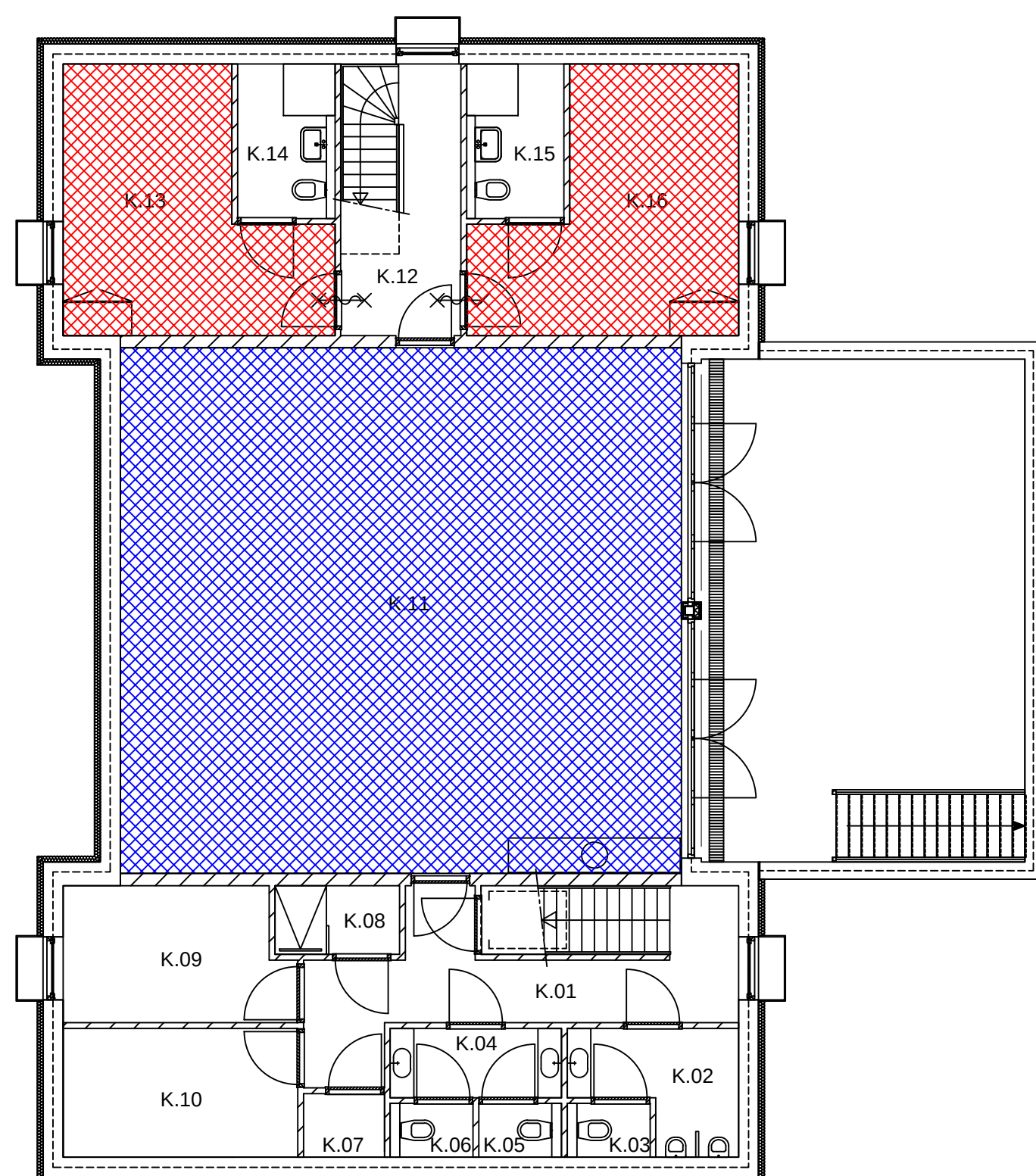
begane grond



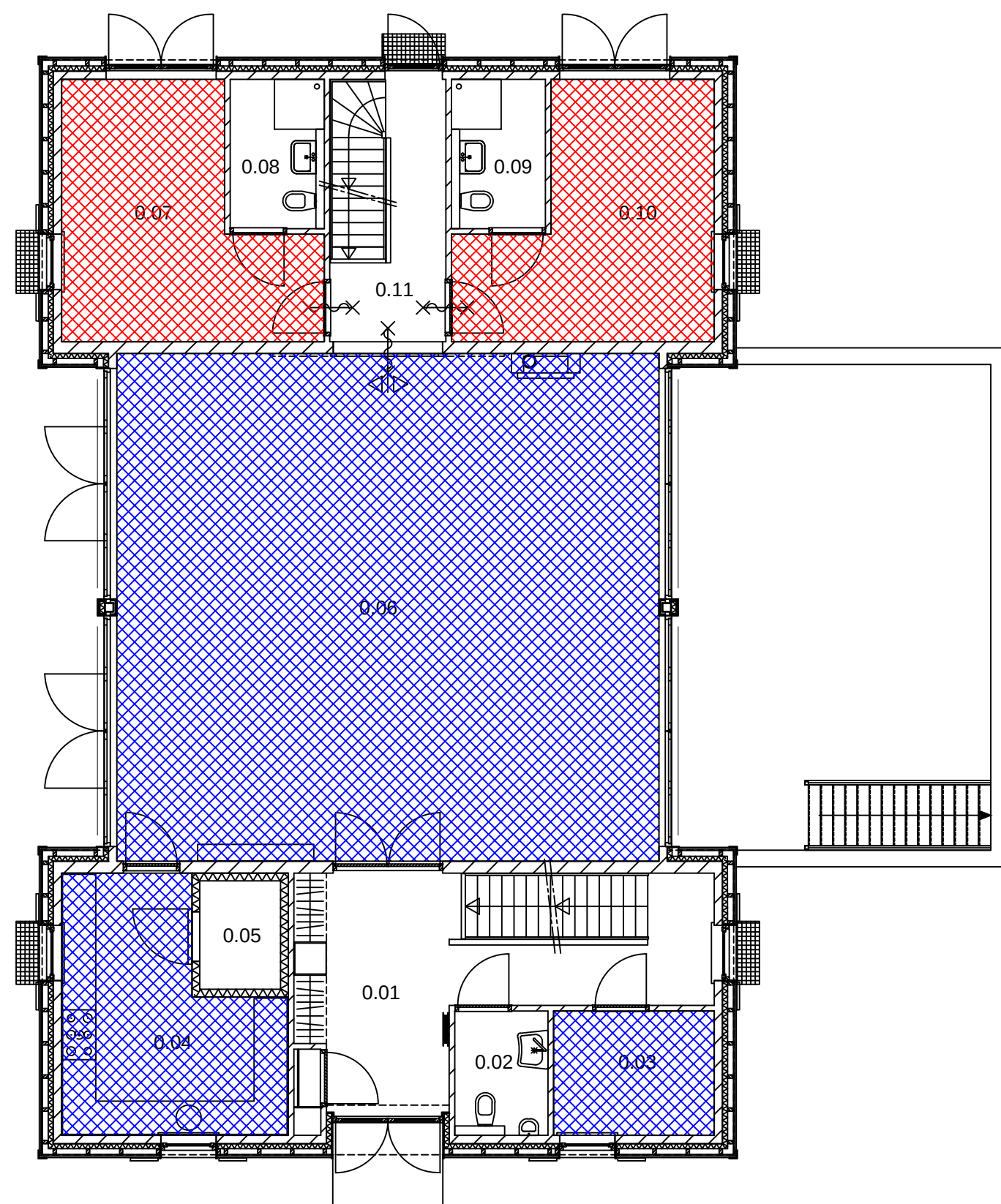
verdieping

4. Berekening gebruiksoppervlakte / verblijfsgebied

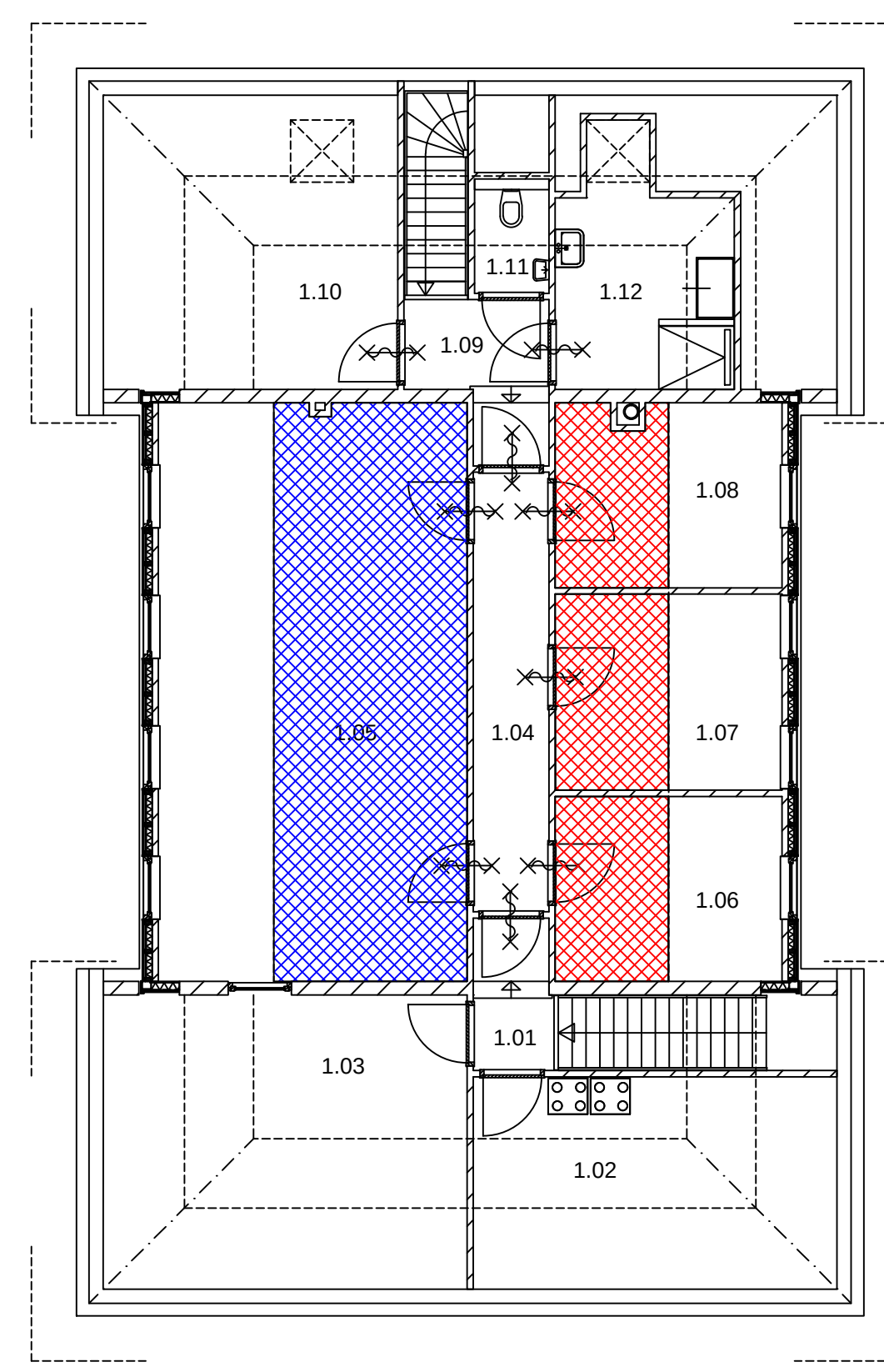
Project: 19.2395
Datum: 1 mei 2019



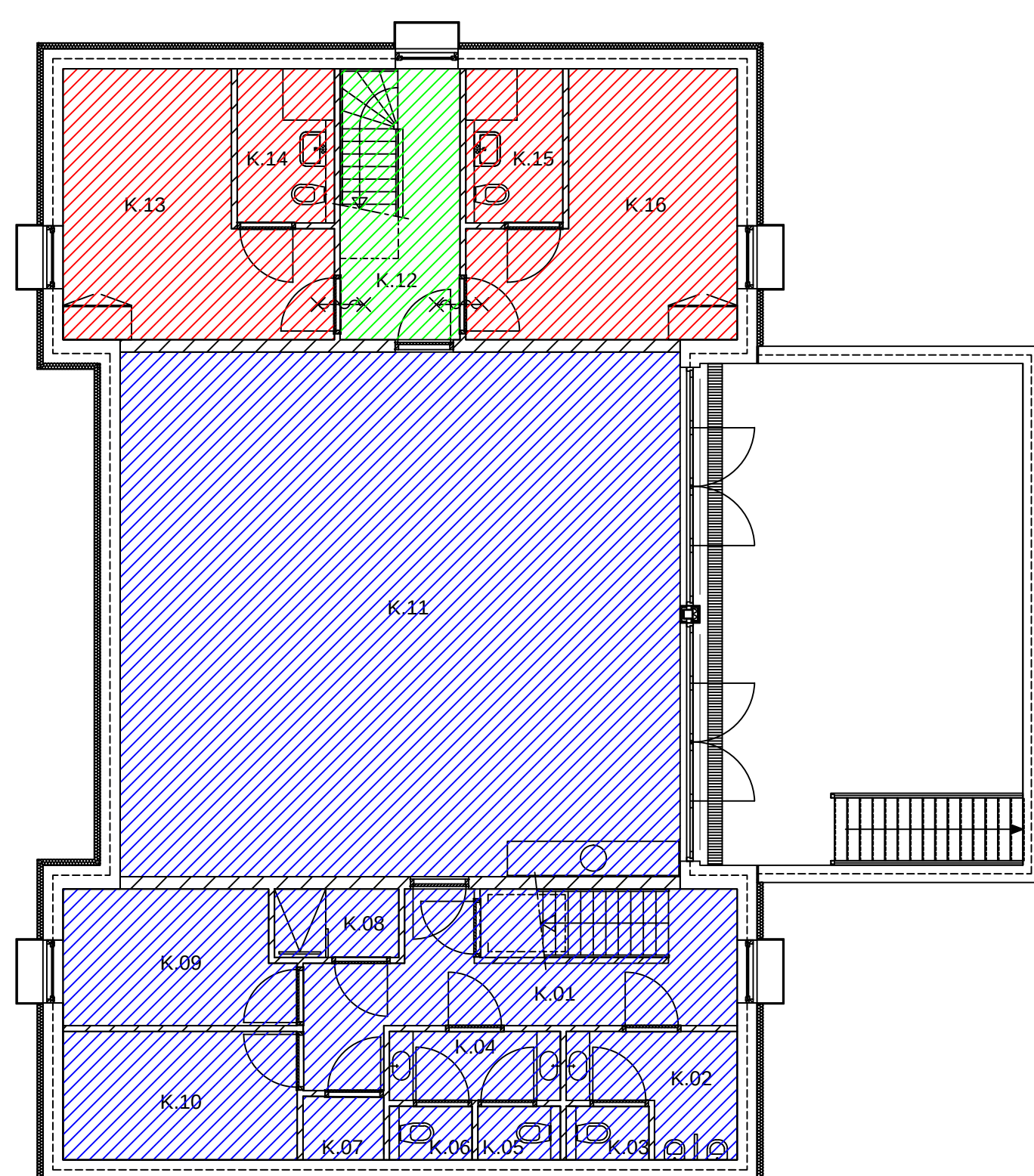
verblifsgebied
kelder



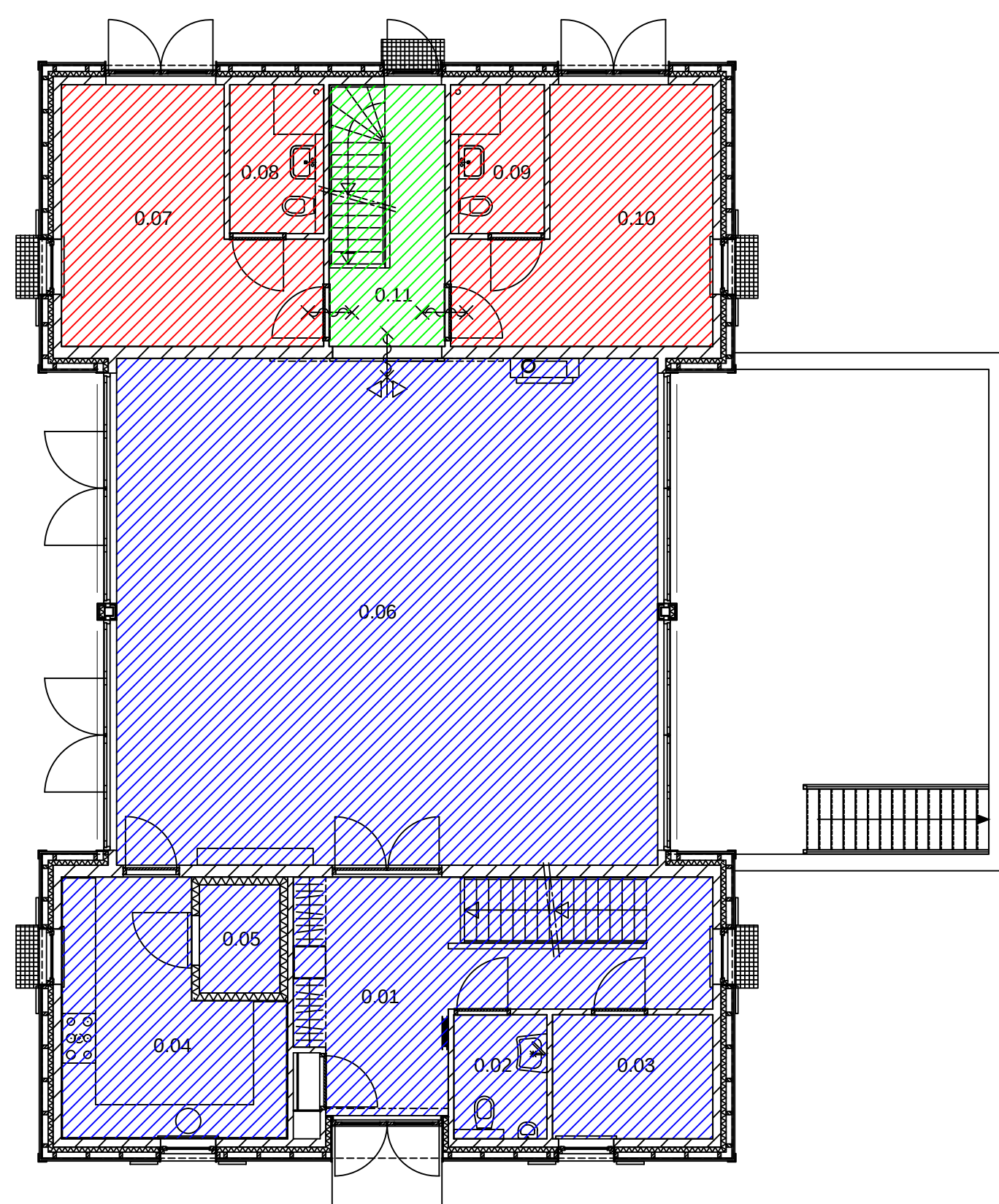
verblifsgebied
begane grond



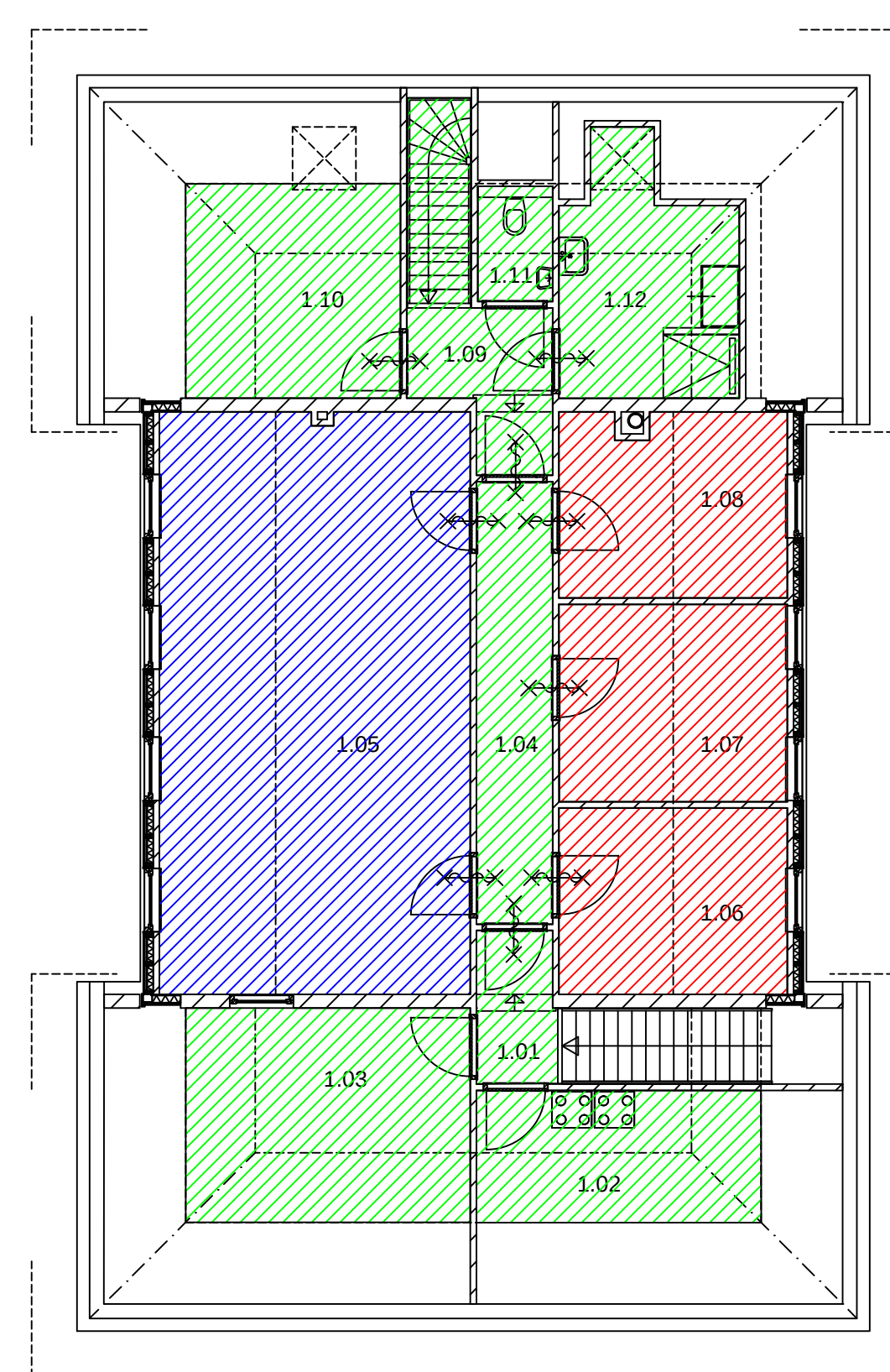
verblifsgebied
verdieping



gebruiksoppervlakte
kelder



gebruiksoppervlakte
begane grond



gebruiksoppervlakte
verdieping

Nr.	bijeenkomst - kelder	GO	VG	VG/GO	gebruiksfunctie	verwarmd
K.01	portaal	13,8 m ²			verkeersruimte	ja
K.02	toilet heren	5,1 m ²			toilet	ja
K.03	closet	1,4 m ²			toilet	ja
K.04	toilet dames	3,6 m ²			toilet	ja
K.05	closet	1,4 m ²			toilet	ja
K.06	closet	1,4 m ²			toilet	ja
K.07	pompruimte / kast	1,6 m ²			overig	ja
K.08	douche	2,6 m ²			badruimte	ja
K.09	kleedruimte dames	9,2 m ²			overig	ja
K.10	kleedruimte heren	9,2 m ²			overig	ja
K.11	bijeenkomst 2	90,0 m ²	90,0 m ²		bijeenkomst	ja
totaal bijeenkomst-kelder		139,3 m ²	90,0 m ²	64%		

Nr.	bijeenkomst - beg. grond	GO	VG	VG/GO	gebruiksfunctie	verwarmd
0.01	entree	23,8 m ²			verkeersruimte	ja
0.02	miva toilet	3,8 m ²			toilet	ja
0.03	kantoor	6,5 m ²	6,5 m ²		overig	ja
0.04	keuken	15,6 m ²	15,6 m ²		overig	ja
0.05	koelcel	2,8 m ²			overig	ja
0.06	bijeenkomst 1	90,0 m ²	90,0 m ²		bijeenkomst	ja
totaal bijeenkomst-b.g.		142,5 m ²	112,1 m ²	78%		

Nr.	bijeenkomst - verdieping	GO	VG	VG/GO	gebruiksfunctie	verwarmd
1.05	bijeenkomst 3	45,0 m ²	28,2 m ²		bijeenkomst	ja
totaal bijeenkomst-verd.		45,0 m ²	28,2 m ²	62%		

Nr.	logiesfunctie - kelder	GO	VG	VG/GO	gebruiksfunctie	verwarmd
K.13	logiesfunctie 1	17,5 m ²	17,5 m ²		logies	ja
K.14	douche	4,6 m ²			badruimte	ja
K.15	douche	4,6 m ²			badruimte	ja
K.16	logiesfunctie 2	17,5 m ²	17,5 m ²		logies	ja
totaal logies-kelder		44,2 m ²	35,0 m ²	79%		

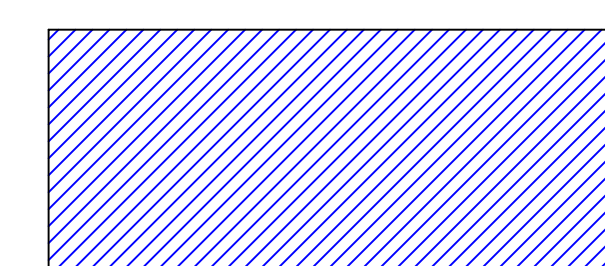
Nr.	logiesfunctie - beg. grond	GO	VG	VG/GO	gebruiksfunctie	verwarmd
0.07	logiesfunctie 3	17,5 m ²	17,5 m ²		logies	ja
0.08	douche	4,6 m ²			badruimte	ja
0.09	douche	4,6 m ²			badruimte	ja
0.10	logiesfunctie 4	17,5 m ²	17,5 m ²		logies	ja
totaal logies-beg. grond		44,2 m ²	35,0 m ²	79%		

Nr.	logiesfunctie - verdieping	GO	VG	VG/GO	gebruiksfunctie	verwarmd
1.06	logiesfunctie 7	10,6 m ²	6,1 m ²		logies	ja
1.07	logiesfunctie 6	11,2 m ²	6,5 m ²		logies	ja
1.08	logiesfunctie 5	10,6 m ²	6,1 m ²		logies	ja
totaal logies-verdieping		32,4 m ²	18,7 m ²	57%		

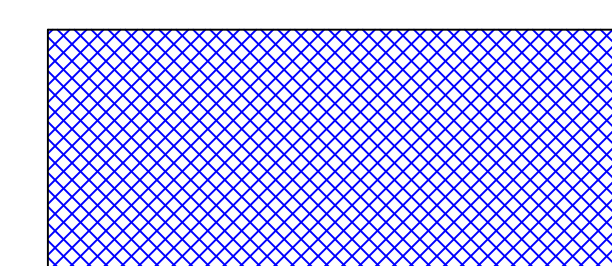
Nr.	algemeen - kelder	GO	VG	VG/GO	gebruiksfunctie	verwarmd
K.12	portaal	9,8 m ²			verkeersruimte	ja
totaal algemeen - kelder		9,8 m ²		n.v.t.		

Nr.	algemeen - begane grond	GO	VG	VG/GO	gebruiksfunctie	verwarmd
0.11	portaal	9,8 m ²			verkeersruimte	ja
totaal algemeen - beg. gr.		9,8 m ²		n.v.t.		

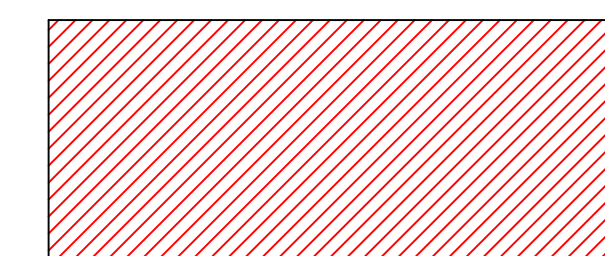
Nr.	algemeen - verdieping	GO	VG	VG/GO	gebruiksfunctie	verwarmd
1.01	overloop	3,1 m ²			verkeersruimte	ja
1.02	technische ruimte	9,4 m ²			overig	ja
1.03	kantoor	15,2 m ²			overig	ja
1.04	gang	9,5 m ²			verkeersruimte	ja
1.09	overloop	8,0 m ²			verkeersruimte	ja
1.10	berging	11,4 m ²			overig	ja
1.11	toilet	2,1 m ²			toilet	ja
1.12	douche	9,9 m ²			badruimte	ja
totaal algemeen - verd.		68,6 m ²		n.v.t.		



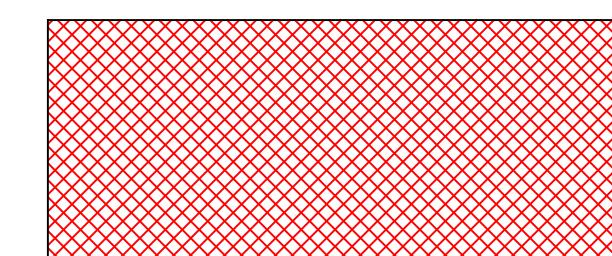
gebruiksoppervlakte
bijeenkomstfunctie



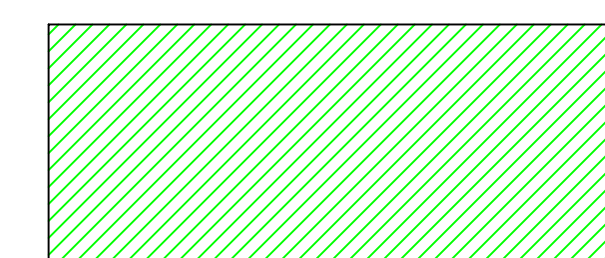
verblifsgebied
bijeenkomstfunctie



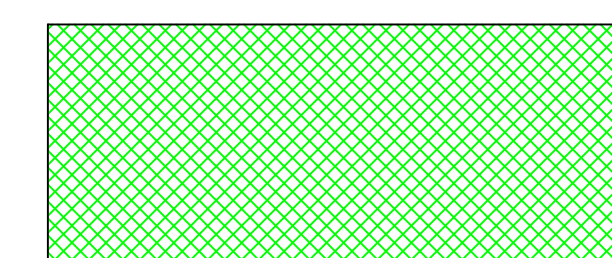
gebruiksoppervlakte
logiesfunctie



verblifsgebied
logiesfunctie



gebruiksoppervlakte
algemeen



verblifsgebied
algemeen