HOUTEN HET ROND TECHNISCH LICHTONTWERP

22 DECEMBER 2021

lichtvormgevers°

GEMEENTE

HANS SAVELKOULS

SANDER DE GOEI

BURO 33

JEAN-MARC PISTERS

LICHTVORMGEVERS

FILIP VAN DER HEIJDEN

NIELS VAN DER VEEN

INHOUD

VERTREKPUNT, PRINCIPESCHETSEN

IMPRESSIE

LICHTPLAN

MATERIAALLIJST

MASTCONFIGURATIES

PvE

lichtvormgevers°

LICHTVORMGEVERS BV . HOOFDSTRAAT 17 . 5109AA 'S GRAVENMOER

FUNCTIONEEL LICHTONTWERP

ABEL licht methodiek (Advanced Balanced Environmental Light)

Op het Rond in Houten wordt uitgegaan van meerdere (kleine) aanstuurbare armaturen in de omgeving en/of in lichtmasten. De afzonderlijke armaturen hoeven t.o.v. conventionele lichtinstallaties minder licht uit te stralen waardoor er minder verblinding optreedt en er kan veel preciezer en accentvoller worden uitgelicht. De accenten worden gelegd op onder andere zitranden, bomen, de promenade langs de gevels en het fietspad.
De toe te passen armaturen maken het mogelijk om in de avond het plein warm en accentvol te verlichten en in de nacht het licht gelijkmatig en koeler (verwant met maanlicht) te verlichten.
De armaturen zijn voorzien van Tunable White techniek waarbij, door middel van het mengen van koud en warm wit licht, een variabele kleurtemperatuur van het licht kan worden bereikt.
Hierdoor zal het lichtcomfort en de aantrekkelijkheid worden verbeterd.

Armaturen

De armaturen moeten de volgende kenmerken hebben om het juiste licht te kunnen opwekken:

- Armatuur moet in meerdere lichtbundels verkrijgbaar zijn.
- In 1 armatuur moeten 2 verschillende lichtbundels zitten, bijvoorbeeld breed + spot of breed + ovaal
- Armatuur moet Tunable White techniek hebben, waardoor het licht van heel warm tot heel koel kan variëren.
- Armatuur moet heel compact zijn
- Armatuur moet kantelbaar en draaibaar zijn

Masten

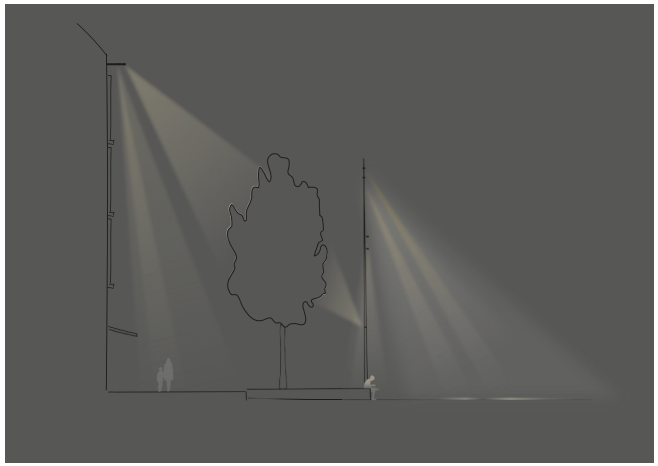
De masten worden voorzien van meerdere armaturen. De drivers dienen onder in de mast te worden geplaatst, waardoor de armaturen aan de mast zo compact mogelijk kunnen blijven. Ook de controllers voor aansturing worden achter een mastluikje geplaatst, waardoor er geen onnodige objecten aan de buitenzijde van de mast zichtbaar zijn.

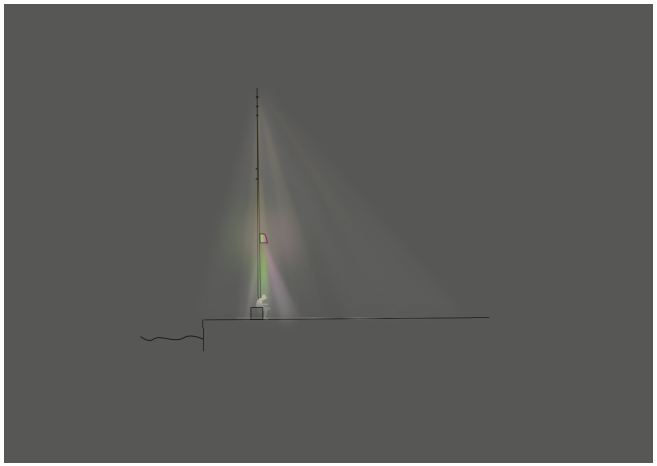
Besturing

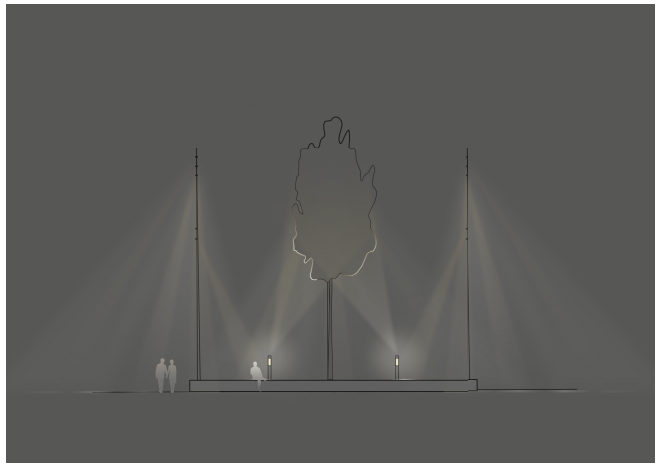
Op Het Rond wordt uitgegaan van een draadloos besturingssysteem. Deze bestaat uit een controller die elke driver individueel kan aansturen, waardoor elk armatuur van kleurtemperatuur en de lichtintensiteit kan variëren.
De controllers in de mast worden aangesloten op een centraal besturingssysteem. Dat kan een lokaal besturingssysteem zijn of de controllers kunnen worden gekoppeld aan een web-based platform in de clowd. Doelstelling is dat het centrale besturingssysteem uitbreidbaar is, omdat de gemeente in de toekomst meer lichtinstallaties hiermee wil kunnen aansturen.
Vanuit het centrale besturingssysteem worden lichtscenario’s ‘ingeschoten’ in de controllers in de mast. De controllers hebben een intern geheugen, waardoor ze stand alone de commando’s voor de lichtscenario per driver/armatuur kan genereren. Vanuit het centrale besturingssysteem kunnen in de toekomst de lichtscenario’s worden aangepast. Ook kunnen de lichtscenario’s worden overbrugd, bijvoorbeeld bij een evenement of bij calamiteiten.
Het besturingssysteem dient een gebruikersvriendelijke interface te hebben waardoor het gemakkelijk door de system integrator en de gemeente te begrijpen en te bedienen is.
Ook moeten de drivers en de controllers via het besturingssysteem beheer-informatie kunnen terugkoppelen aan het centrale besturingssysteem, waardoor kan worden gesignaleerd of er drivers/armaturen defect zijn, hoeveel energie de drivers verbruiken, etc.

Kabeltrace

Op dit moment is op Het Rond een de bestaande OVL aangesloten op het geschakelde niet bemeten net van de netbeheerder. Voor de nieuwe situatie moeten de bestaande aansluitingen van de netbeheerder worden verwijderd en een eigen kabelnet moeten worden aangelegd met daarbij een meteropstelling. Er zijn tevens op het plein mantelbuizen in de grond gelegd, die het leggen van kabels voor de nieuwe verlichting zou moeten vereenvoudigen. Het lijkt erop dat deze mantelbuizen geen gesloten circuit vormen en dat er zich geen voedingskasten in het circuit bevinden. Daarom moet nog nader worden onderzocht welke kabels er gebruikt gaan worden.







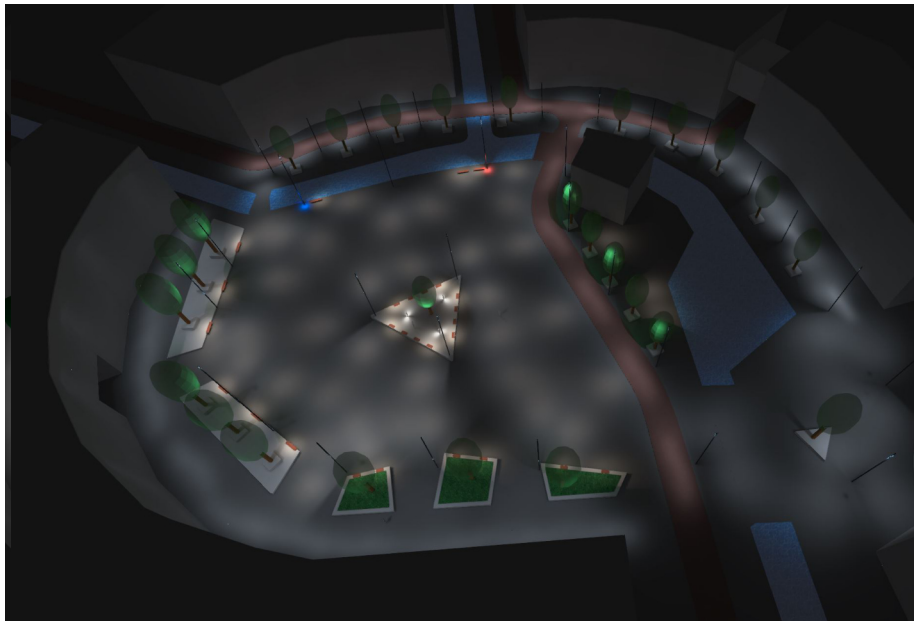
Vertrekpunt / principeschetsen

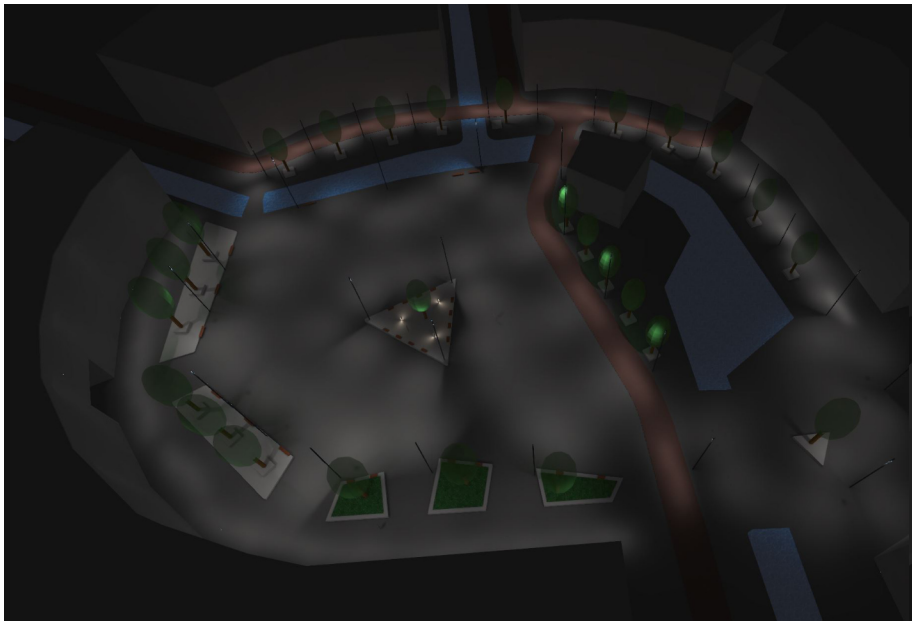
Bijgaande schetsen geven een impressie van het gewenste resultaat.

Links boven: vanaf de gevel worden de bomen aangelicht en wordt ook de loper op de ring van het plein extra geaccentueerd. Vanaf de mast wordt algemeen licht op het plein gebracht en worden de zitjes aangelicht. Ook krijgt de boom een accent.

Midden: vanaf de masten op de scheidingslijn van het plein en het water wordt algemeen licht op het plein gebracht en worden de zitjes aangelicht. De Aurorean zorgt voor een interactief en kleurrijk lichtelement.

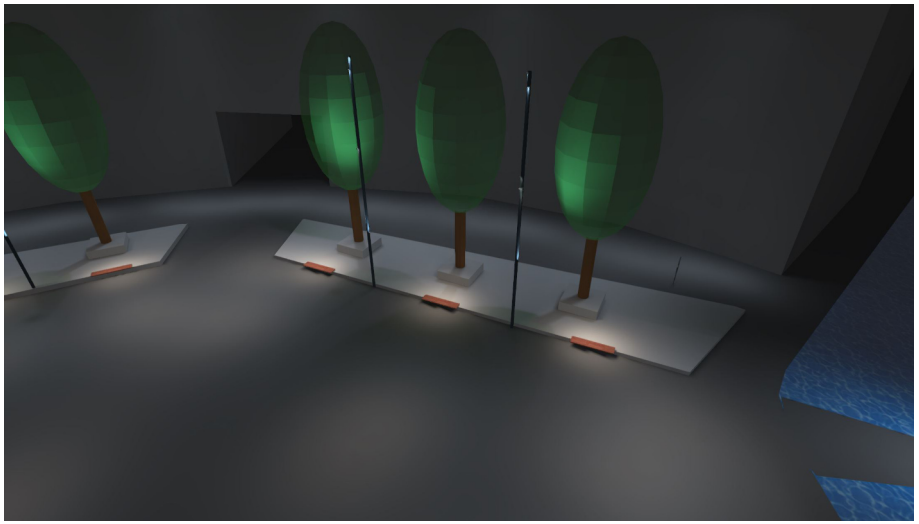
Links boven: vanaf het centrale podium wordt algemeen licht op het plein gebracht en krijgen de zitjes een accent. Daarnaast zorgen de bollards dat het podium algemeen licht krijgt en dat de boom wordt aangelicht.

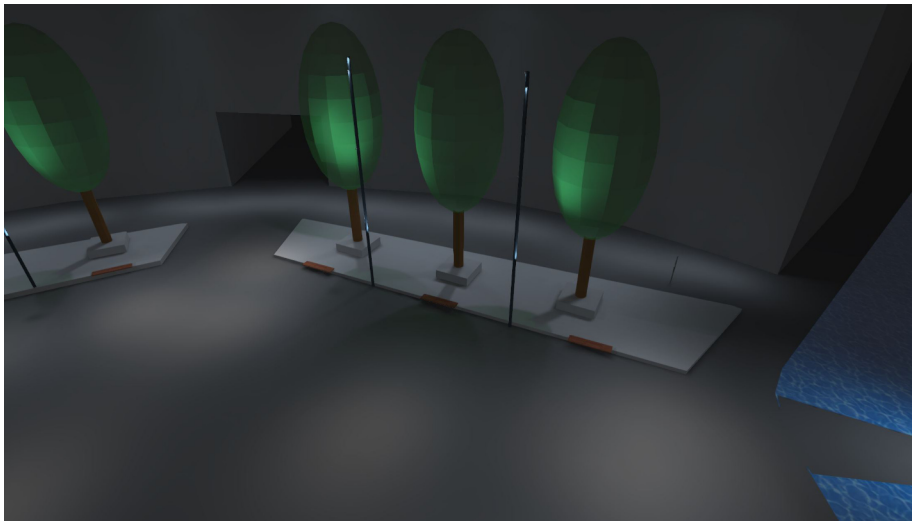




Situatie in de avond
Het plein wordt verlicht door middel van warme lichtaccenten, waardoor er een sfeervolle omgeving ontstaat.
De zitjes aan de randen van het plein worden extra geaccentueerd.
Het fietspad en de loper over de ring langs de gevels worden extra geaccentueerd, waardoor er een gezellige, veilige omgeving ontstaat.
De bomen rond het plein worden aangelicht.
Op het podium worden 3 bolders geplaatst. Deze hebben een dubbele functie:
• ze accentueren de boom op het podium
• ze geven omgevingslicht, waardoor je in de omgeving aangenaam kan zitten

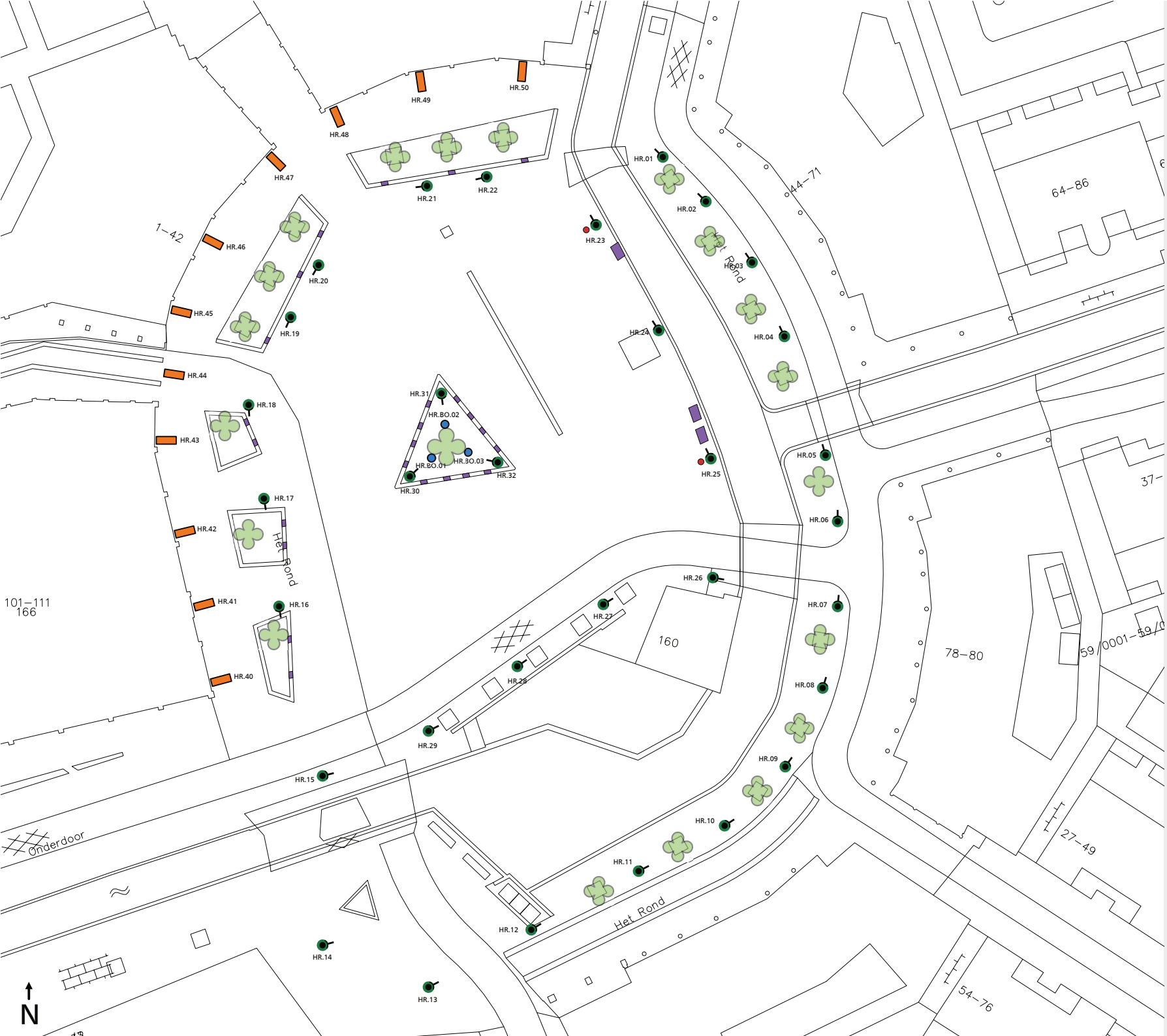
Situatie in de nacht
Het accentvolte licht maakt plaats voor koeler en gelijkmatiger omgevingslicht, dat wordt ervaren als maanlicht.
Eventueel kunnen de lichtaccenten op de lopers en het fietspad worden gedimd.





Effect van weglaten van accenten
Het weglaten van accenten kan impact hebben op de ervaring van het plein.
In bovenstaande verbeeldingen zien we het effect van het weglaten van de lichtaccenten op de zitranden.
• links: lichtaccenten op zitelementen;
• rechts: geen lichtaccenten op zitelementen.
Hiermee wordt een stukje levendigheid en omslotenheid van het plein aangetast. Het plein nodigt minder uit om er af te spreken en er te verblijven.

Alle maatregelen zorgen samen voor een aantrekkelijk, kloppend en samenhangend lichtbeeld.



Houten Het Rond, mastposities

Opdrachtgever
Gemeente Houten

Project
Houten Het Rond

Fase
technisch lichtontwerp

Datum
14-12-2021NV

- mast, luikpositie aangegeven met lijn
- muurbeugel
- bolder met topspot
- bankje
- boom
- Aurorean

*Deze tekening is schematisch en betreft een voorstel. De technische verantwoordelijkheid ligt bij de aannemer.

De posities in deze tekening zijn niet exact weergegeven.

lichtvormgevers°

ARMATURENLIJST HOUTEN HET ROND
Lichtmastarmaturen

Datum	14-12-2021
Versie	4
Auteur	NV
Blad	1

Arm. Nummer	Artikelcode leverancier	Artikel omschrijving	max lm*	CCT (K)	CRI	efficacy (lm/W)	Dimbaar	IP	Branduren (h)	Behoudsfactor	Kleur	Locatie	Positie	Hoogte (m)	Richting t.o.v. noord	Richting t.o.v. luik	werkelijke positie t.o.v. luik	functie	zonsondergang %	zonsondergang lichtstr. (lm)	zonsondergang P (W)	zonsondergang CCT (K)	avond %	avond lichtstr. (lm)	avond P (W)	avond CCT (K)	nacht %	nacht lichtstr. (lm)	nacht P (W)	nacht CCT (K)	calamiteiten %	calamiteiten lichtstr. (lm)	calamiteiten P (W)	calamiteiten CCT (K)
HR.01.01	C817985635	C8 spacer O	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 1	8				loper																
HR.01.02	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 1	7,5				hulpspot loper																
HR.01.03	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 1	7				hulpspot loper																
HR.01.04	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 1	6,5				accent op fietsbrug noord																
HR.02.01	C817985635	C8 spacer O	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 2	8				loper																
HR.02.02	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 2	7,5				hulpspot loper																
HR.02.03	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 2	7				hulpspot loper																
HR.03.01	C817985635	C8 spacer O	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 3	8				loper																
HR.03.02	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 3	7,5				hulpspot loper																
HR.03.03	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 3	7				hulpspot loper																
HR.04.01	C817985635	C8 spacer O	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 4	8				loper																
HR.04.02	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 4	7,5				hulpspot loper																
HR.04.03	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 4	7				hulpspot loper																
HR.05.01	C817985635	C8 spacer O	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 5	8				loper																
HR.05.02	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 5	7,5				hulpspot loper																
HR.05.03	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 5	7				hulpspot loper																
HR.06.01	C817985635	C8 spacer O	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 6	8				loper																
HR.06.02	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 6	7,5				hulpspot loper																
HR.06.03	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 6	7				hulpspot loper																
HR.07.01	C817985635	C8 spacer O	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 7	8				loper																
HR.07.02	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 7	7,5				hulpspot loper																
HR.07.03	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 7	7				hulpspot loper																
HR.07.04	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 7	6,5				accent op fietsbrug zuid-oost																
HR.08.01	C817985635	C8 spacer O	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 8	8				loper																
HR.08.02	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 8	7,5				hulpspot loper																
HR.08.03	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 8	7				hulpspot loper																
HR.09.01	C817985635	C8 spacer O	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 9	8				loper																
HR.09.02	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 9	7,5				hulpspot loper																
HR.09.03	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 9	7				hulpspot loper																
HR.10.01	C817985635	C8 spacer O	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 10	8				loper																
HR.10.02	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 10	7,5				hulpspot loper																
HR.10.03	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 10	7				hulpspot loper																
HR.11.01	C817985635	C8 spacer O	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 11	8				loper																
HR.11.02	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 11	7,5				hulpspot loper																
HR.11.03	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 11	7				hulpspot loper																
HR.12.01	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 12	12				pleintje zuid-west																
HR.12.02	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 12	11,5				pleintje zuid-west																
HR.12.03	C817985635	C8 spacer O	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 12	8				loper																
HR.12.04	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper oost	Mast 12	7,5				hulpspot loper																
HR.13.01	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	pleintje zuid	Mast 13	12				pleintje zuid-west																
HR.13.02	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	pleintje zuid	Mast 13	11,5				pleintje zuid-west																
HR.13.03	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	pleintje zuid	Mast 13	11				pleintje zuid-west																
HR.14.01	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	pleintje zuid	Mast 14	12				pleintje zuid-west																
HR.14.02	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	pleintje zuid	Mast 14	11,5				pleintje zuid-west																
HR.14.03	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	pleintje zuid	Mast 14	11				pleintje zuid-west																
HR.14.04	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	pleintje zuid	Mast 14	10,5				pleintje zuid-west																
HR.15.01	C817985635	C8 spacer O	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper fiestpad midden	Mast 15	12				loper																
HR.15.02	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper fiestpad midden	Mast 15	11,5				hulpspot loper																
HR.15.04	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper fiestpad midden	Mast 15	11				algemeen licht op brug pleintje zuid-west																
HR.15.05	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper fiestpad midden	Mast 15	10,5				algemeen licht op brug pleintje zuid-west																

lichtscènes volgen

* maximale lichtoutput per bundel
armatuurlijst is indicatief

ARMATURENLIJST HOUTEN HET ROND
Lichtmastarmaturen

Datum	14-12-2021
Versie	4
Auteur	NV
Blad	2

Arm. Nummer	Artikelcode leverancier	Artikel omschrijving	max lm*	CCT (K)	CRI	efficacy (lm/W)	Dimbaar	IP	Branduren (h)	Behoudsfactor	Kleur	Locatie	Positie	Hoogte (m)	Richting t.o.v. noord	Richting t.o.v. lulk	werkelijke positie t.o.v. lulk	functie	zonsondergang %	zonsondergang lichtstr. (lm)	zonsondergang P (W)	zonsondergang CCT (K)	avond %	avond lichtstr. (lm)	avond P (W)	avond CCT (K)	nacht %	nacht lichtstr. (lm)	nacht P (W)	nacht CCT (K)	calamiteiten %	calamiteiten lichtstr. (lm)	calamiteiten P (W)	calamiteiten CCT (K)
HR.16.01	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 16	12				accentspot/algemeen licht																
HR.16.02	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 16	11,5				accentspot/algemeen licht																
HR.16.03	C317985701	C3 spacer S	750	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 16	8				leeslicht bankje																
HR.16.04	C317985701	C3 spacer S	750	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 16	7,5				leeslicht bankje																
HR.16.05	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 16	4				boomspot																
HR.17.01	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 17	12				accentspot/algemeen licht																
HR.17.02	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 17	11,5				accentspot/algemeen licht																
HR.17.03	C317985701	C3 spacer S	750	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 17	8				leeslicht bankje																
HR.17.04	C317985701	C3 spacer S	750	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 17	7,5				leeslicht bankje																
HR.17.05	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 17	4				boomspot																
HR.18.01	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 18	12				accentspot/algemeen licht																
HR.18.02	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 18	11,5				accentspot/algemeen licht																
HR.18.03	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 18	11				accentspot/algemeen licht																
HR.18.04	C317985701	C3 spacer S	750	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 18	8				leeslicht bankje																
HR.18.05	C317985701	C3 spacer S	750	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 18	7,5				leeslicht bankje																
HR.18.06	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 18	4				boomspot																
HR.19.01	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 19	12				accentspot/algemeen licht																
HR.19.02	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 19	11,5				accentspot/algemeen licht																
HR.19.03	C317985701	C3 spacer S	750	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 19	8				leeslicht bankje																
HR.19.04	C317985701	C3 spacer S	750	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 19	7,5				leeslicht bankje																
HR.19.05	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 19	4				boomspot																
HR.20.01	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 20	12				accentspot/algemeen licht																
HR.20.02	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 20	11,5				accentspot/algemeen licht																
HR.20.03	C317985701	C3 spacer S	750	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 20	8				leeslicht bankje																
HR.20.04	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 20	4				boomspot																
HR.20.05	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 20	3,5				boomspot																
HR.21.01	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 21	12				accentspot/algemeen licht																
HR.21.02	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 21	11,5				accentspot/algemeen licht																
HR.21.03	C317985701	C3 spacer S	750	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 21	8				leeslicht bankje																
HR.21.04	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 21	4				boomspot																
HR.21.05	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 21	3,5				boomspot																
HR.22.01	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 22	12				accentspot/algemeen licht																
HR.22.02	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 22	11,5				accentspot/algemeen licht																
HR.22.03	C317985701	C3 spacer S	750	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 22	8				leeslicht bankje																
HR.22.04	C317985701	C3 spacer S	750	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 22	7,5				leeslicht bankje																
HR.22.05	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 22	4				boomspot																
HR.23.01	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 23	12				accentspot/algemeen licht																
HR.23.02	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 23	11,5				accentspot/algemeen licht																
HR.23.03	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 23	11				accentspot/algemeen licht																
HR.23.04	C317985701	C3 spacer S	750	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 23	8				leeslicht bankje																
HR.23.05	Aurorean	Aurorean	2000						70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 23	4				Aurorean																
HR.24.01	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 24	12				accentspot/algemeen licht																
HR.24.02	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 24	11,5				accentspot/algemeen licht																
HR.25.01	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 25	12				accentspot/algemeen licht																
HR.25.02	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 25	11,5				accentspot/algemeen licht																
HR.25.03	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 25	10				accentspot/algemeen licht																
HR.25.04	C317985701	C3 spacer S	750	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 25	8				leeslicht bankje																
HR.25.05	C317985701	C3 spacer S	750	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 25	7,5				leeslicht bankje																
HR.25.06	Aurorean	Aurorean	2000						70.000	L80/B10	Zw	plein Het Rond	Mast 25	4				Aurorean																
HR.26.01	C817985635	C8 spacer O	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper fiestpad midden	Mast 26	12				loper																
HR.26.02	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper fiestpad midden	Mast 26	11,5				algemeen licht op brug																
HR.27.01	C817985635	C8 spacer O	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper fiestpad midden	Mast 27	12				loper																
HR.27.02	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper fiestpad midden	Mast 27	11,5				hulpspot loper																
HR.27.03	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper fiestpad midden	Mast 27	11				accentspot/algemeen licht																
HR.27.04	C817985601	C8 spacer S	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper fiestpad midden	Mast 27	10,5				accent op terras Grand Cafe																
HR.28.01	C817985635	C8 spacer O	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper fiestpad midden	Mast 28	12				loper																
HR.28.02	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper fiestpad midden	Mast 28	11,5				hulpspot loper																
HR.28.04	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper fiestpad midden	Mast 28	11				accentspot/algemeen licht																
HR.28.05	C817985601	C8 spacer S	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper fiestpad midden	Mast 28	10,5				accentspot bij grand café																
HR.28.06	C817985601	C8 spacer S	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper fiestpad midden	Mast 28	10				accentspot bij grand café																

lichtscènes volgen

* maximale lichtoutput per bundel
armatuurlijst is indicatief

ARMATURENLIJST HOUTEN HET ROND
Lichtmastarmaturen

Datum	14-12-2021
Versie	4
Auteur	NV
Blad	3

Arm. Nummer	Artikelcode leverancier	Artikel omschrijving	max lm*	CCT (K)	CRI	efficacy (lm/W)	Dimbaar	IP	Branduren (h)	Behoudsfactor	Kleur	Locatie	Positie	Hoogte (m)	Richting t.o.v. noord	Richting t.o.v. luik	werkelijke positie t.o.v. luik	functie	zonsondergang %	zonsondergang lichtstr. (lm)	zonsondergang P (W)	zonsondergang CCT (K)	avond %	avond lichtstr. (lm)	avond P (W)	avond CCT (K)	nacht %	nacht lichtstr. (lm)	nacht P (W)	nacht CCT (K)	calamiteiten %	calamiteiten lichtstr. (lm)	calamiteiten P (W)	calamiteiten CCT (K)
HR.29.01	C817985635	C8 spacer O	2000	22-50	85	> 120	DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper fiestpad midden	Mast 29	12				loper																
HR.29.02	C817985612	C8 spacer M	2000	22-50	85	> 120	DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper fiestpad midden	Mast 29	11,5				hulpspot loper																
HR.29.03	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85	> 120	DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper fiestpad midden	Mast 29	11,5				accentspot/algemeen licht																
HR.30.01	C817985635	C8 spacer S + M	1000	22-50	85	> 120	DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	eiland centrum	Mast 30	12				accentspot/algemeen licht																
HR.30.02	C817985612	C8 spacer S + M	1000	22-50	85	> 120	DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	eiland centrum	Mast 30	11,5				accentspot/algemeen licht																
HR.30.03	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85	> 120	DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	eiland centrum	Mast 30	11				accentspot/algemeen licht																
HR.30.04	C317985701	C3 spacer S	750	22-50	85	> 120	DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	eiland centrum	Mast 30	8				leeslicht bankje																
HR.30.05	C317985701	C3 spacer S	750	22-50	85	> 120	DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	eiland centrum	Mast 30	7,5				leeslicht bankje																
HR.31.01	C817985635	C8 spacer S + M	1000	22-50	85	> 120	DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	eiland centrum	Mast 31	12				accentspot/algemeen licht																
HR.31.02	C817985612	C8 spacer S + M	1000	22-50	85	> 120	DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	eiland centrum	Mast 31	11,5				accentspot/algemeen licht																
HR.31.03	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85	> 120	DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	eiland centrum	Mast 31	11				accentspot/algemeen licht																
HR.31.04	C317985701	C3 spacer S	750	22-50	85	> 120	DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	eiland centrum	Mast 31	8				leeslicht bankje																
HR.31.05	C317985701	C3 spacer S	750	22-50	85	> 120	DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	eiland centrum	Mast 31	7,5				leeslicht bankje																
HR.32.01	C817985635	C8 spacer S + M	1000	22-50	85	> 120	DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	eiland centrum	Mast 32	12				accentspot/algemeen licht																
HR.32.02	C817985612	C8 spacer S + M	1000	22-50	85	> 120	DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	eiland centrum	Mast 32	11,5				accentspot/algemeen licht																
HR.32.03	C817985611	C8 spacer S + M	1000	22-50	85	> 120	DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	eiland centrum	Mast 32	11				accentspot/algemeen licht																
HR.32.04	C317985701	C3 spacer S	750	22-50	85	> 120	DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	eiland centrum	Mast 32	8				leeslicht bankje																
HR.32.05	C317985701	C3 spacer S	750	22-50	85	> 120	DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	eiland centrum	Mast 32	7,5				leeslicht bankje																
HR.BO.01												eiland centrum						algemeen licht + boomspot																
HR.BO.02												eiland centrum						algemeen licht + boomspot																
HR.BO.03												eiland centrum						algemeen licht + boomspot																

lichtscènes volgen

* maximale lichtoutput per bundel
armatuurlijst is indicatief

ARMATURENLIJST HOUTEN HET ROND
Muurbeugelarmaturen

Datum	14-12-2021
Versie	1
Auteur	NV
Blad	4

Arm. Nummer	Artikelcode	Artikel omschrijving	max lm*	CCT (K)	CRI	efficacy (lm/W)	Dimbaar	IP	Branduren (h)	Behoudsfactor	Kleur	Locatie	Positie	Hoogte (m)	Richting t.o.v. noord	Richting t.o.v. luik	werkelijke positie t.o.v. luik	functie	zonsondergang %	zonsondergang lichtstr. (lm)	zonsondergang P (W)	zonsondergang CCT (K)	avond (na tunen) %	avond (na tunen) lichtstr. (lm)	avond (na tunen) P (W)	avond (na tunen) CCT (K)	nacht %	nacht lichtstr. (lm)	nacht P (W)	nacht CCT (K)	calamiteiten %	calamiteiten lichtstr. (lm)	calamiteiten P (W)	calamiteiten CCT (K)
HR.40.01	C817985534	C8 basic Os	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper west		14				loper																
HR.40.02	C817985512	C8 basic M	2000									loper west		14				hulpspot loper																
HR.41.01	C817985534	C8 basic Os	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper west		14				loper																
HR.41.02	C817985512	C8 basic M	2000									loper west		14				hulpspot loper																
HR.42.01	C817985534	C8 basic Os	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper west		14				loper																
HR.42.02	C817985512	C8 basic M	2000									loper west		14				hulpspot loper																
HR.43.01	C817985534	C8 basic Os	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper west		14				loper																
HR.43.02	C817985512	C8 basic M	2000									loper west		14				hulpspot loper																
HR.44.01	C817985534	C8 basic Os	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper west		14				loper																
HR.44.02	C817985512	C8 basic M	2000									loper west		14				hulpspot loper																
HR.45.01	C817985534	C8 basic Os	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper west		14				loper																
HR.45.02	C817985512	C8 basic M	2000									loper west		14				hulpspot loper																
HR.46.01	C817985534	C8 basic Os	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper west		14				loper																
HR.46.02	C817985512	C8 basic M	2000									loper west		14				hulpspot loper																
HR.47.01	C817985534	C8 basic Os	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper west		14				loper																
HR.47.02	C817985512	C8 basic M	2000									loper west		14				hulpspot loper																
HR.48.01	C817985534	C8 basic Os	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper west		14				loper																
HR.48.02	C817985512	C8 basic M	2000									loper west		14				hulpspot loper																
HR.49.01	C817985534	C8 basic Os	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper west		14				loper																
HR.49.02	C817985512	C8 basic M	2000									loper west		14				hulpspot loper																
HR.50.01	C817985534	C8 basic Os	2000	22-50	85 > 120		DALI	66	70.000	L80/B10	Zw	loper west		14				loper																
HR.50.02	C817985512	C8 basic M	2000									loper west		14				hulpspot loper																

lichtscènes volgen

* maximale lichtoutput per bundel
armatuurlijst is indicatief

PROGRAMMA VAN EISEN

ARMATUUR A

BEHUIZING

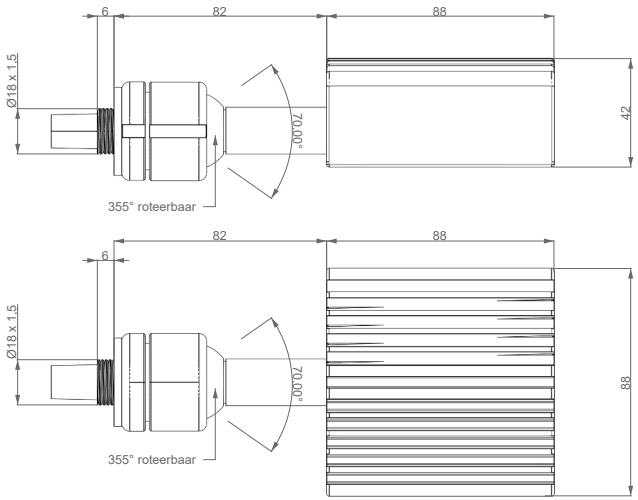
vormgeving	vierkant
afmetingen	< 100 mm x < 100 mm x < 100 mm
materiaal	aluminium behuizing
afwerking	poedercoating fine texture of geanodiseerd
kleur	RAL 9005, zwart standaard
IP waarde	≥ 65
IK waarde	≥ 8
klasse	III
bevestiging	kogelgewricht aan mast door 1 persoon veilig aan te brengen of te vervangen
richtbaar	draaibaar 355º kantelbaar ≤ -35º - ≥+35º
levensduur	≥25 jaar
onderhoud	onderhoudsvrij, enkel periodiek reinigen
driver	extern

LICHT

lichtstroom	≥1700 lm gemiddeld
kleurtemperatuur	tunable white 2200 - 5000K
CRI R9 waarde	≥ 85 >12
SDCM (binning)	≤ 3
efficacy LED	≥110 lm/W gemiddeld
efficacy luminaire (exclusief driver)	≥90 lm/W gemiddeld
optiek	lage verblindingsgraad
lichtbundel	mogelijkehid tot twee individueel aanstuurbare bundels per aramtuur bestaande uit een combinatie van onderstaande bundels: X = 65º Y = 65º ± 15% X = 32º Y = 32º ± 15% X = 16º Y = 16º ± 15% X = 41º Y = 15º ± 15% X = 15º Y = 41º ± 15%
kleurmening	achter elke lens
spillicht	vloeiend aflopend
levensduur	≥60.000 h
behoudsfactor	L80/B10

MARKT

land van herkomst	binnen Europa



PROGRAMMA VAN EISEN

ARMATUUR B

BEHUIZING

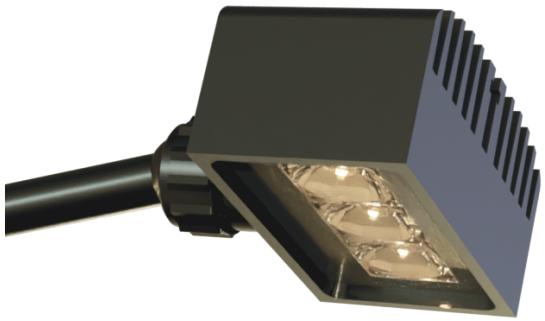
vormgeving	rechthoekig
afmetingen	< 100 mm x < 50 mm x < 50 mm
materiaal	aluminium behuizing
afwerking	poedercoating fine texture of geanodiseerd
kleur	RAL 9005, zwart standaard
IP waarde	≥ 65
IK waarde	≥ 8
klasse	III
bevestiging	kogelgewricht aan mast door 1 persoon veilig aan te brengen of te vervangen
richtbaar	draaibaar 355º kantelbaar ≤ -35º - ≥+35º
levensduur	≥25 jaar
onderhoud	onderhoudsvrij, enkel periodiek reinigen
driver	extern

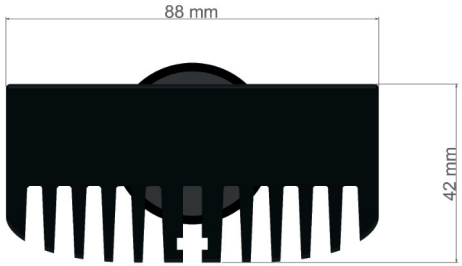
LICHT

lichtstroom	≥600 lm gemiddeld
kleurtemperatuur	tunable white 2200 - 5000K
CRI R9 waarde	≥ 85 >12
SDCM (binning)	≤ 3
efficacy LED	≥110 lm/W gemiddeld
efficacy luminaire (exclusief driver)	≥90 lm/W gemiddeld
optiek	lage verblindingsgraad
lichtbundel	X = 65º Y = 65º ± 15%
	X = 32º Y = 32º ± 15%
	X = 16º Y = 16º ± 15%
	X = 41º Y = 15º ± 15%
	X = 15º Y = 41º ± 15%
kleurmening	achter elke lens
spillicht	vloeiend aflopend
levensduur	≥60.000 h
behoudsfactor	L80/B10

MARKT

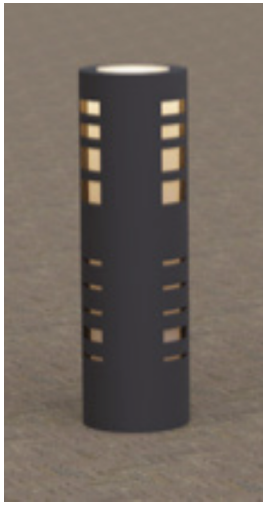
land van herkomst	binnen Europa

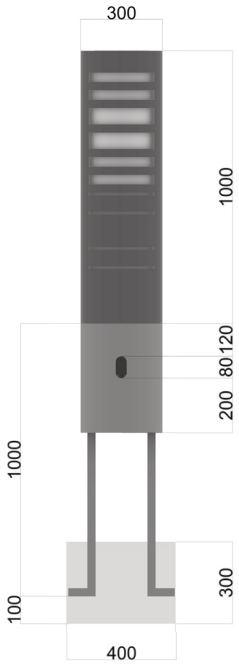




De SANTbollard is een robuuste bolder, die wordt gekenmerkt door een grafisch horizontaal lijnenpatroon, waardoor gelijkmatig licht de ruimte in schijnt. Het patroon is zo geconstrueerd dat er meer licht naar een kan heller schijnt en het licht naar de andere kant geleidelijk afneemt. Bovenin bevindt zich een accentspot die de als uplighter objecten kan verlichten, bijvoorbeeld bomen. De state-of-the-art LED technologie zorgt voor briljant natuurgetrouw licht, dat van kleurtemperatuur en intensiteit kan veranderen. De hoogwaardige, innovatieve lenzen zorgen voor comfortabel en precies gestuurd licht.

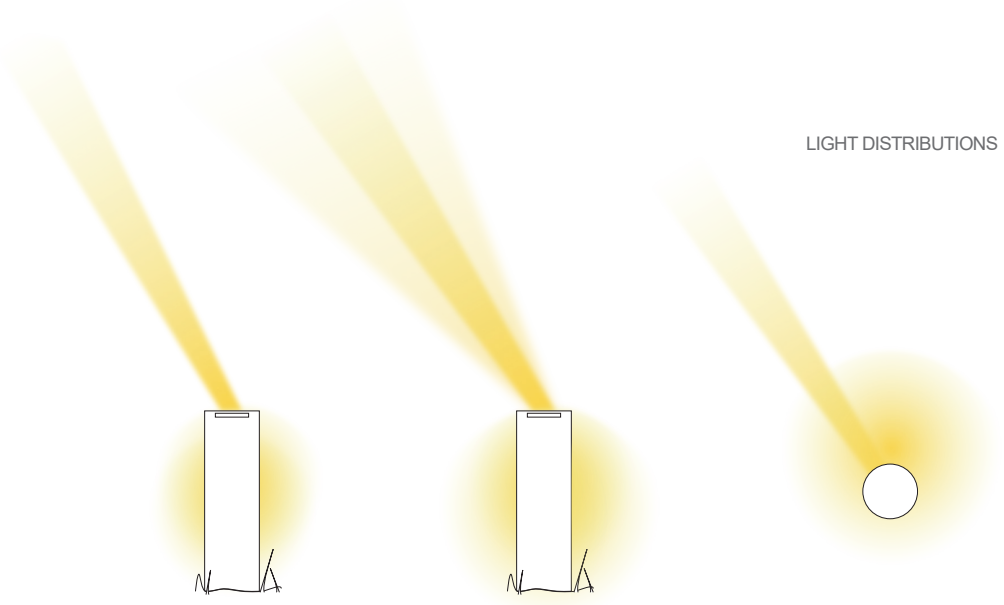
De twee licht-units bevinden zich in een waterdichte, slagvaste acrylaat lamphuis.
De stalen of RVS behuizing wordt afgewerkt met een poedercoating.
De afscherming is gemaakt van gehard veiligheidsglas, 8mm acrylaat of ploycarbonaat.





LIGHT	
Lamp description	High performance quality 8 channel LED technology
Color temperature	2500K/3000K/4000K/TW 2000-6500K/RGBW
Color rendering index (CRI)	> 85 white light
Luminous Flux , power	max 2500 lumen/21W per light unit
Efficiency	120 Lm/W
Lifetime	70.000h, L80/B10
OPTICAL	
Lens type	Comfort multi-beam precission optic (low glare) (small winter + medium for summer)
Lens material	PMMA
Aiming	Directional
Light distribution	rotation symmetrical / oval
ELECTRICAL	
Driver	integrated in IP67 box
PHYSICAL	
Mounting	ground
Light house dimentions	L1000 x ø300 mm above ground
Construction	steel + acrylate
Heat dissipation	passive, integrated
CONFORMITY	IP67

LIGHT DISTRIBUTIONS



pve SANTbollard

PROGRAMMA VAN EISEN

uitgangspunten voor ontwerp driverbehuizing

DRIVERbehuizing

BEHUIZING

vormgeving	langwerpig, robuust
afmetingen	± L90 x B90 x H600
materiaal	aluminium, RVS
afwerking	aluminium delen geanodiseerd, overige delen blank RVS
kleur	zwart geanodiseerd
IP waarde	≥ 5 4
IK waarde	≥ 5
klasse	I
bevestiging	Din-rail
plaatsing	verticaal te verplaatsen in mast
levensduur	25
onderhoud	onderhoudsvrij, onderdelen te vervangen

AANSLUITING

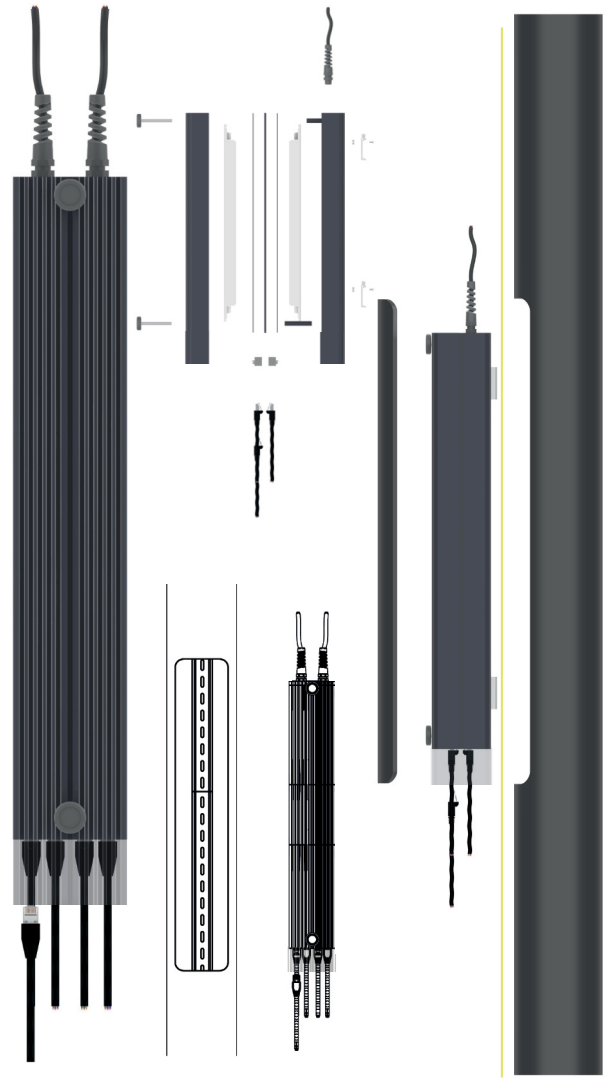
input connector AC	1x 230V 16A 3 polig 1,5mm2 chassis ≥IP65
connector DALI	1x 230V 16A 2 polig 1,5mm2 chassis ≥IP65
output connector DC	8x RJ45 connectoren chassis
voeding	intern

MARKT

land van herkomst	binnen Europa
prijs per behuizing (exclusief drivers)r	< € 400,-

UITGANGSPUNT DRIVER

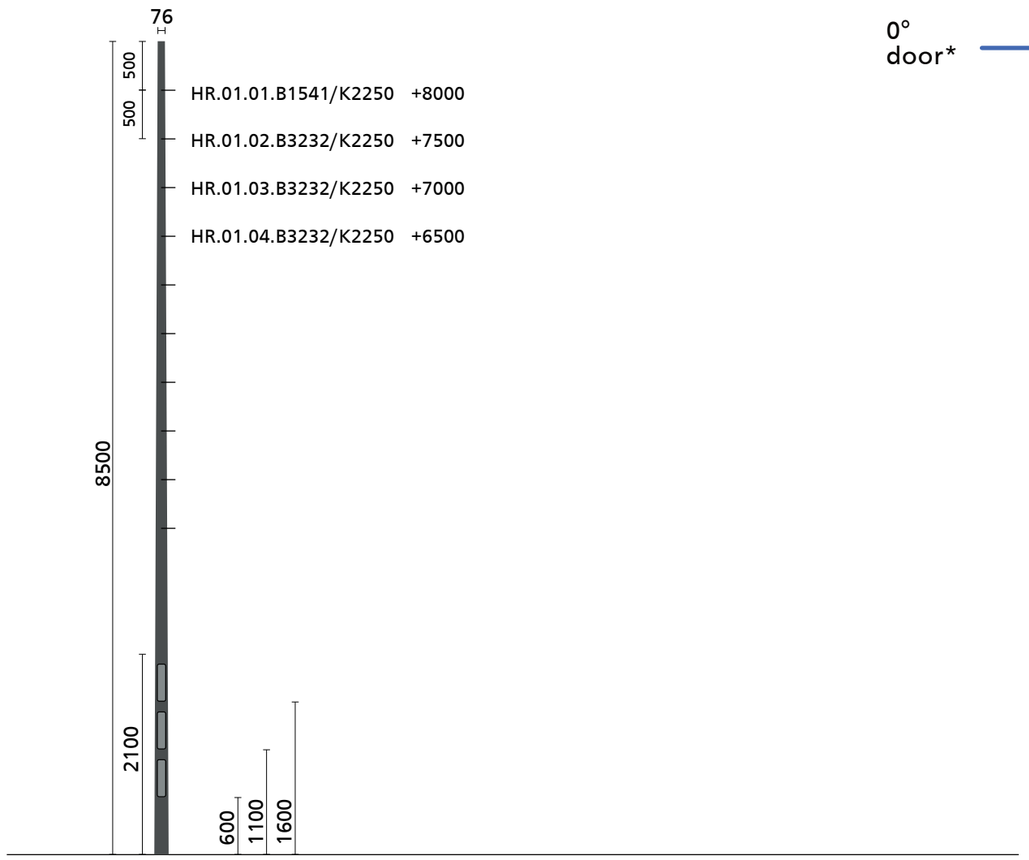
merk	Tridonic
type DT6	LCA 100W 350–1050mA 4xCH lp PRE
type DT8	LCA 100W 350–1050mA 2xDT8 lp PRE
	of gelijkwaardig

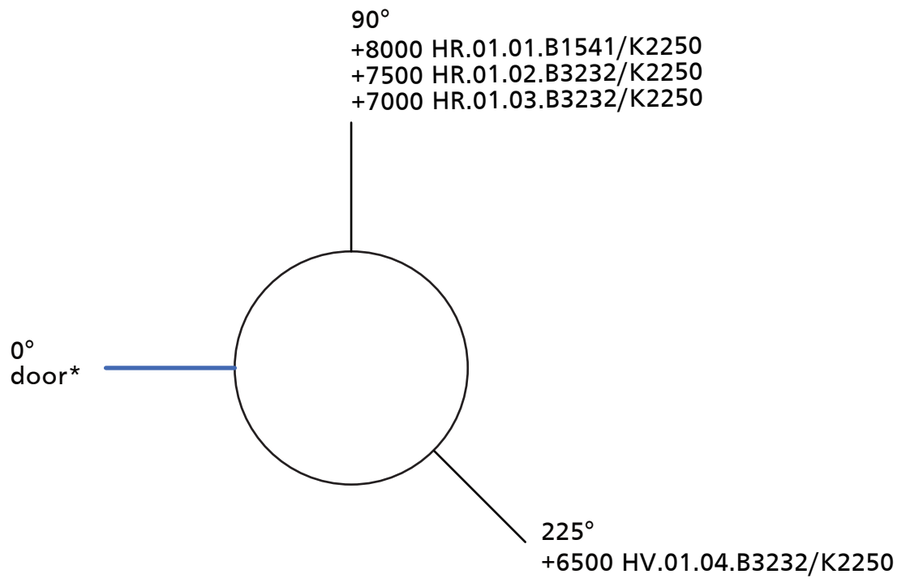


vormschets

pole code:

HR.01





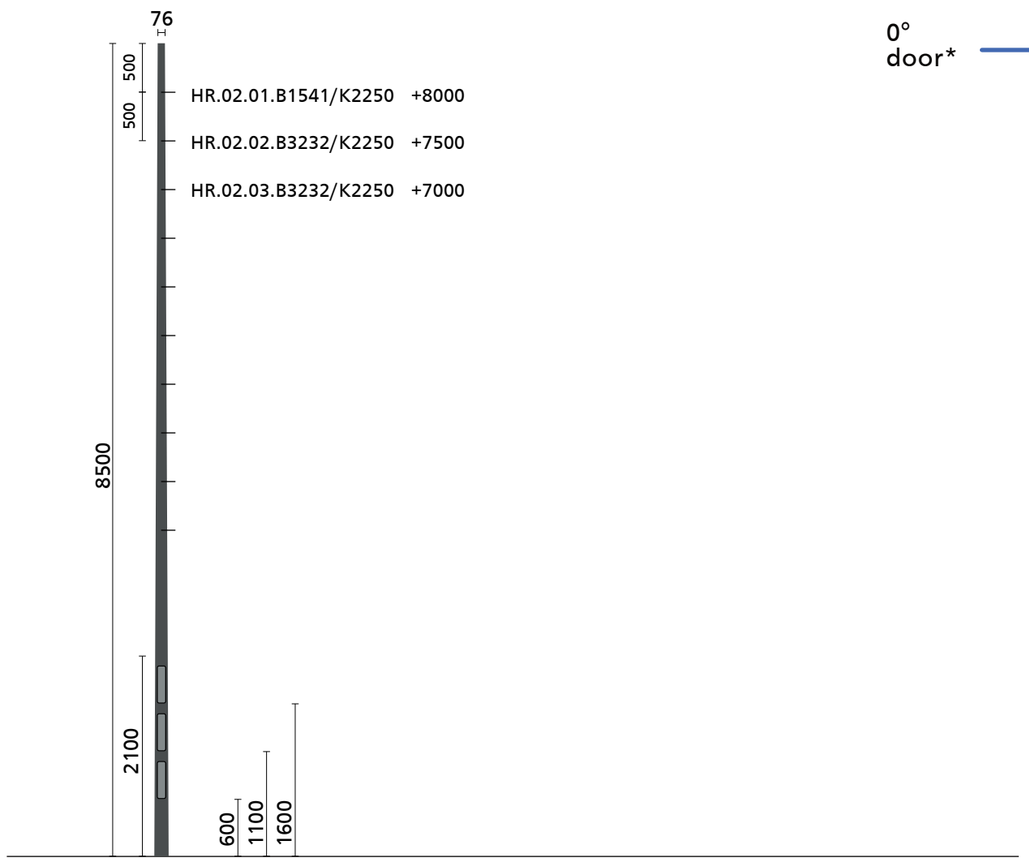
*all angles are with respect to the door position

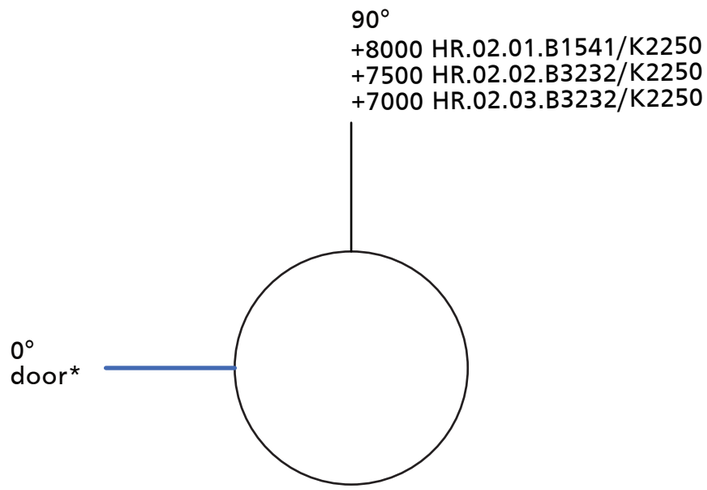
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.02





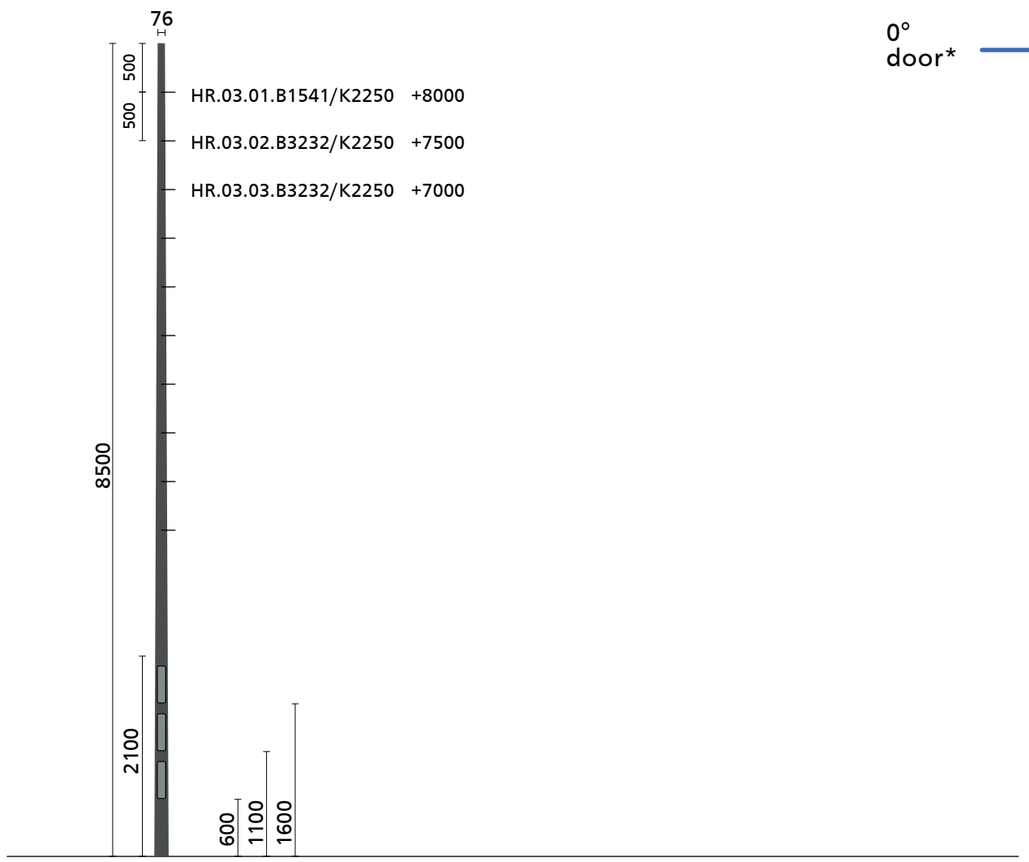
*all angles are with respect to the door position

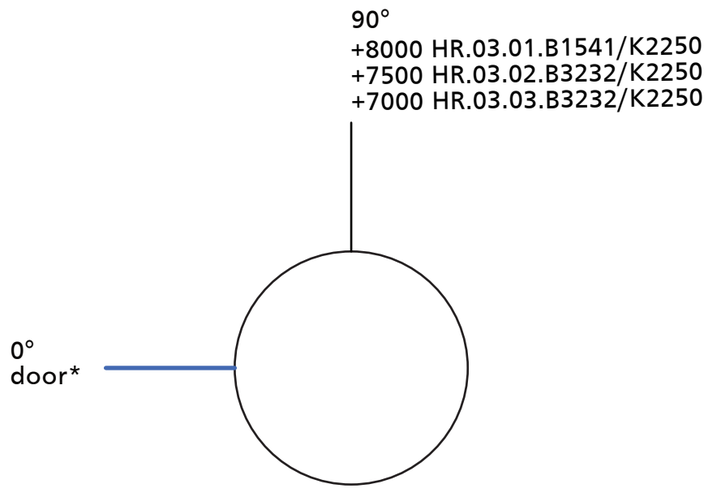
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.03





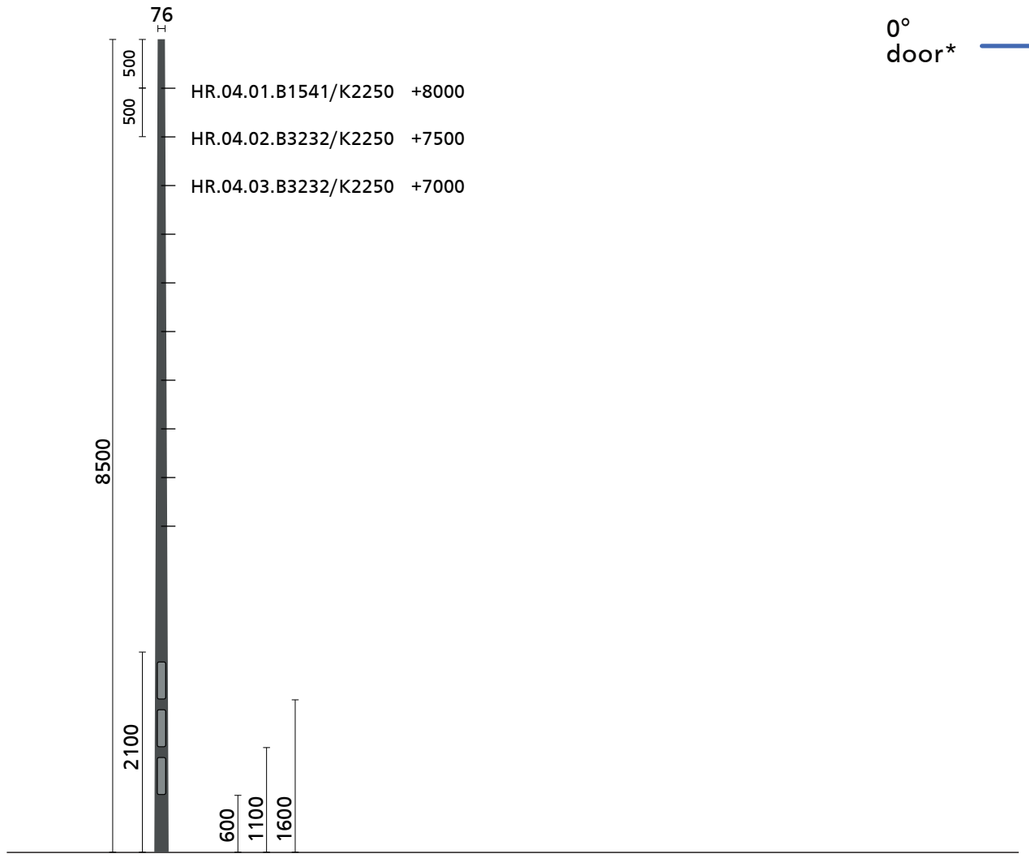
*all angles are with respect to the door position

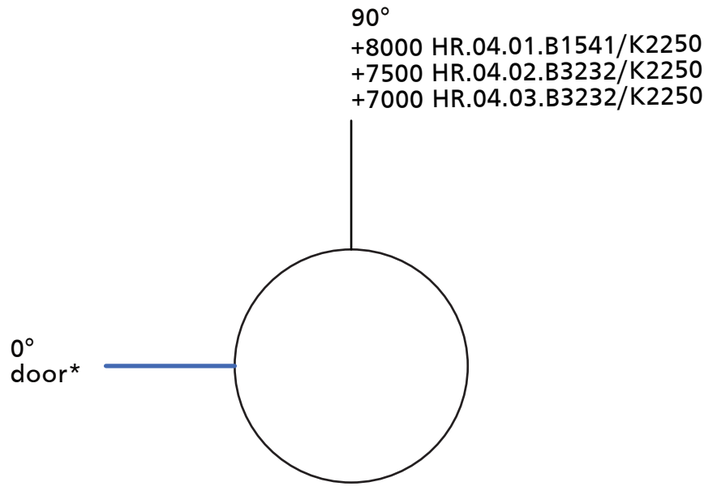
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.04





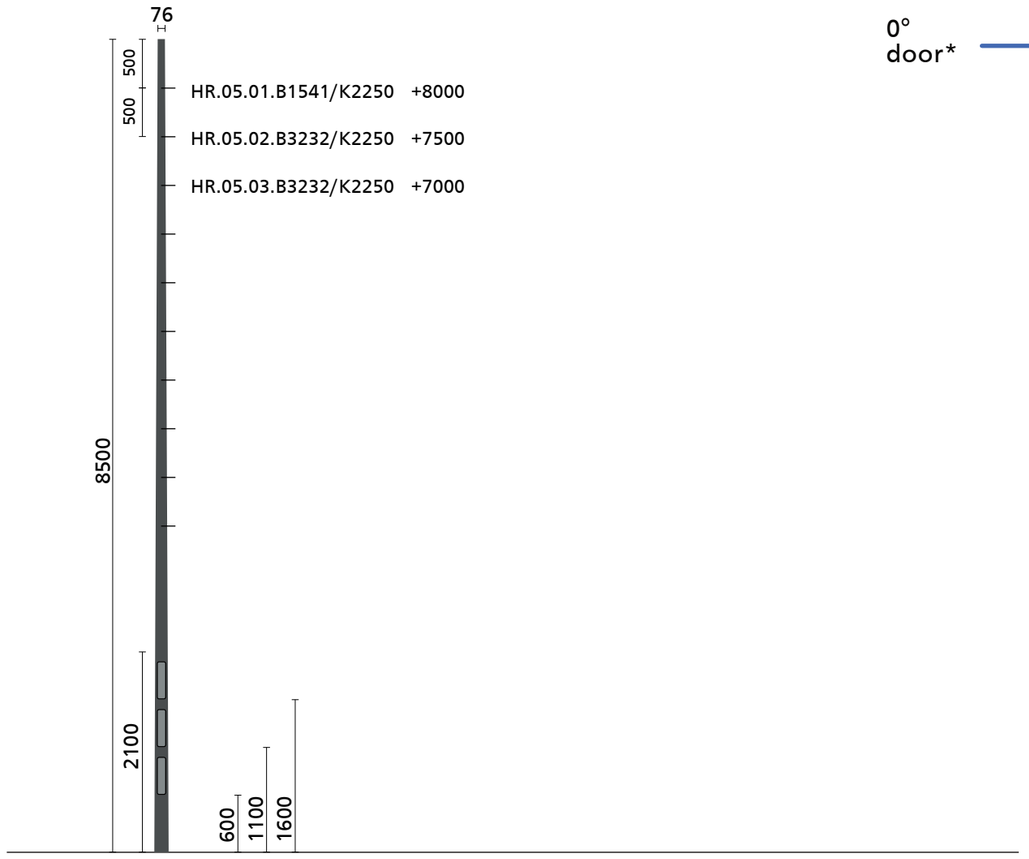
*all angles are with respect to the door position

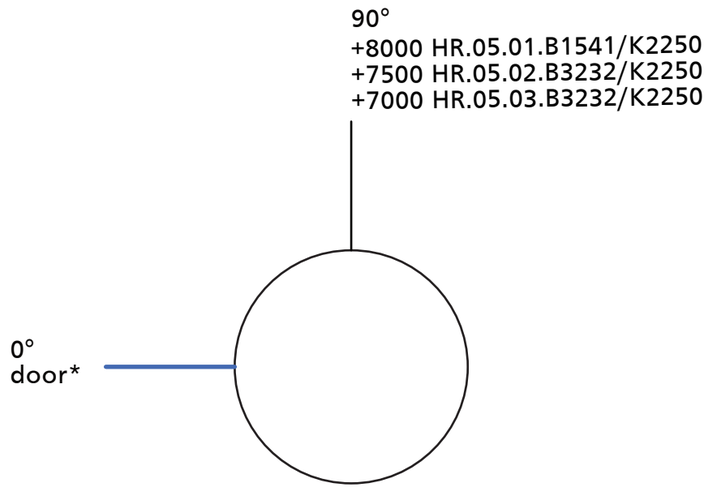
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.05





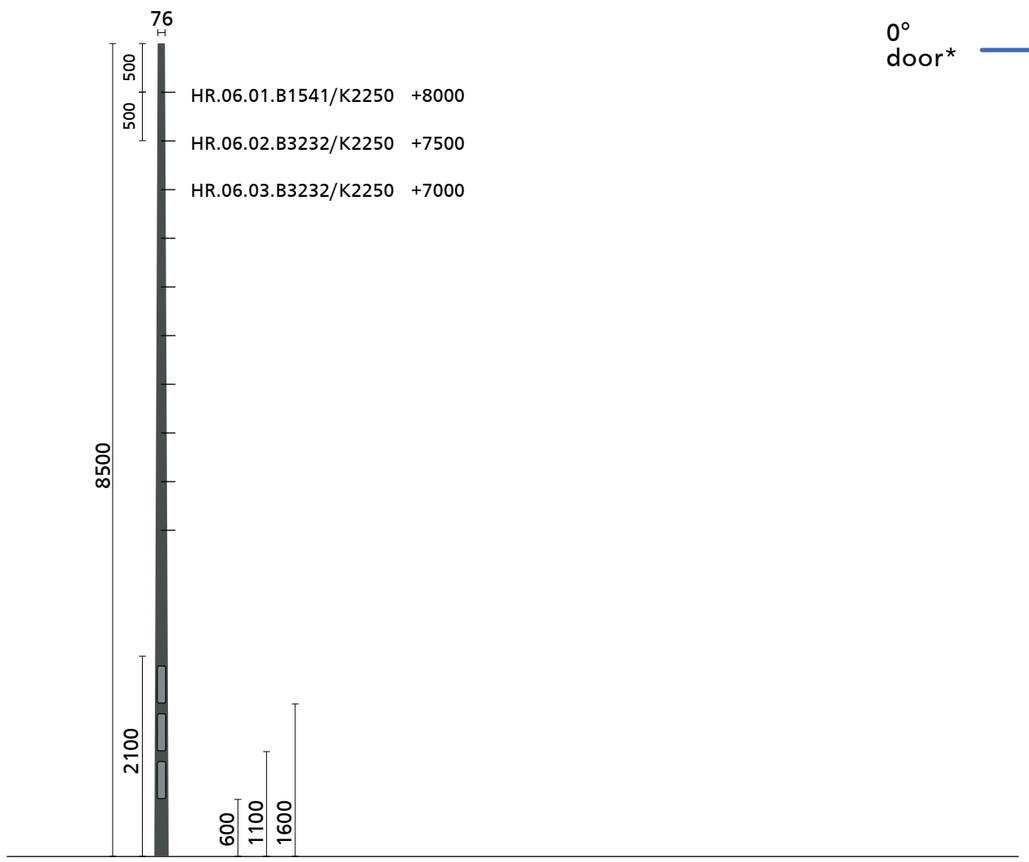
*all angles are with respect to the door position

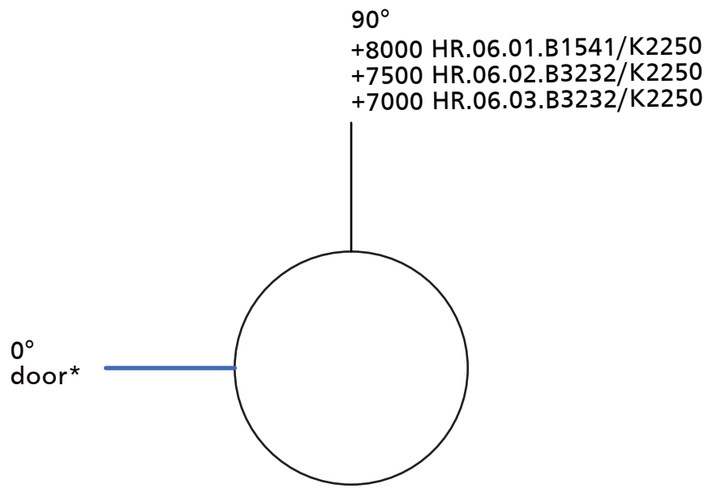
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.06





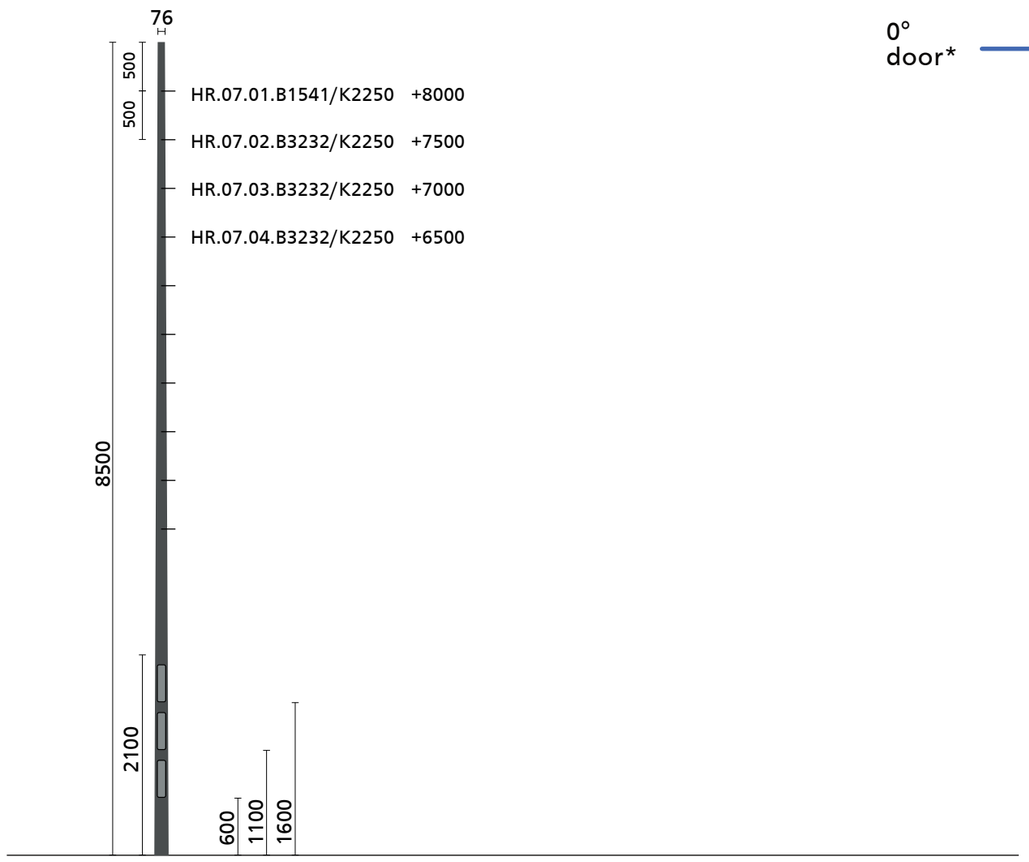
*all angles are with respect to the door position

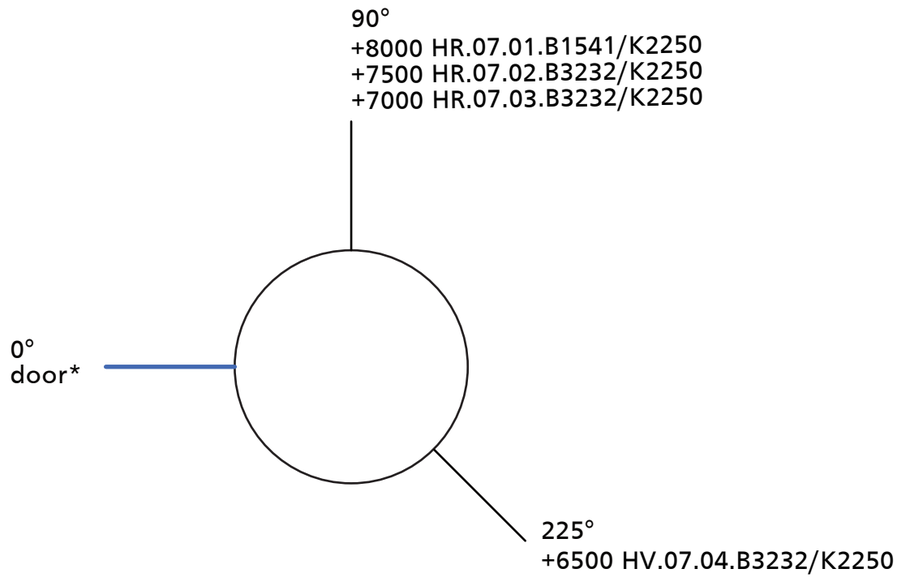
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.07





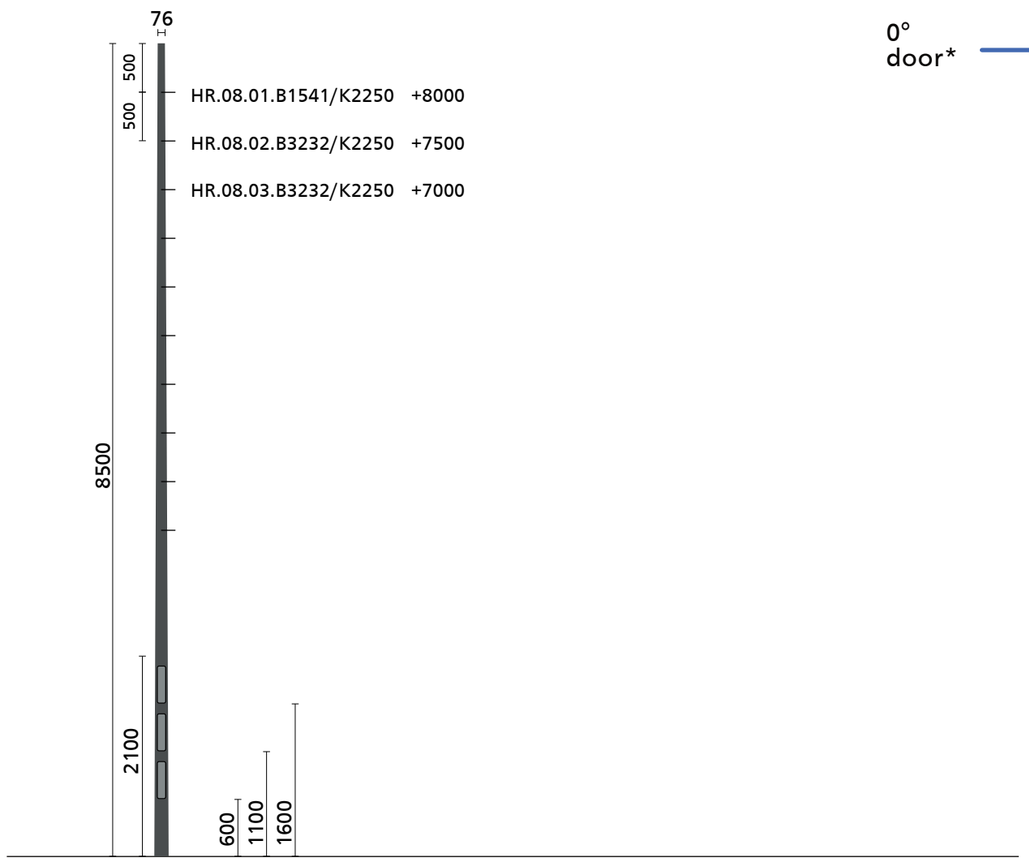
*all angles are with respect to the door position

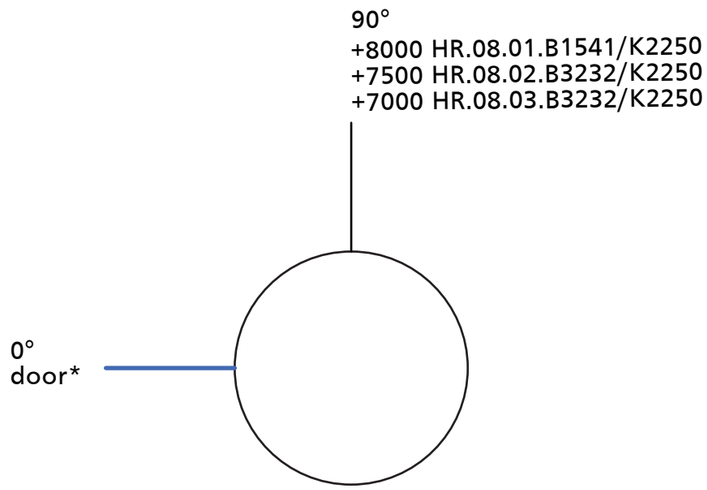
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.08





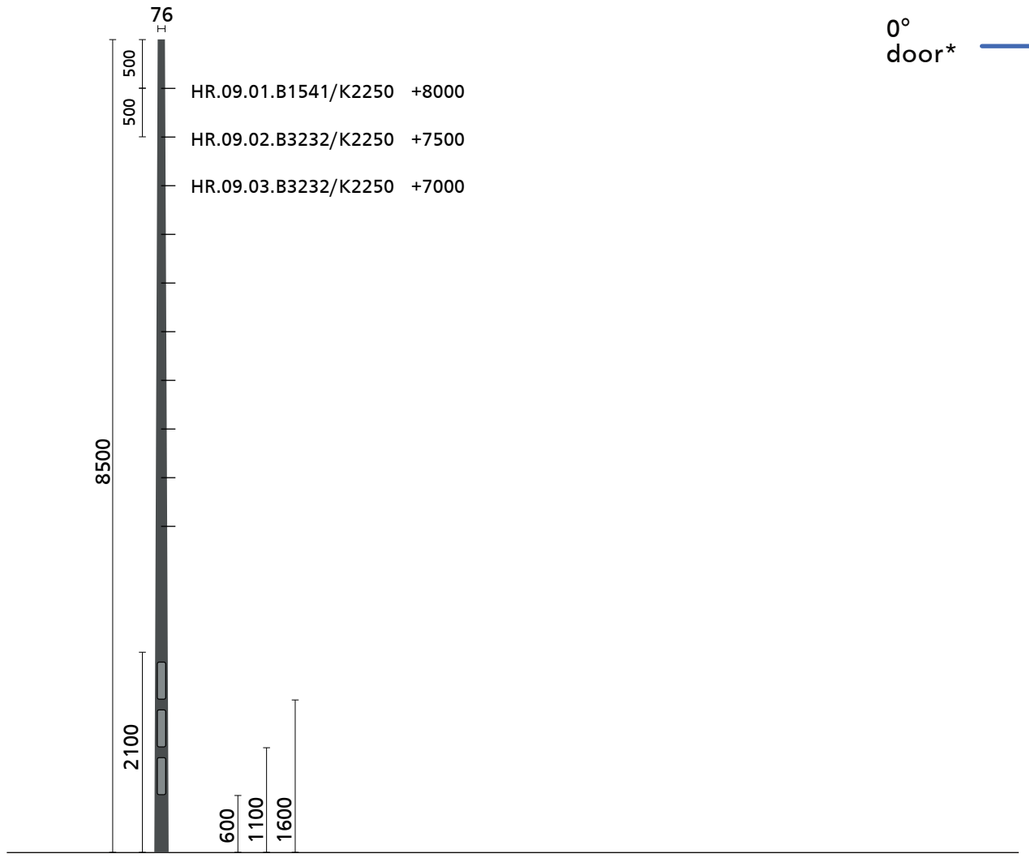
*all angles are with respect to the door position

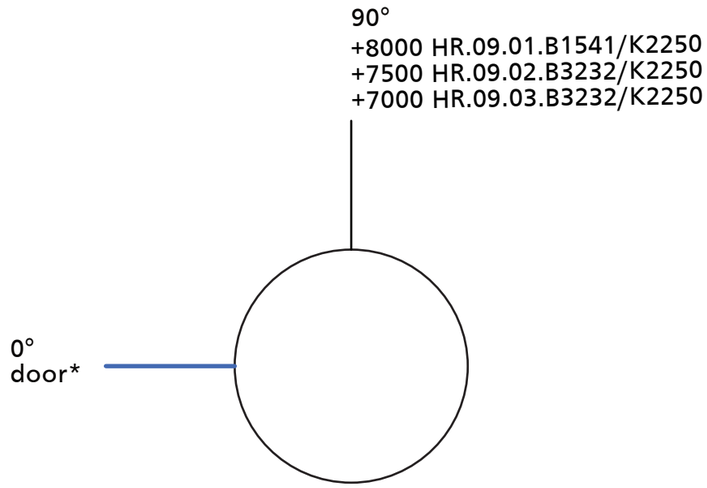
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.09





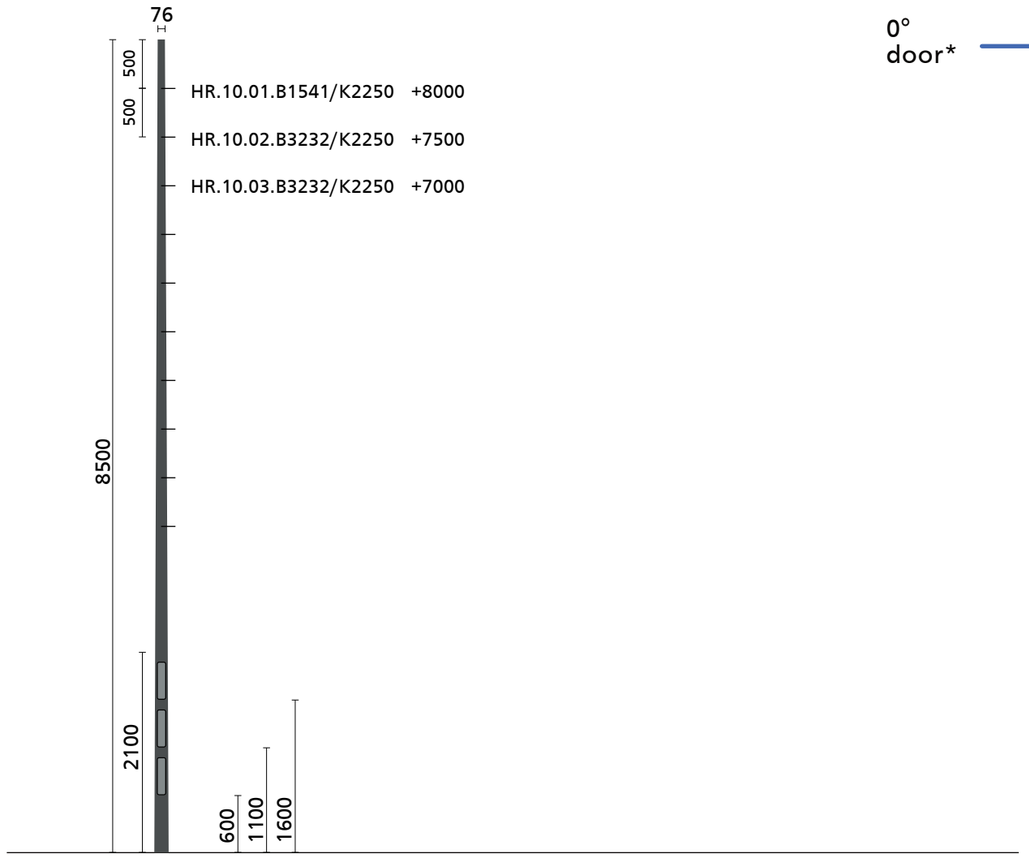
*all angles are with respect to the door position

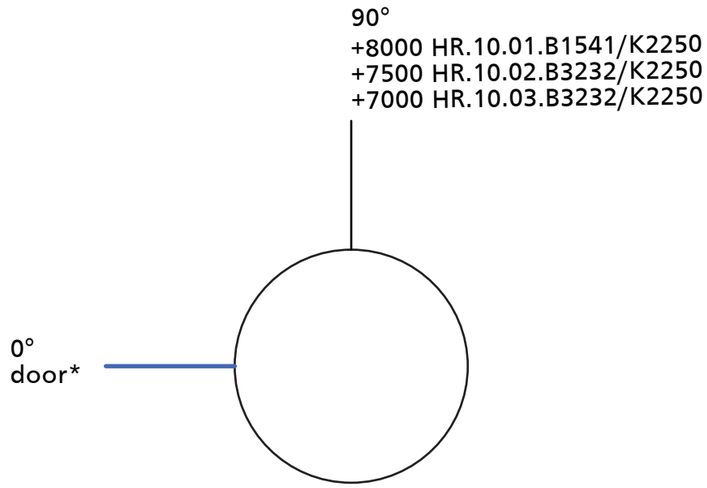
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.10





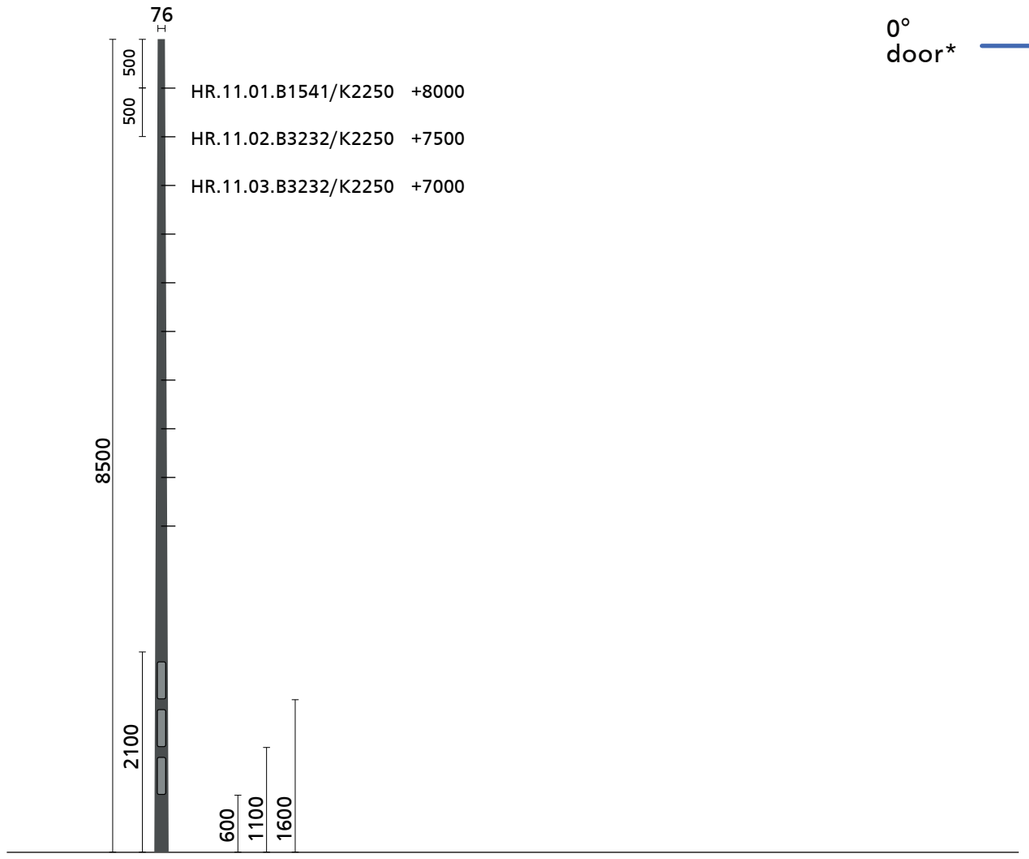
*all angles are with respect to the door position

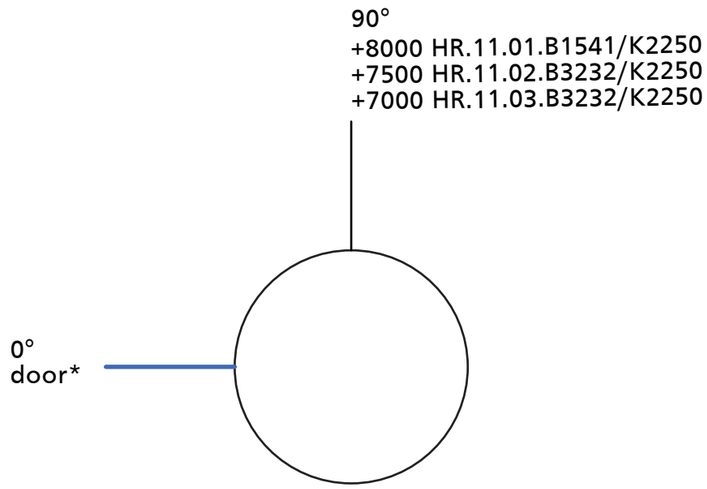
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.11





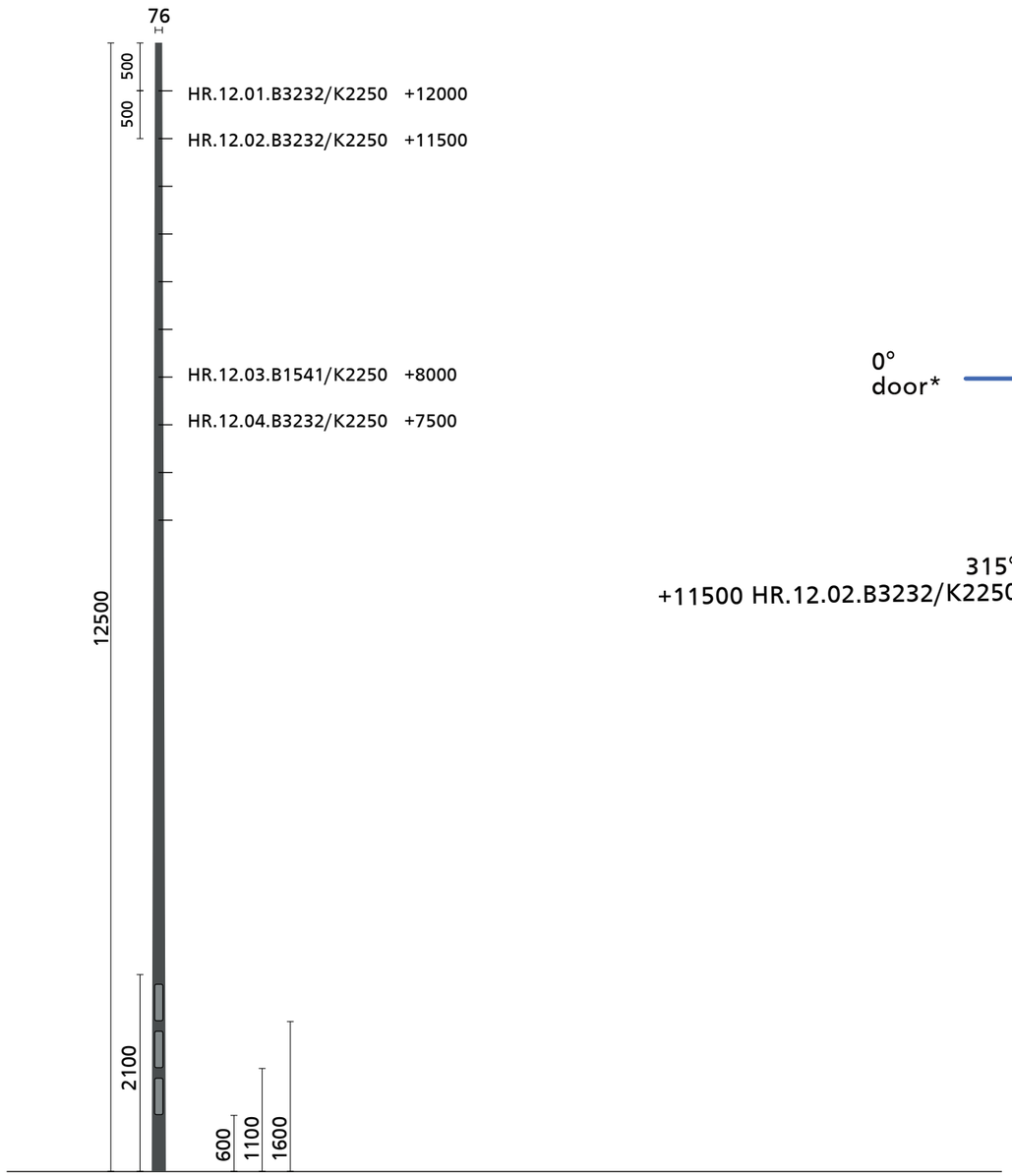
*all angles are with respect to the door position

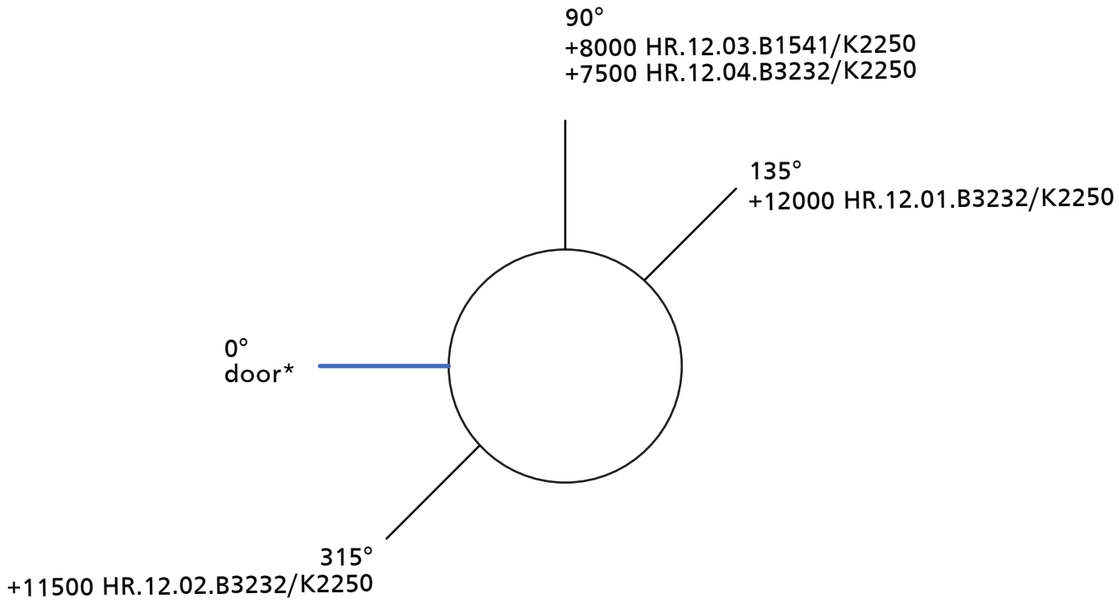
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.12





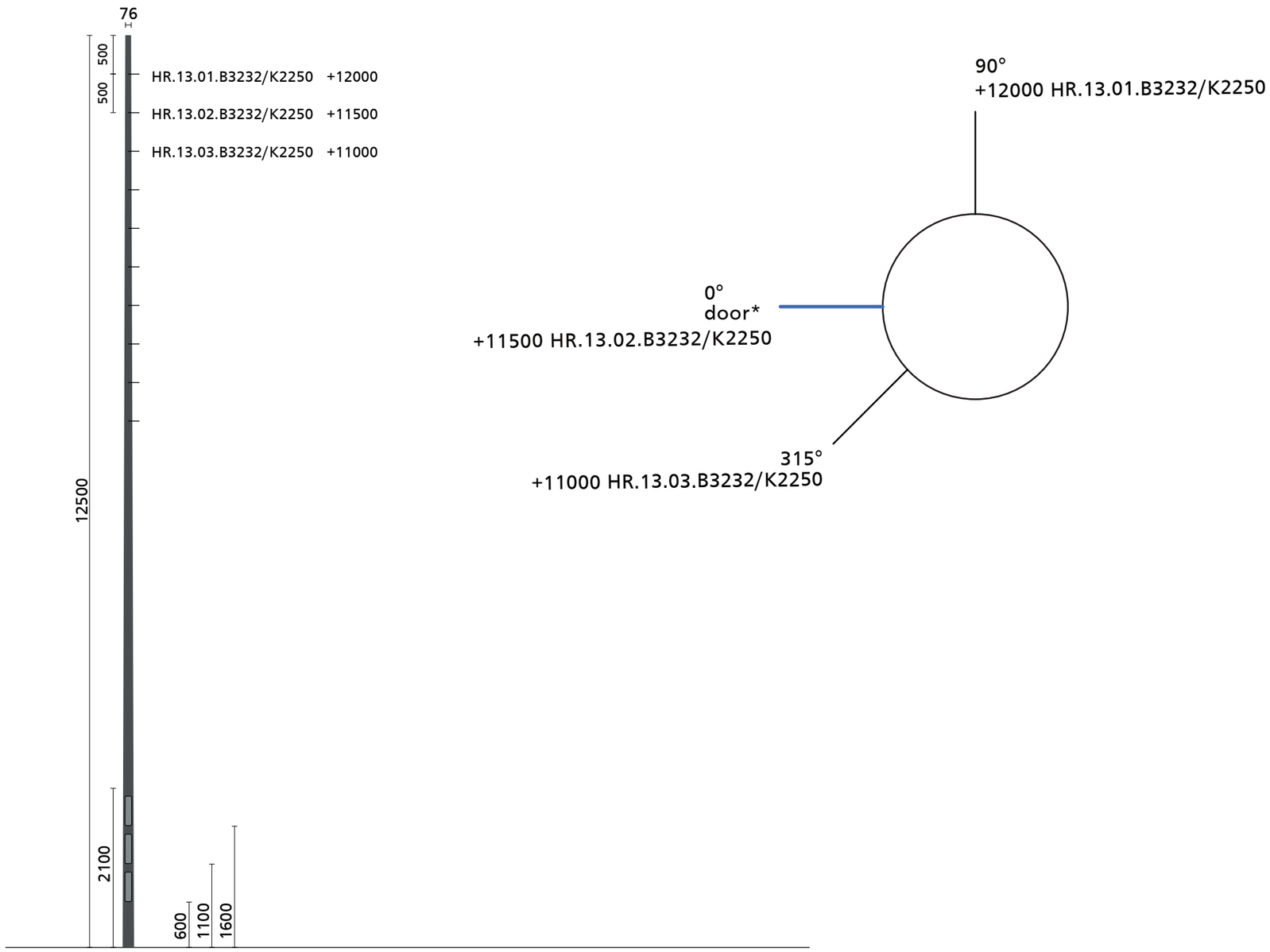
*all angles are with respect to the door position

*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.13



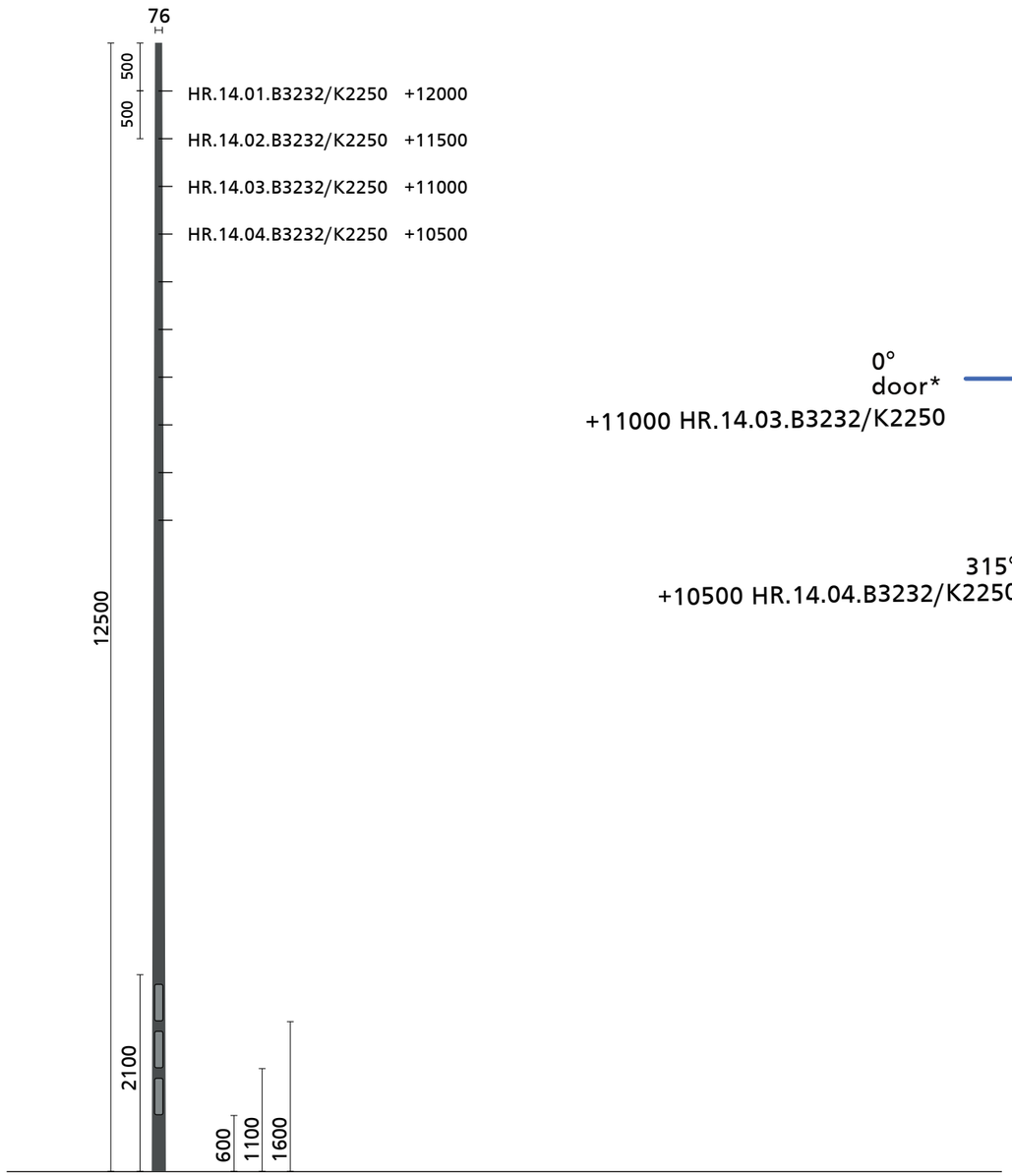
*all angles are with respect to the door position

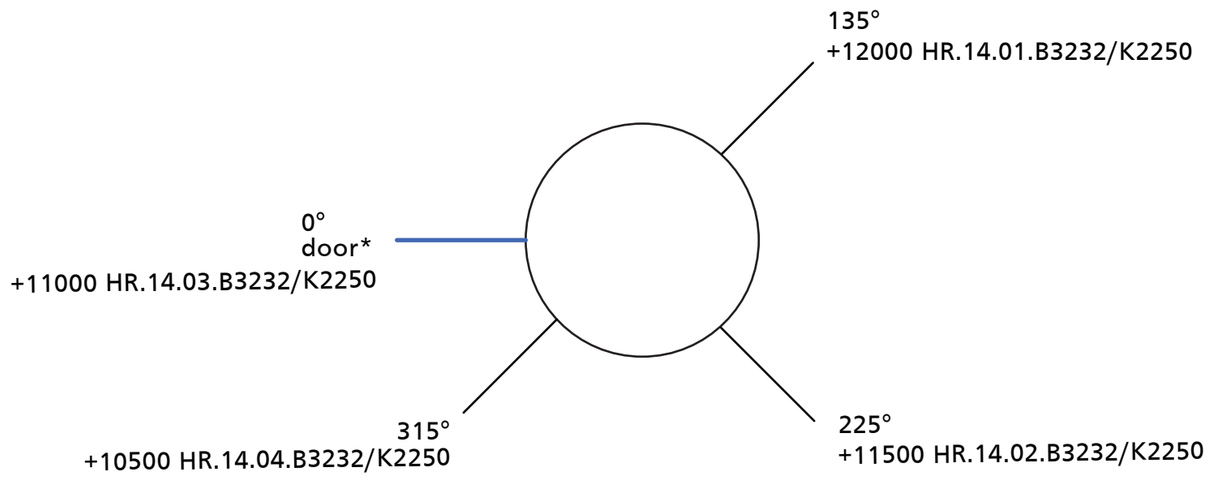
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.14





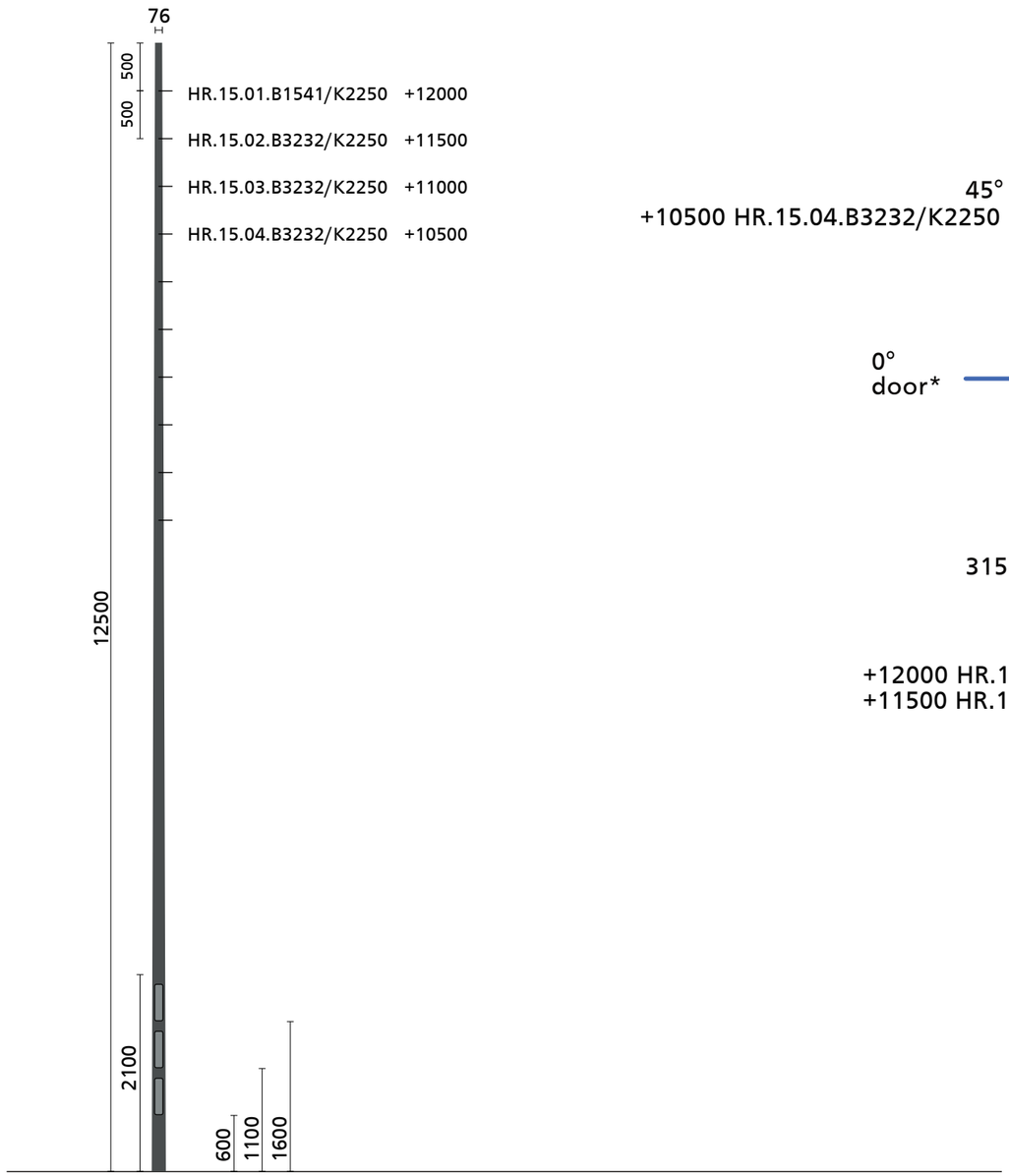
*all angles are with respect to the door position

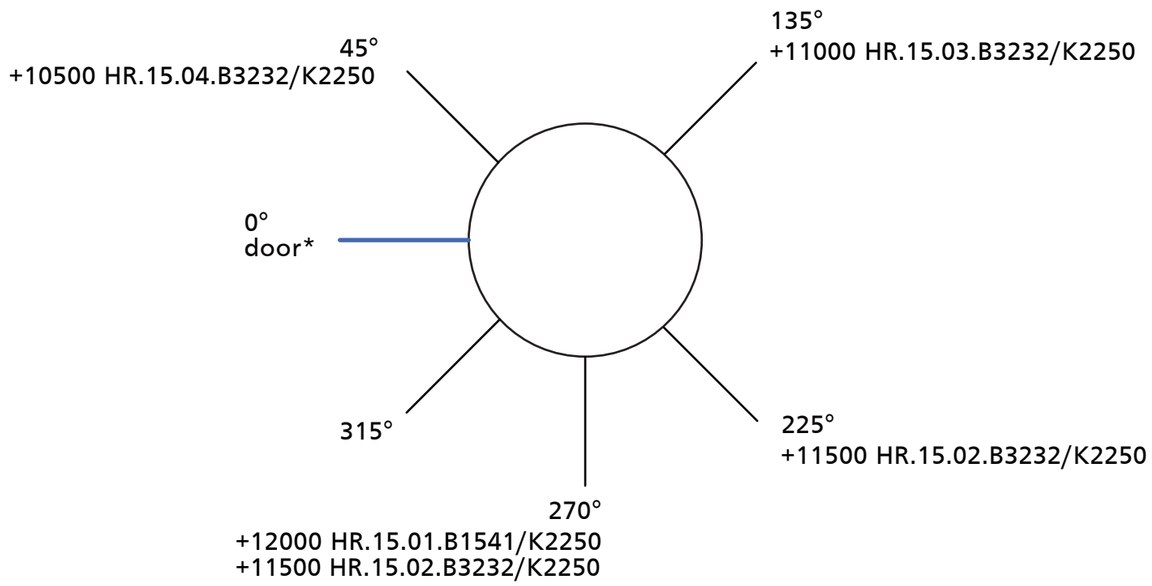
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.15





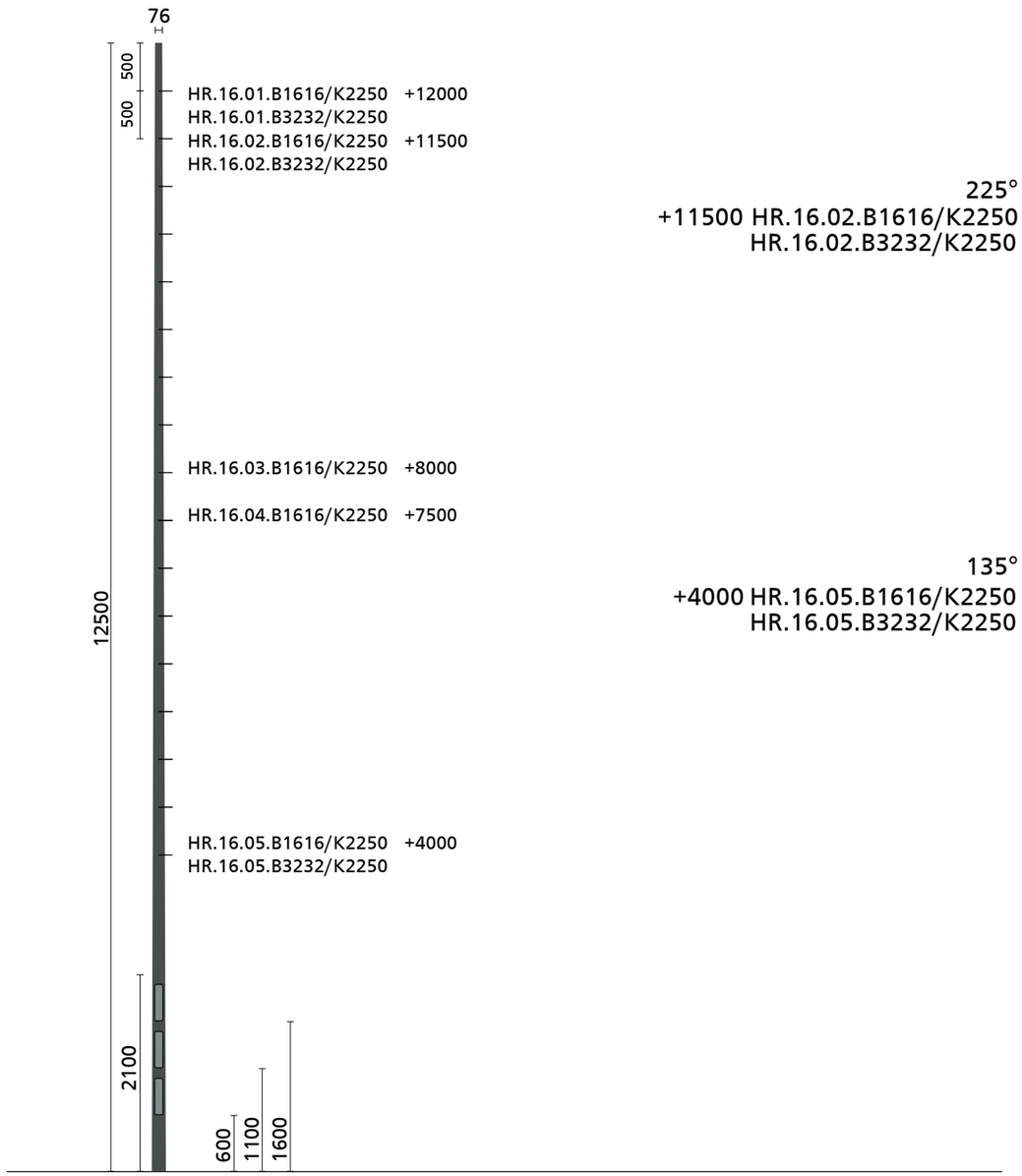
*all angles are with respect to the door position

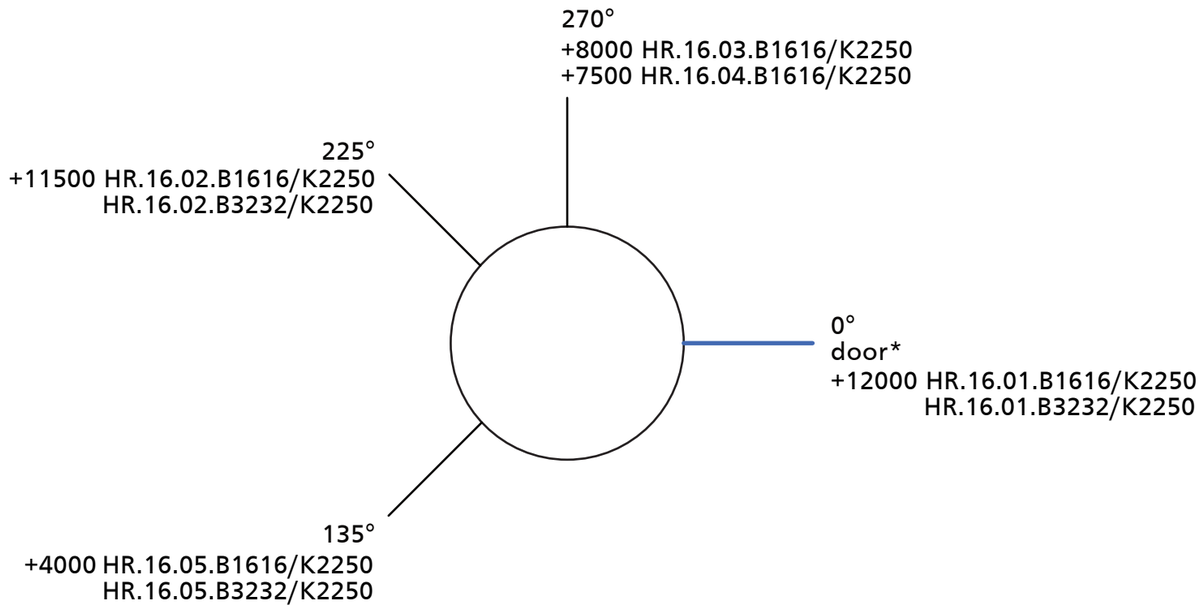
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.16





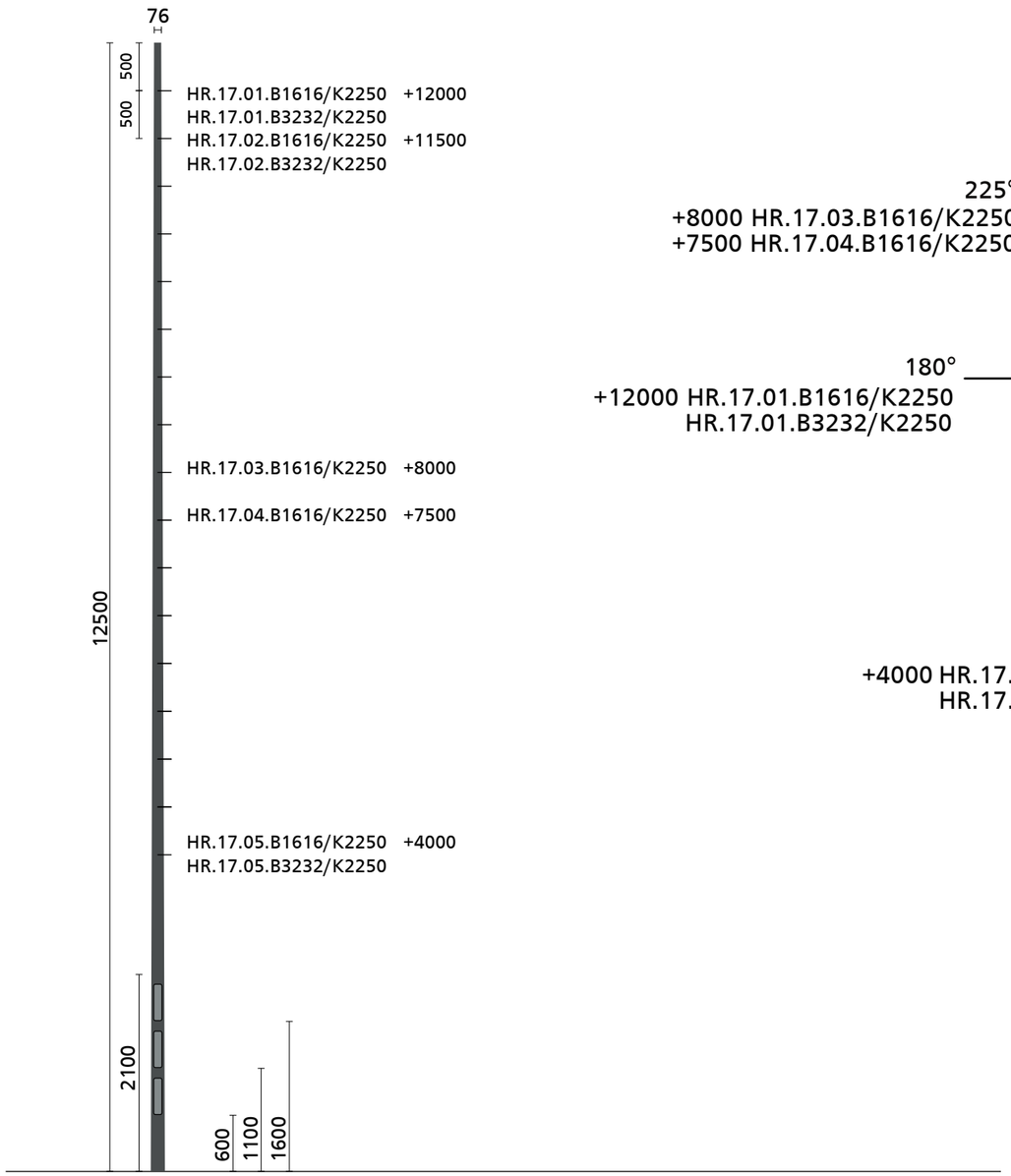
*all angles are with respect to the door position

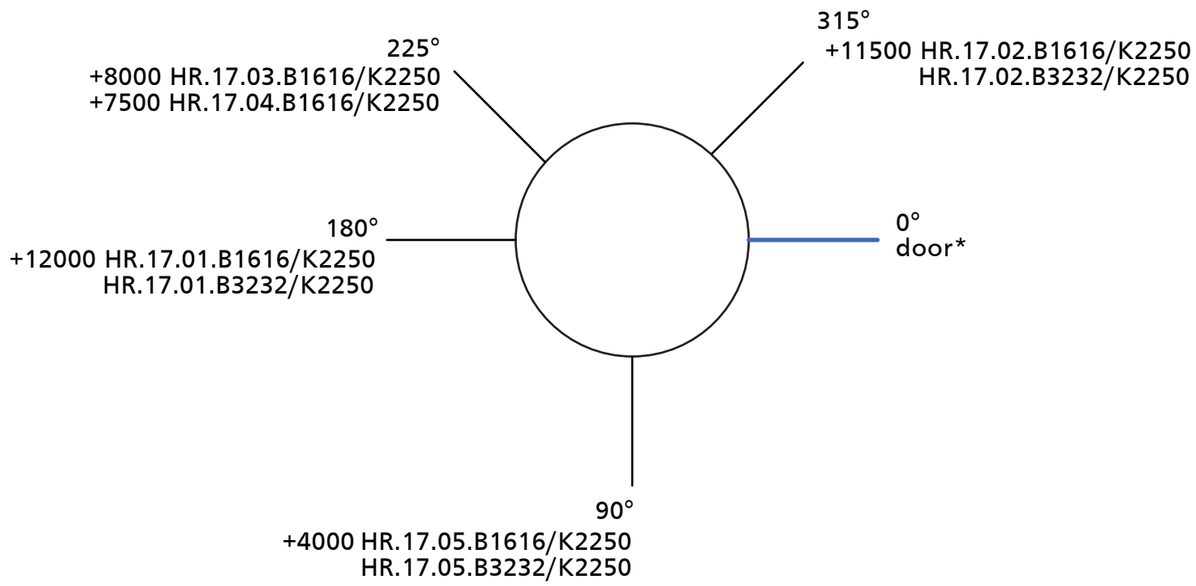
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.17





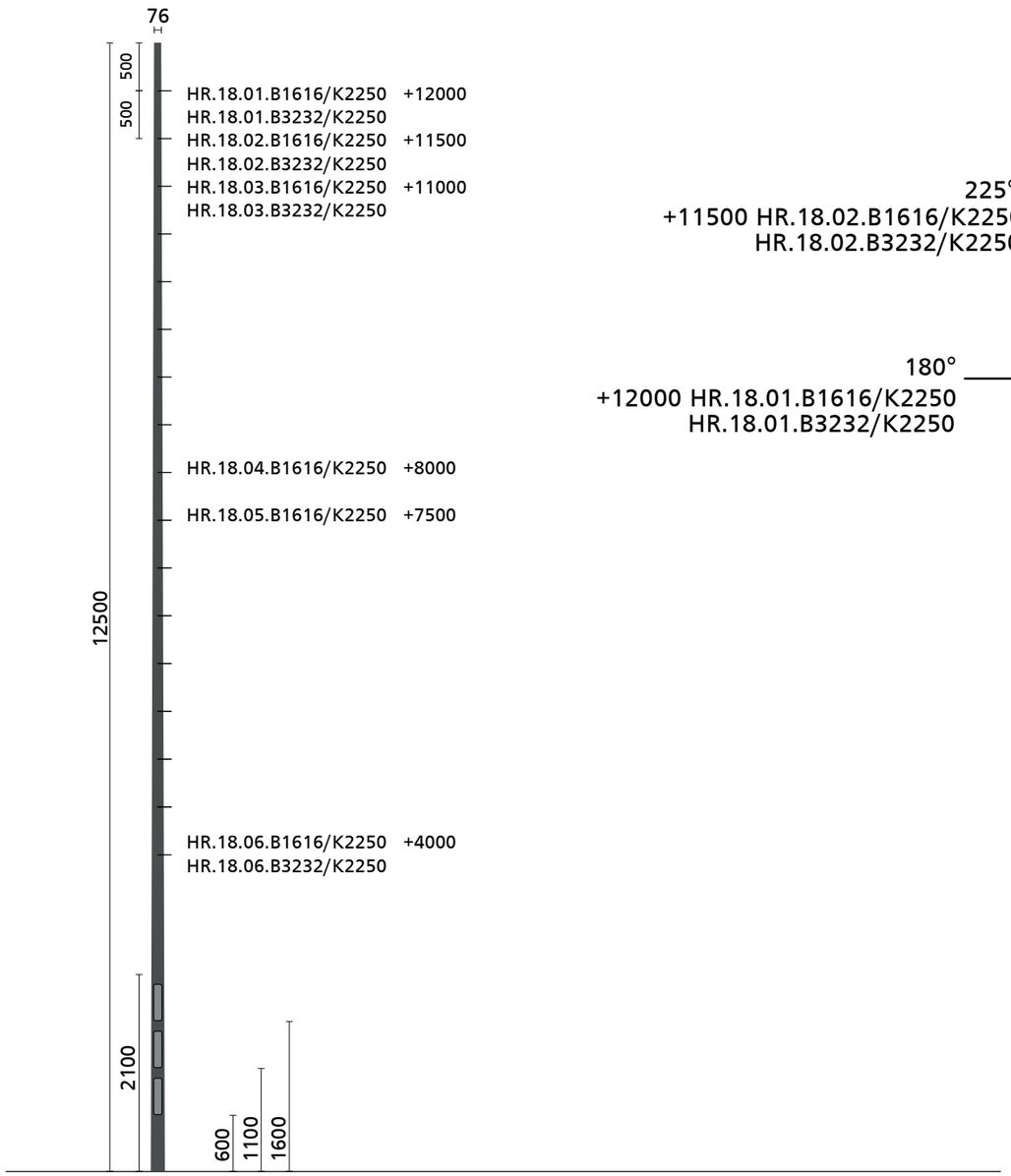
*all angles are with respect to the door position

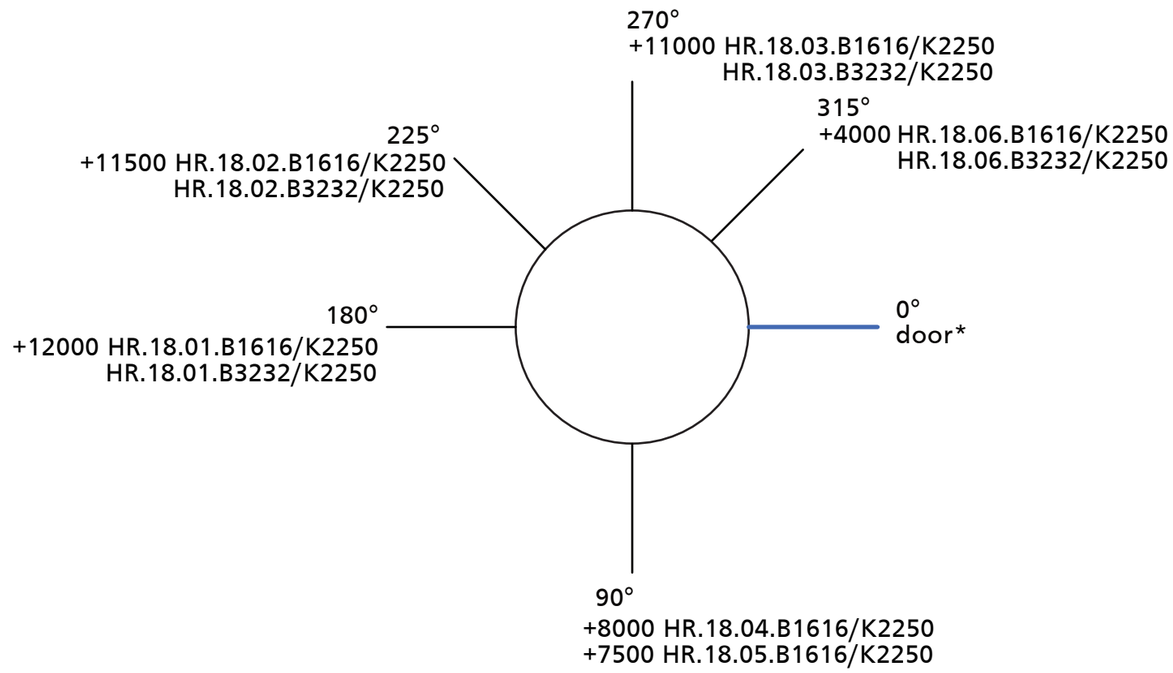
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.18





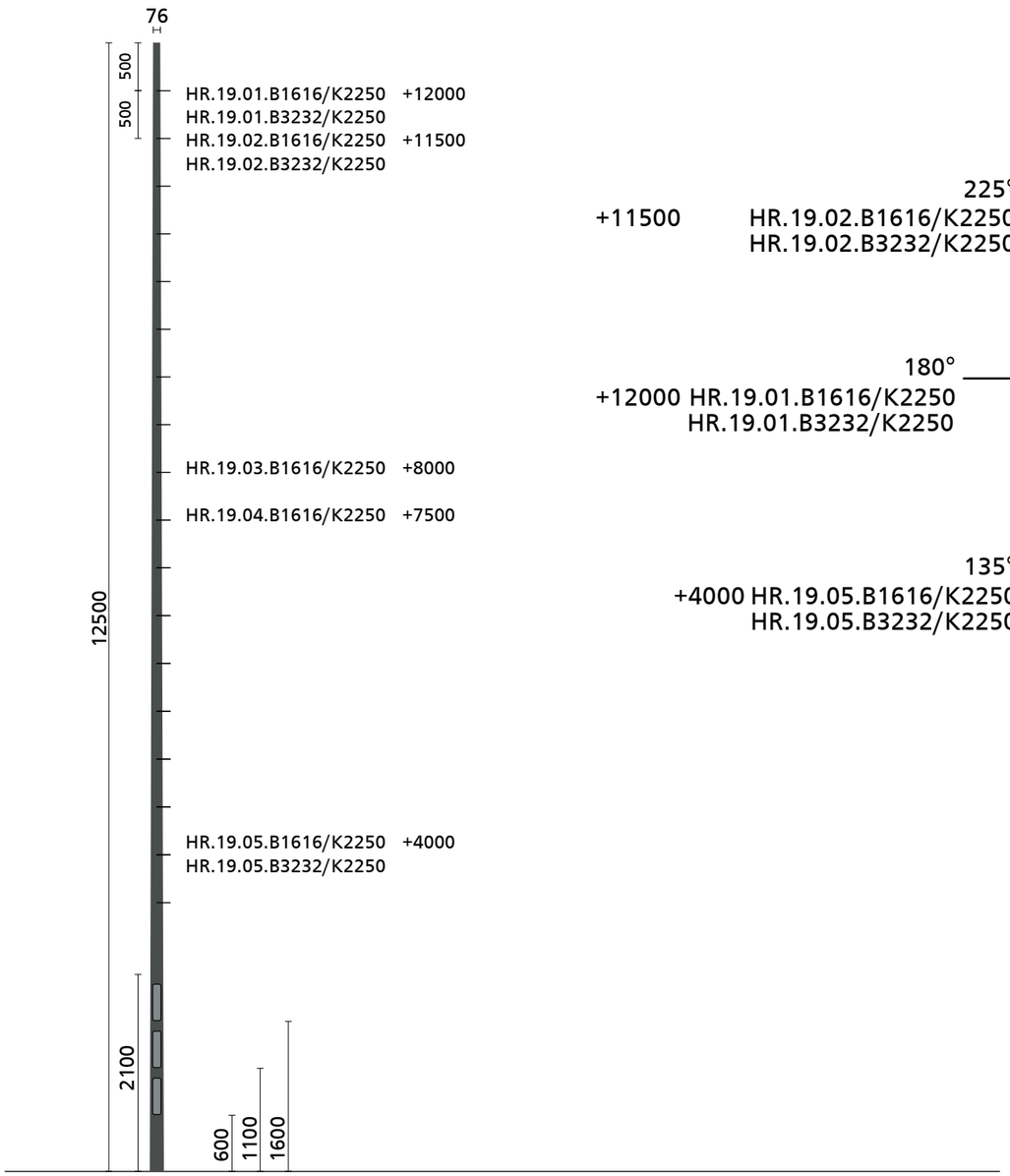
*all angles are with respect to the door position

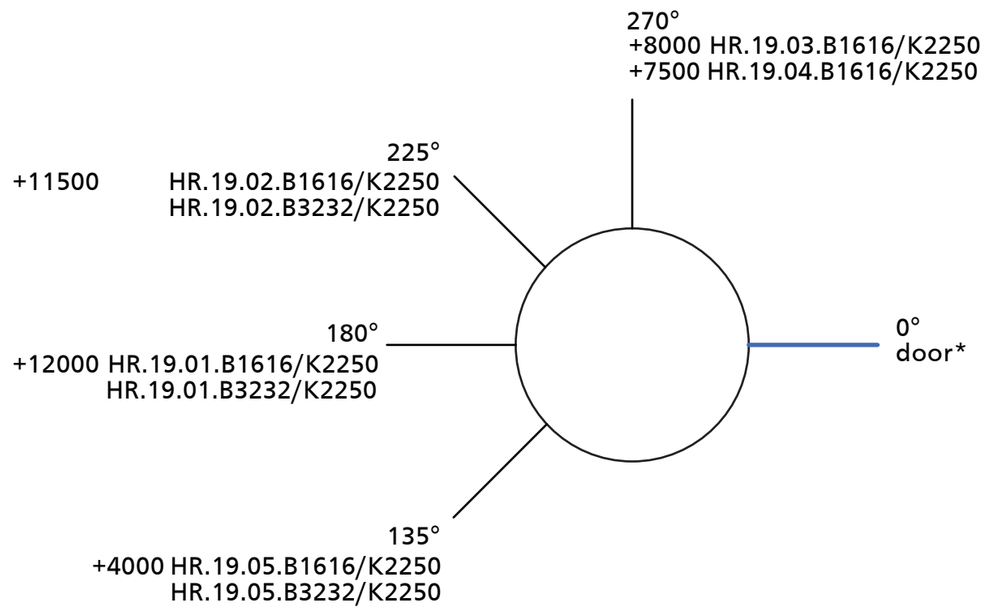
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.19





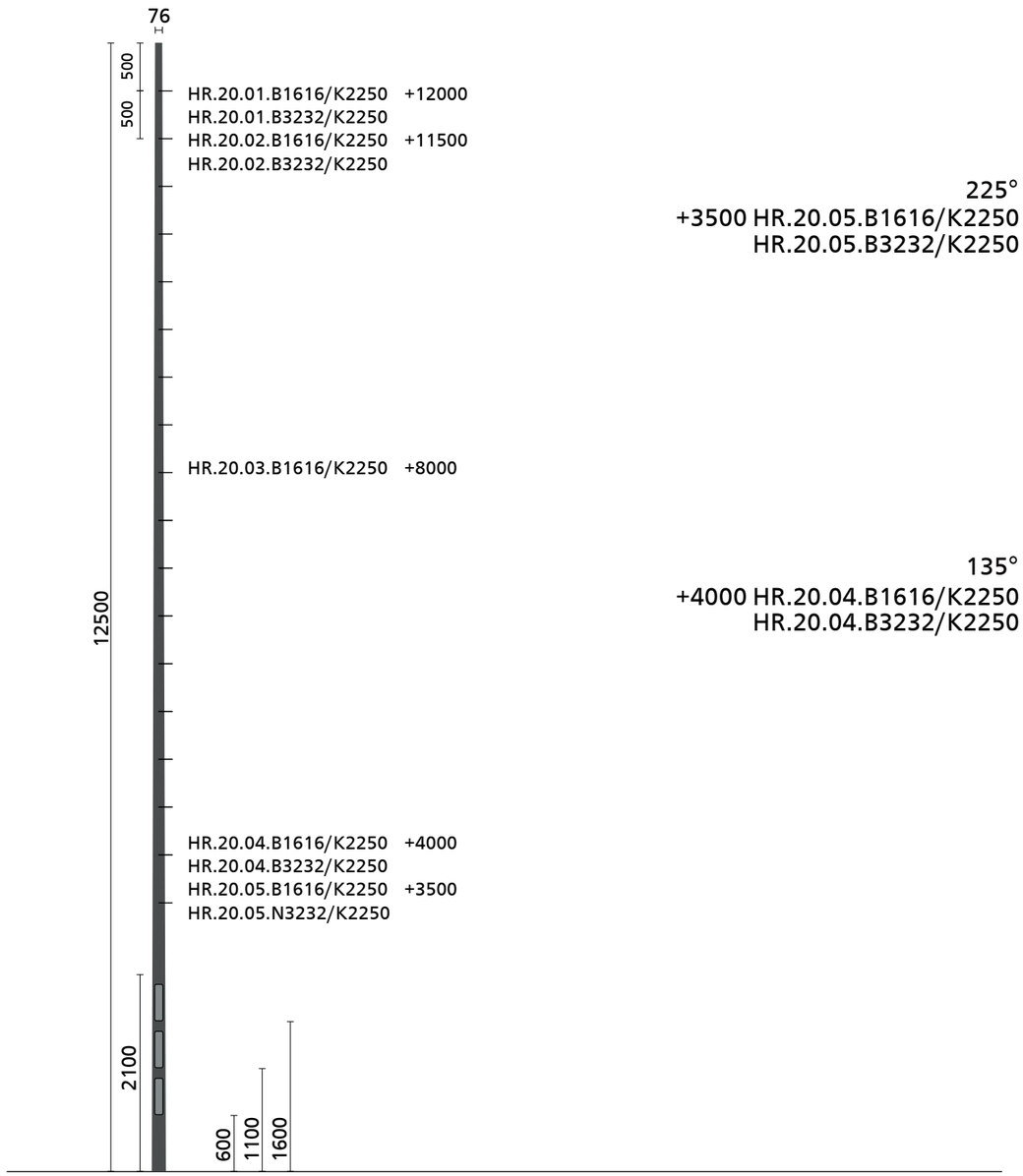
*all angles are with respect to the door position

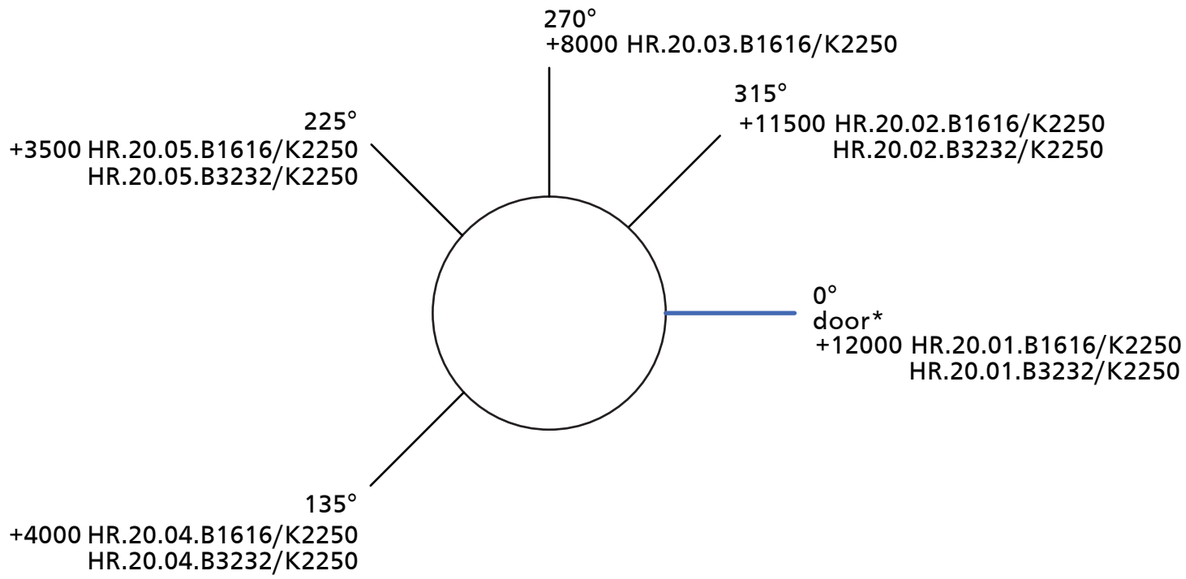
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.20





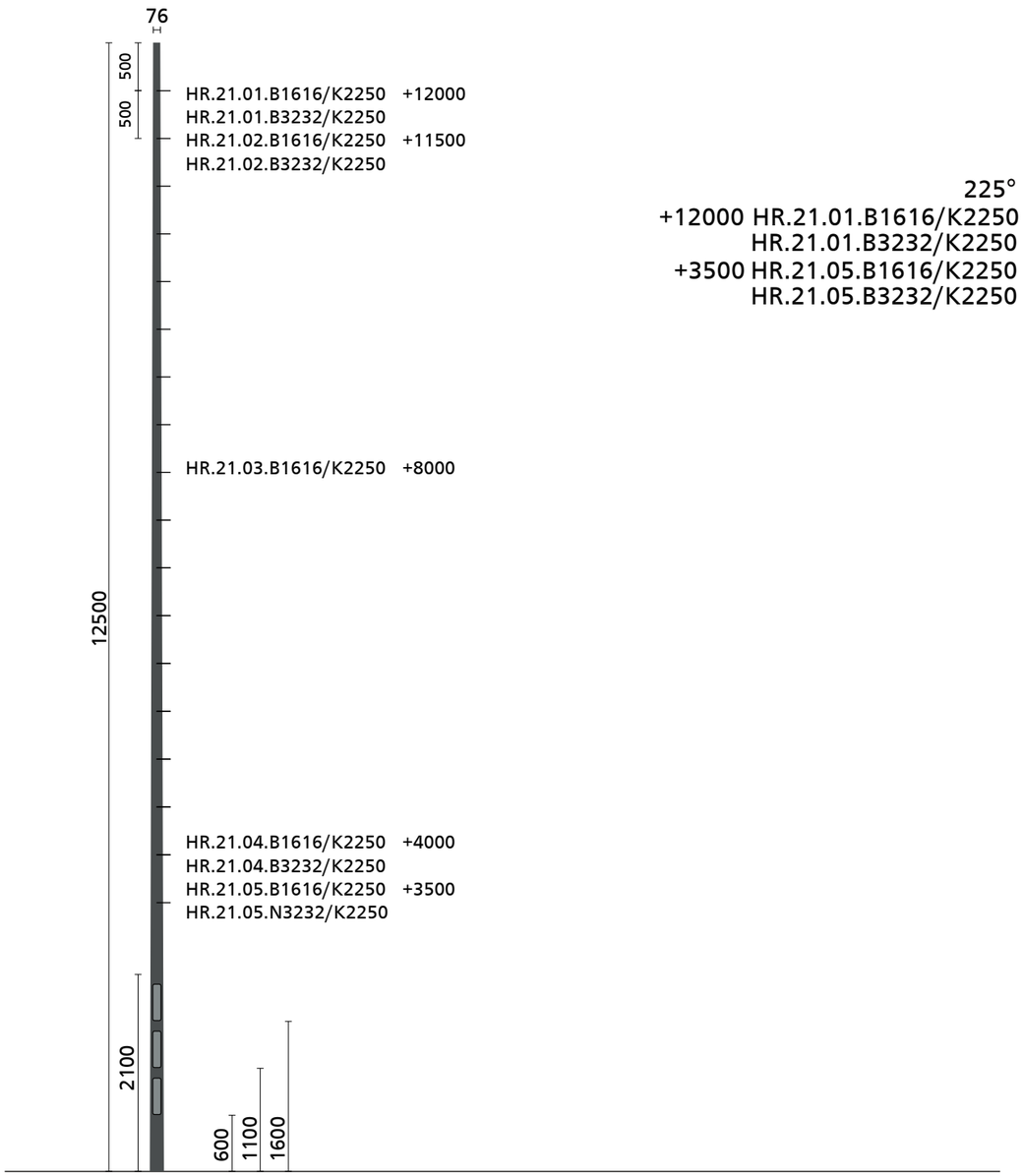
*all angles are with respect to the door position

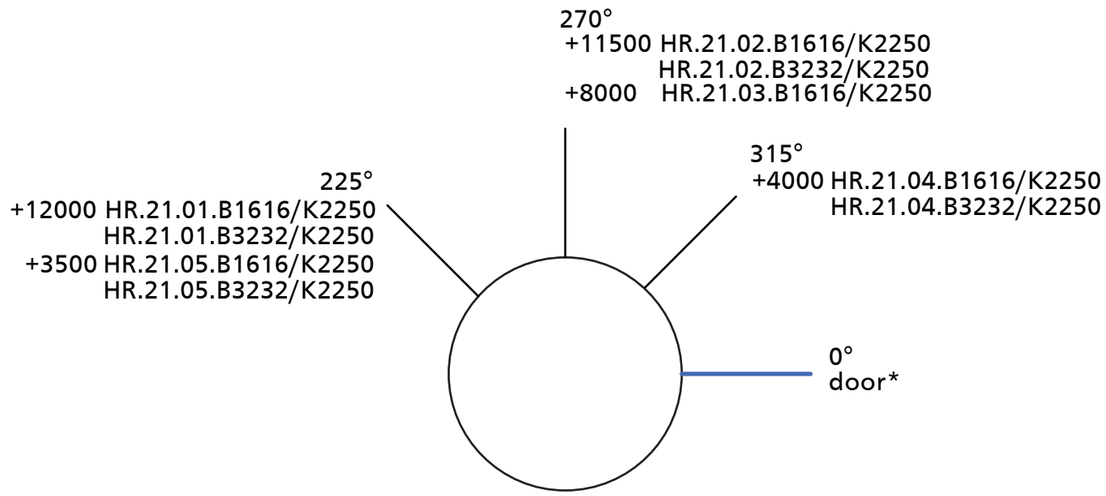
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.21





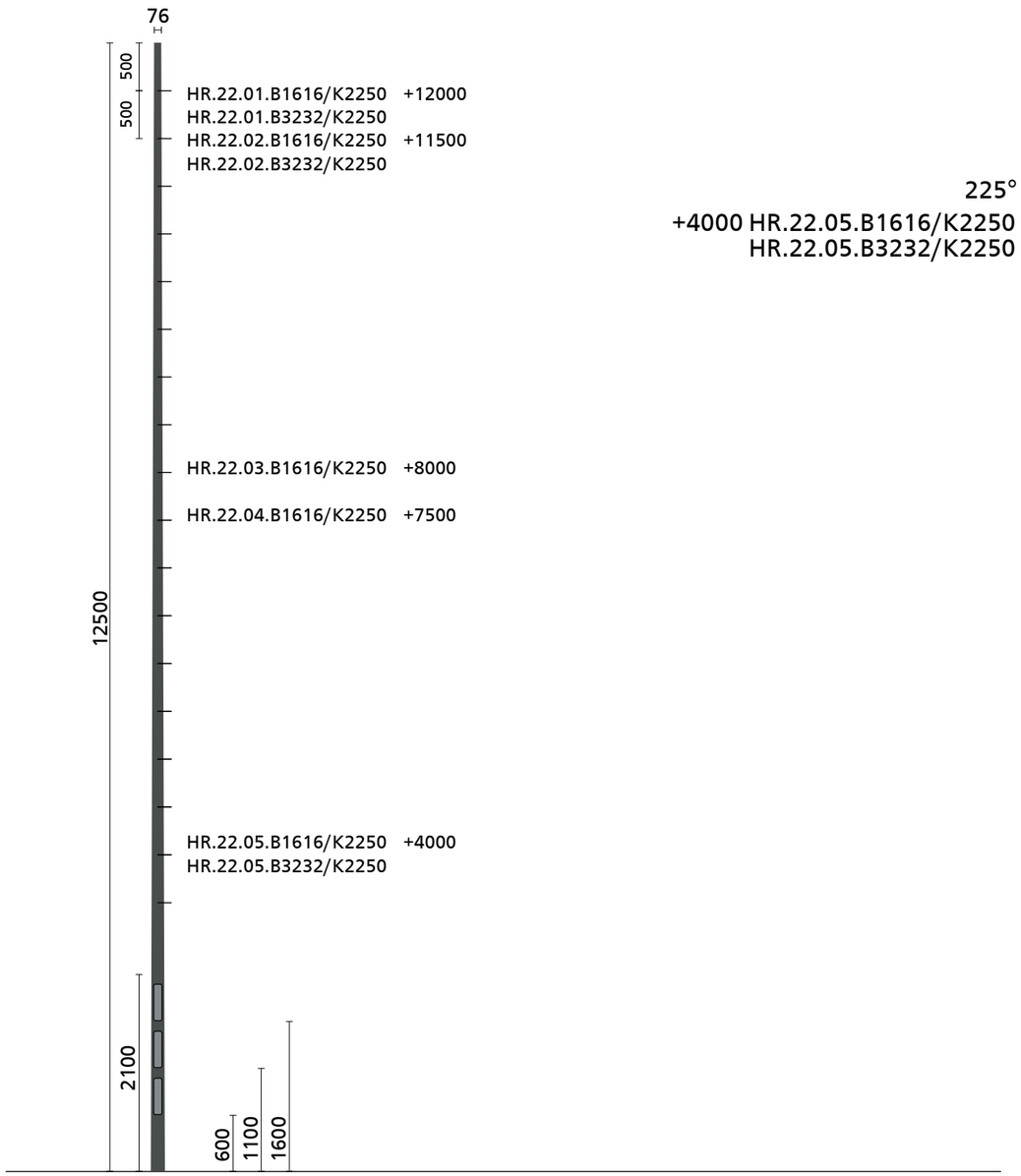
*all angles are with respect to the door position

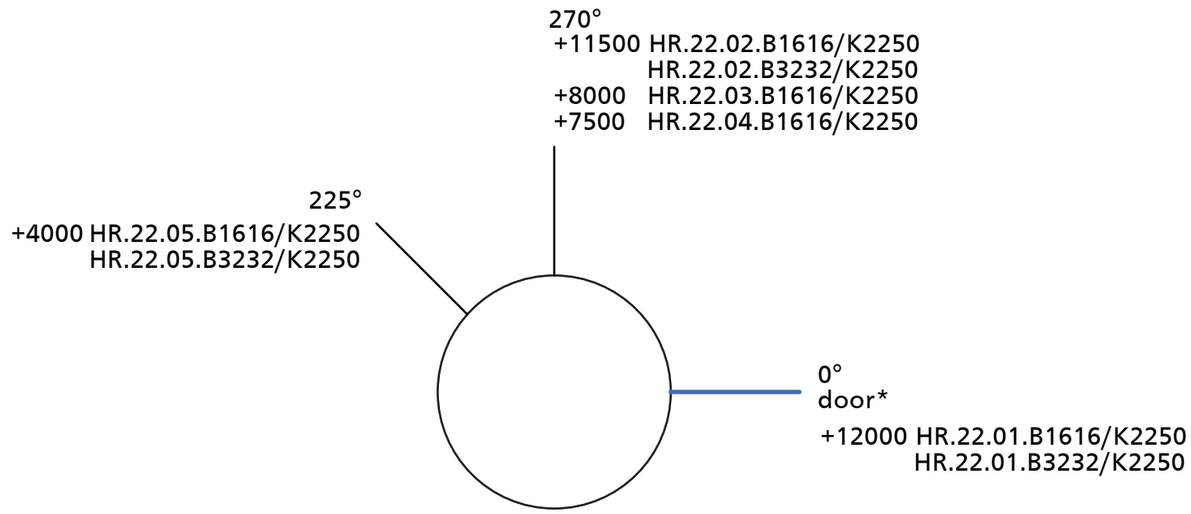
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.22





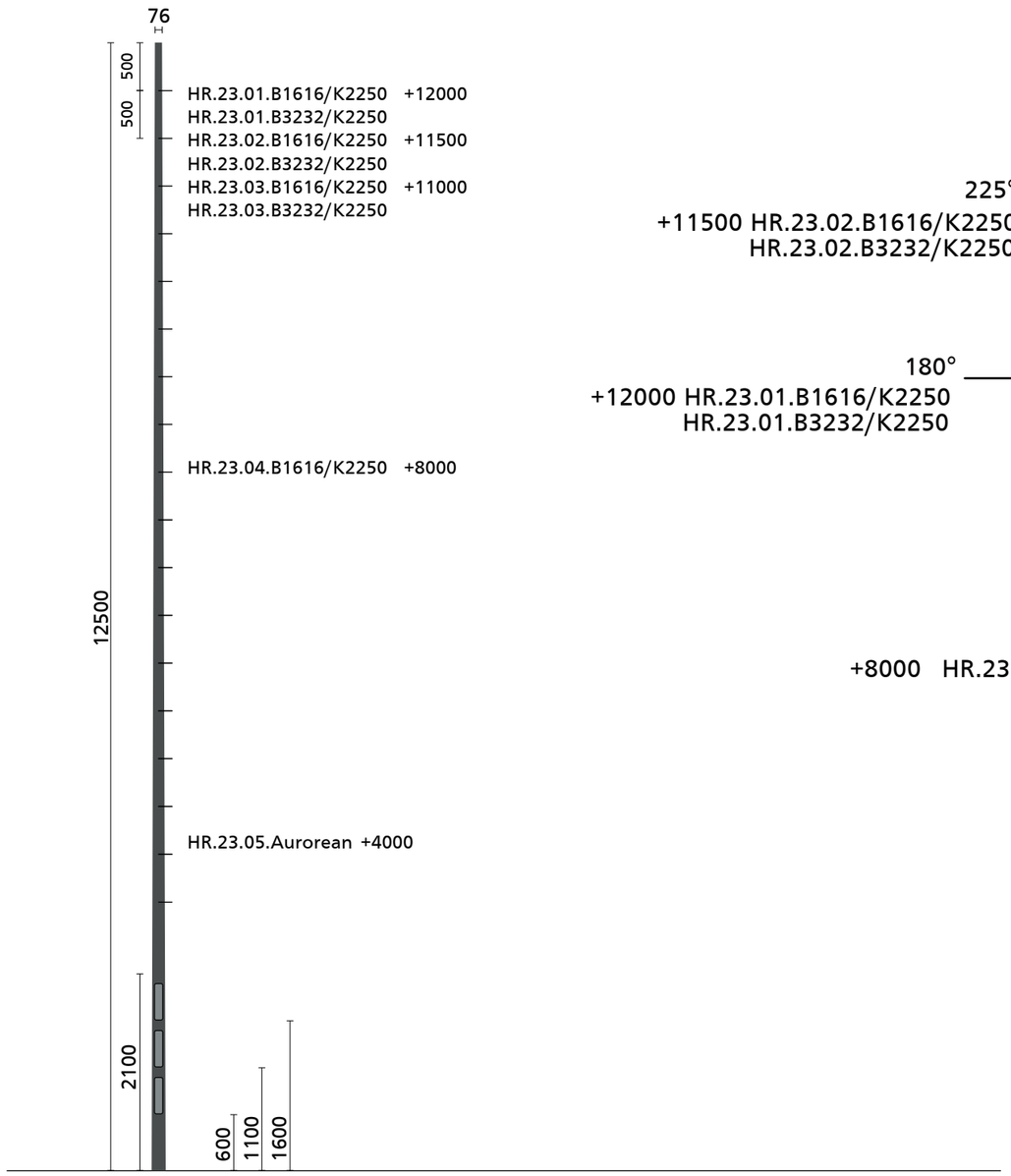
*all angles are with respect to the door position

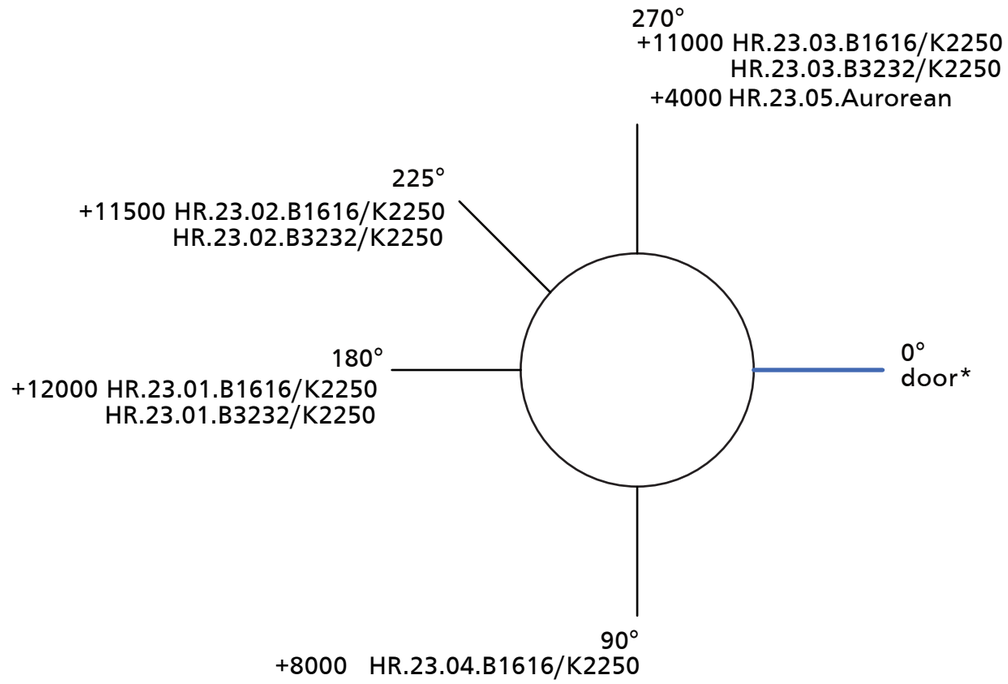
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.23





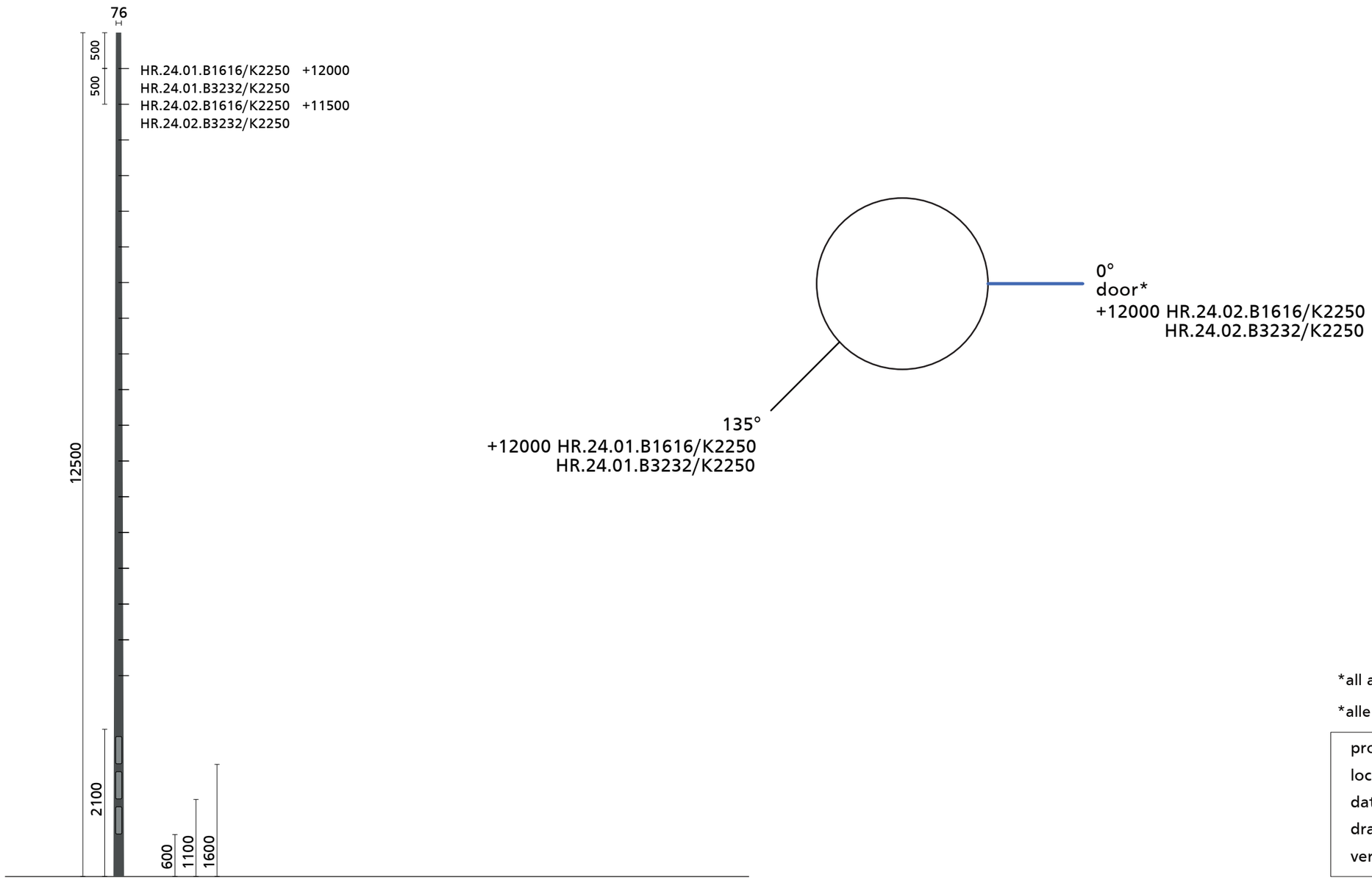
*all angles are with respect to the door position

*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.24



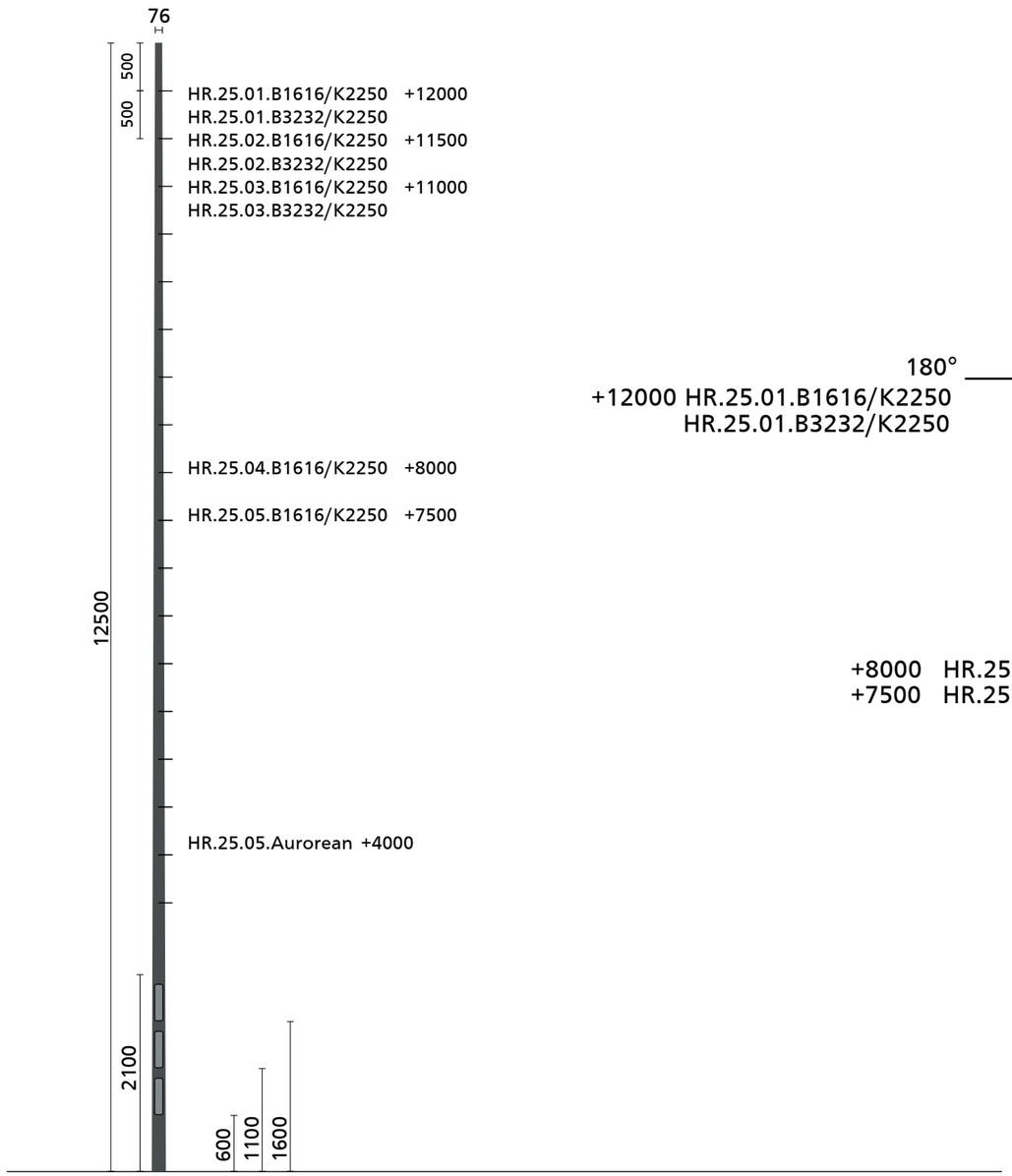
*all angles are with respect to the door position

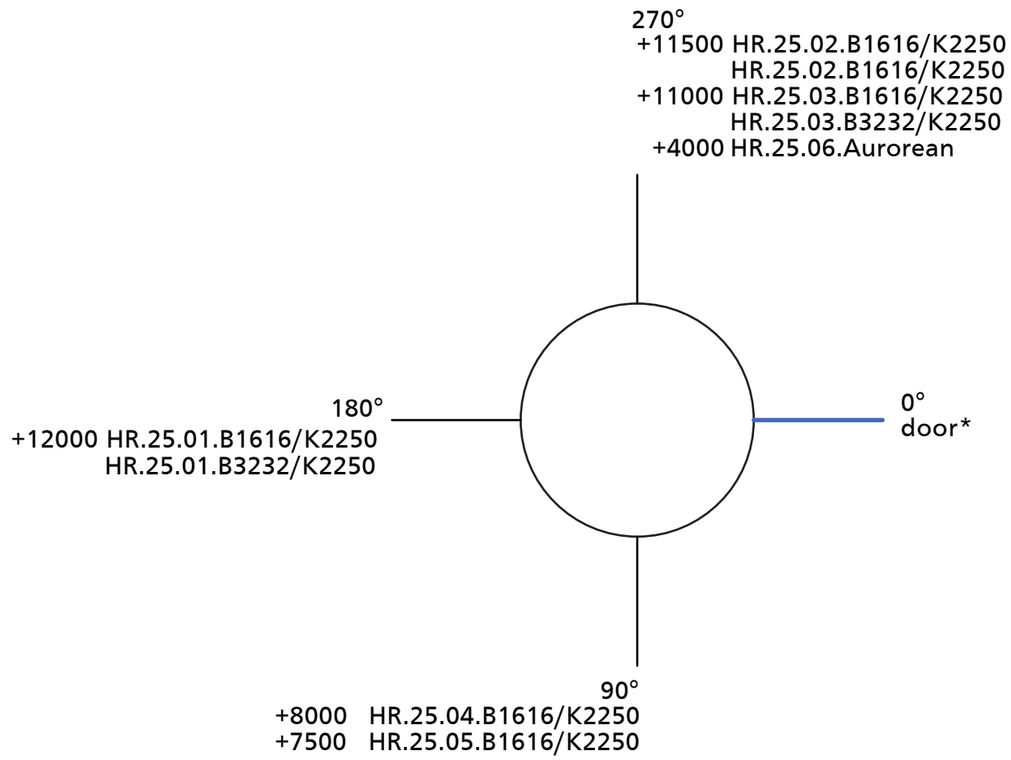
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.25





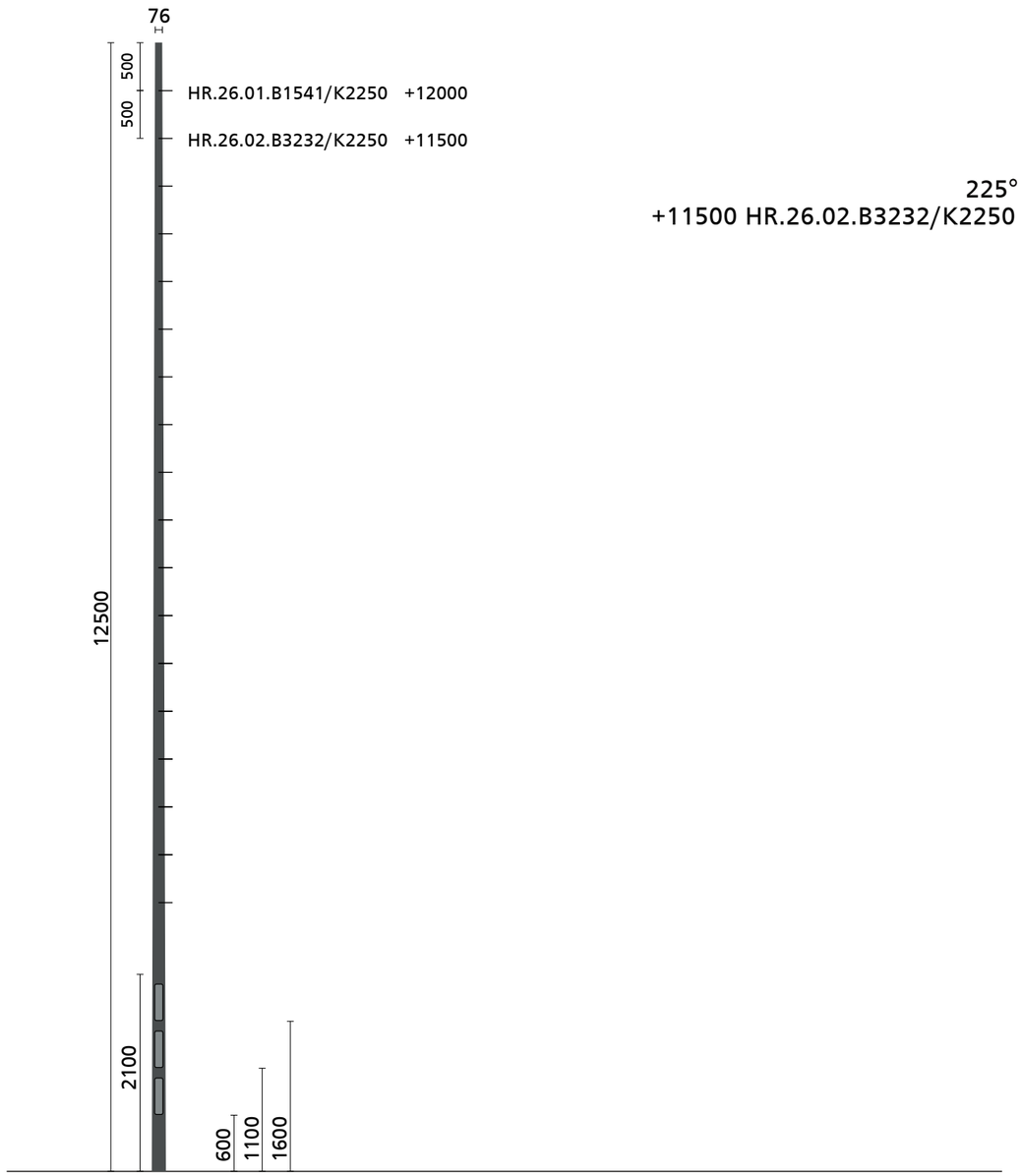
*all angles are with respect to the door position

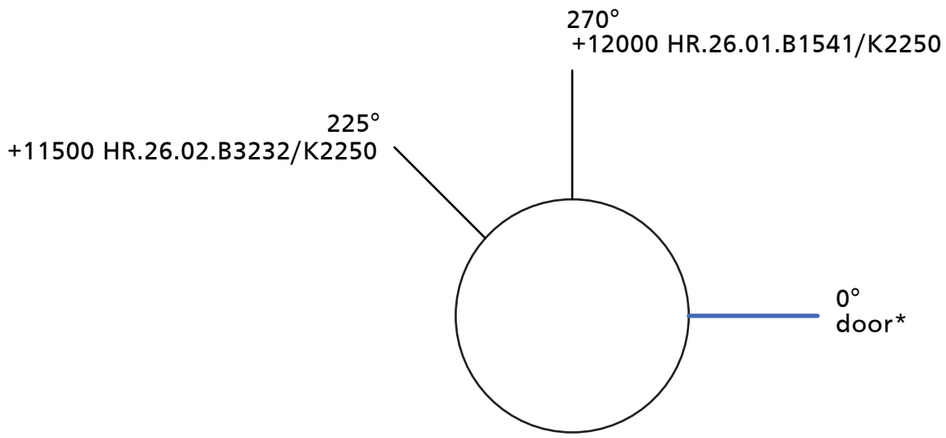
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.26





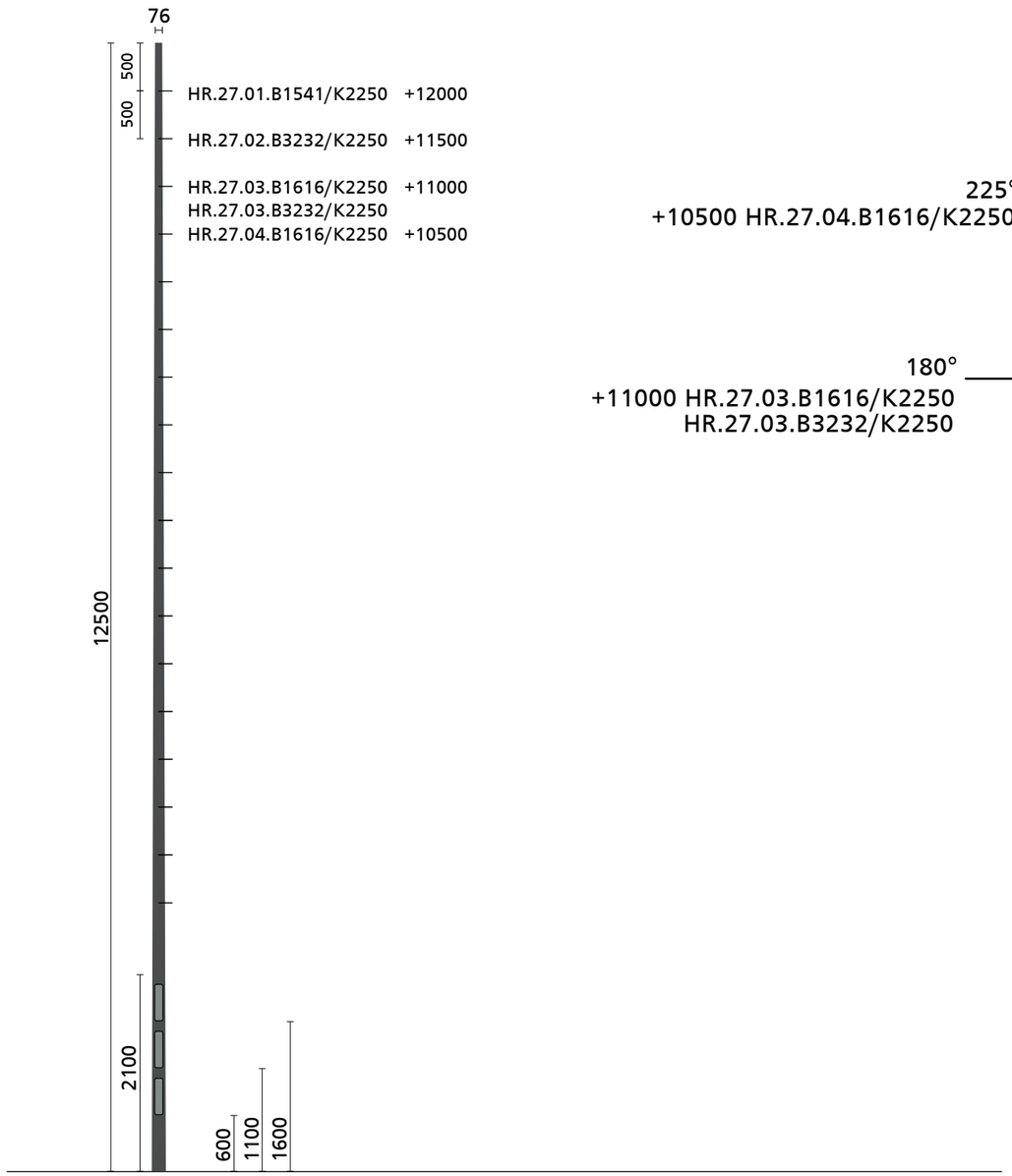
*all angles are with respect to the door position

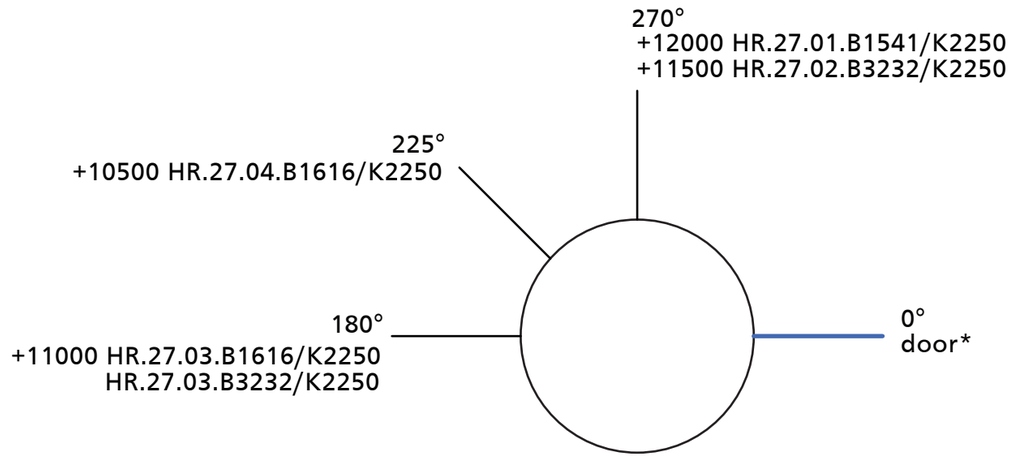
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.27





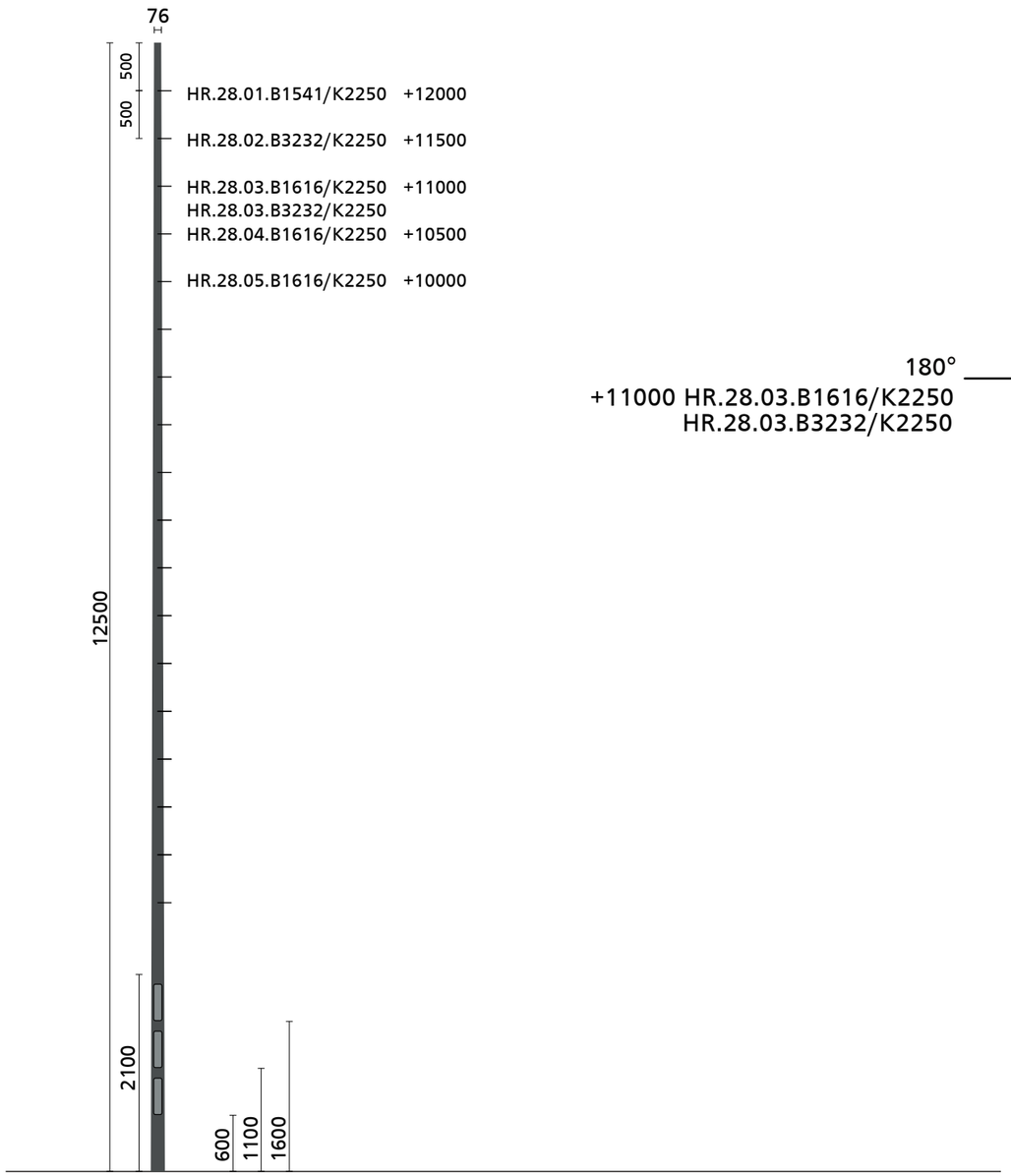
*all angles are with respect to the door position

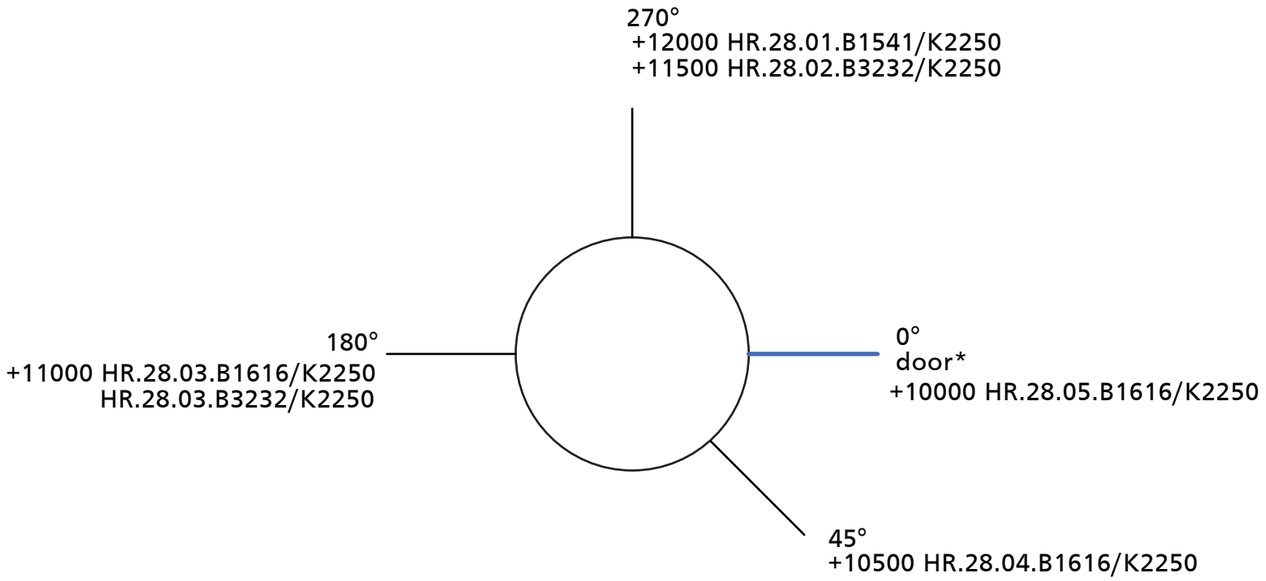
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.28





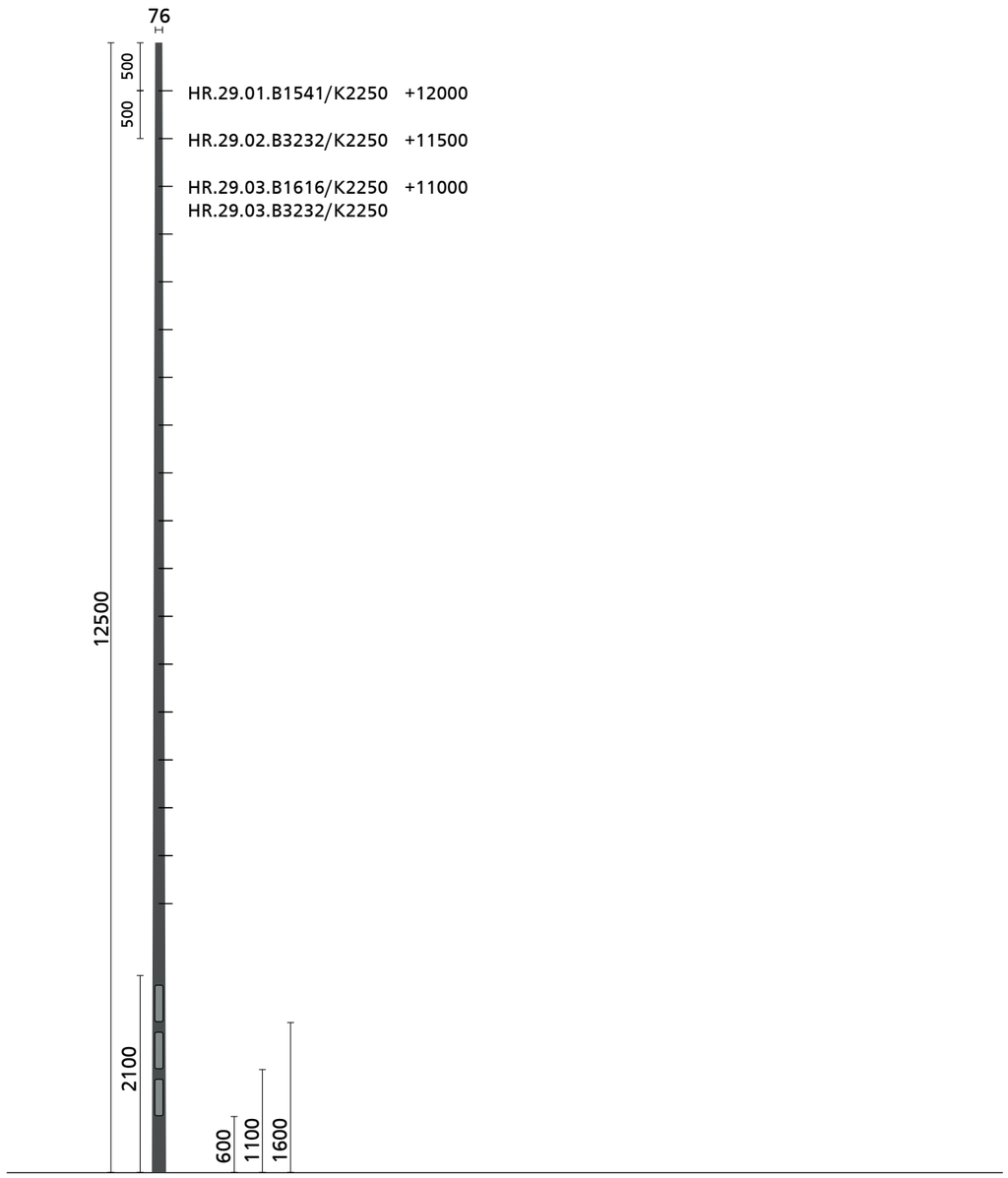
*all angles are with respect to the door position

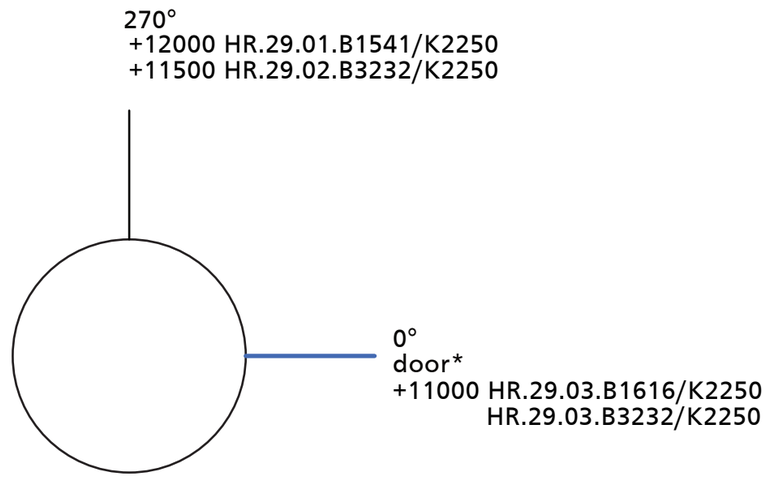
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.29





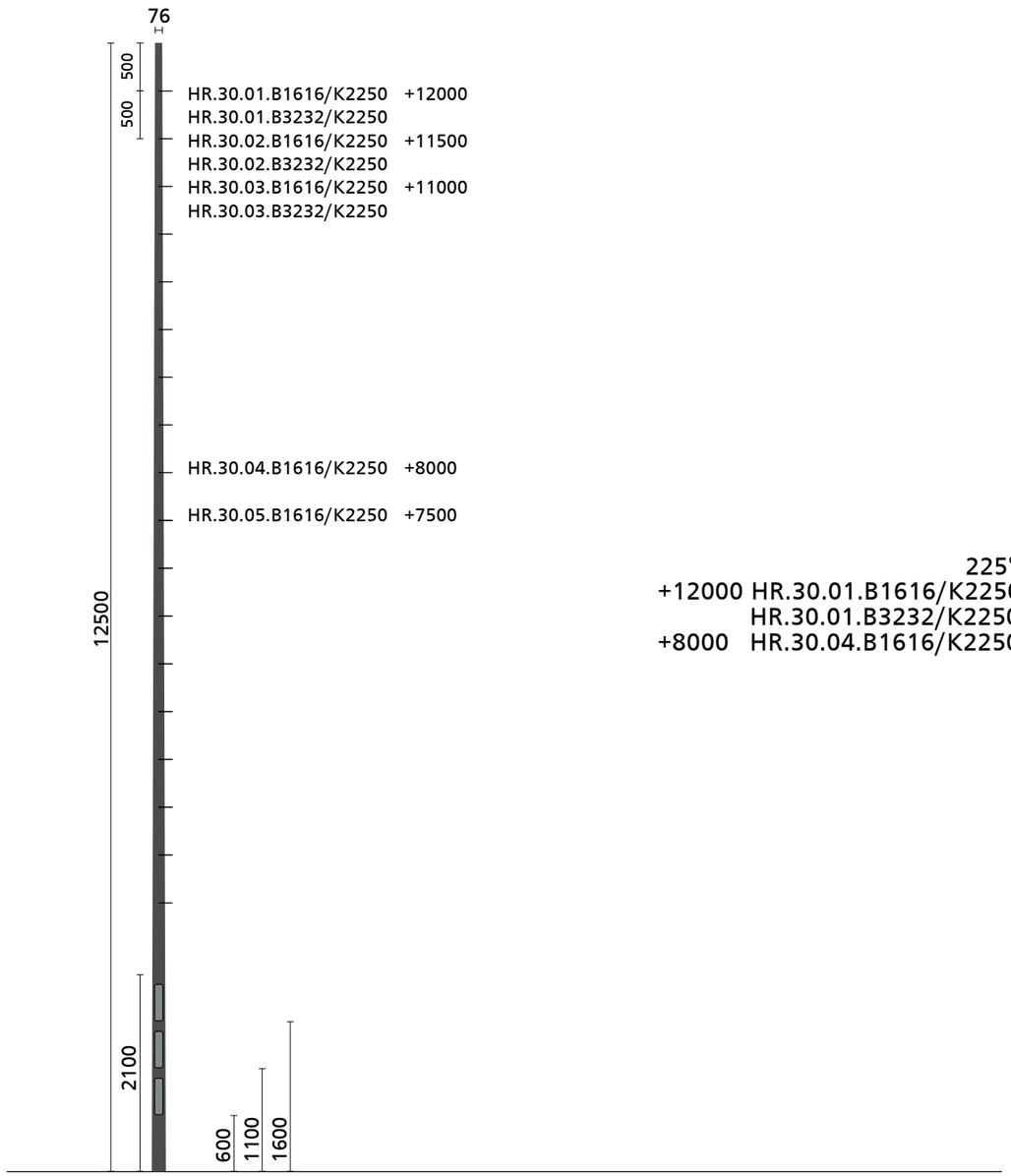
*all angles are with respect to the door position

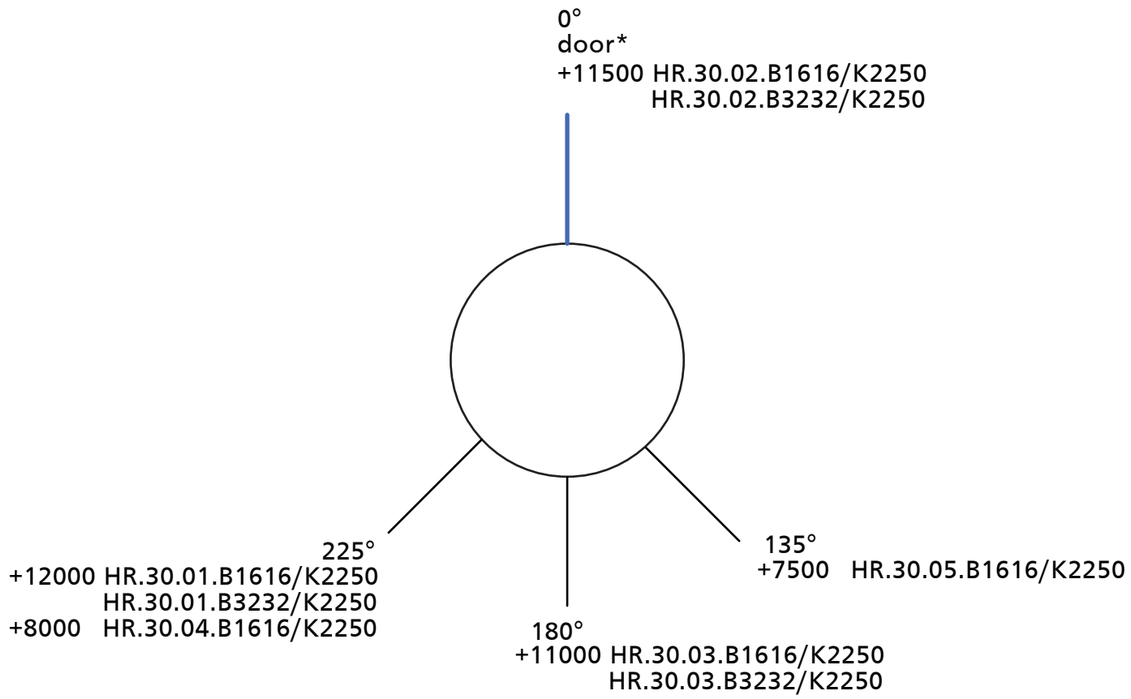
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.30





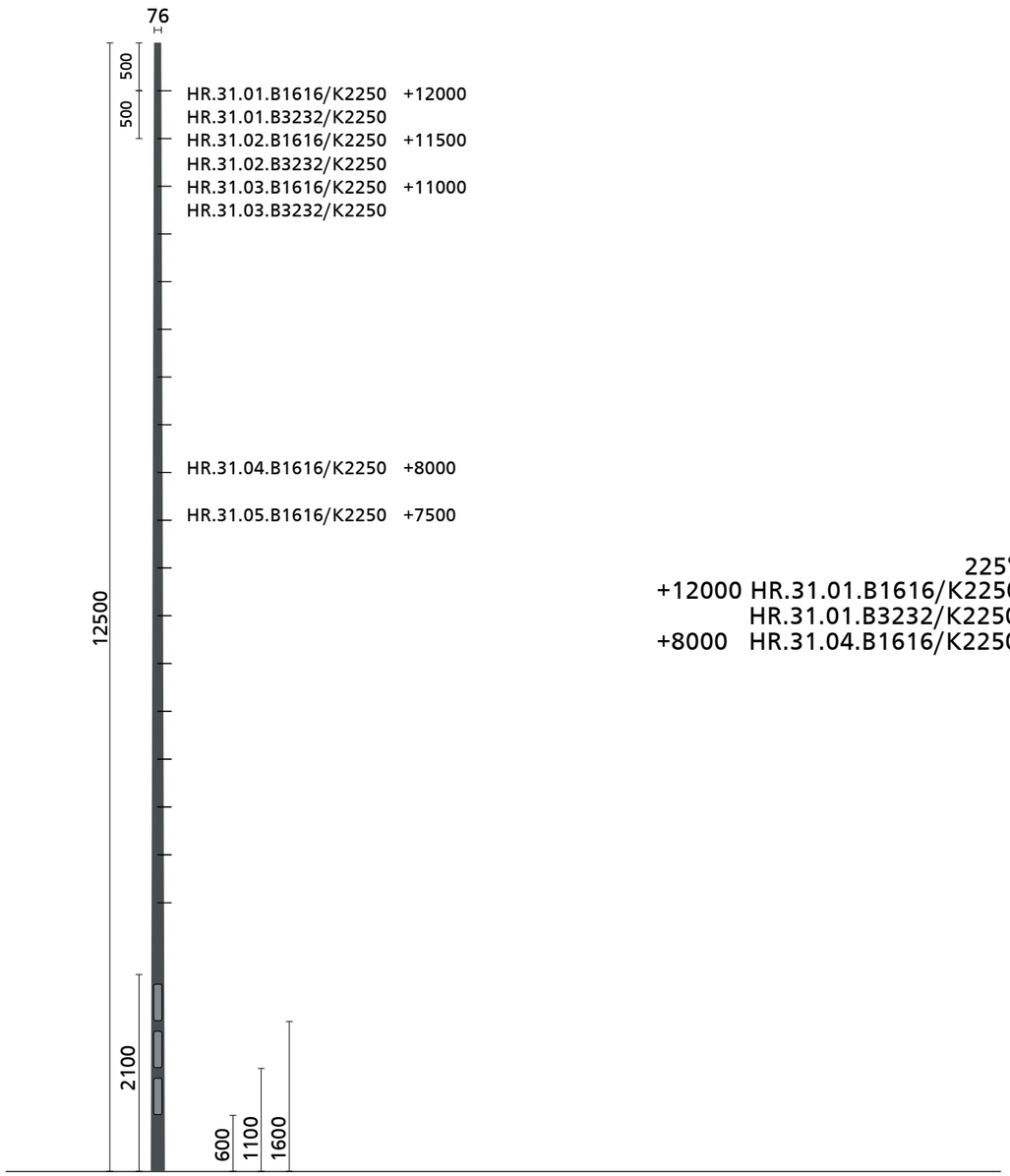
*all angles are with respect to the door position

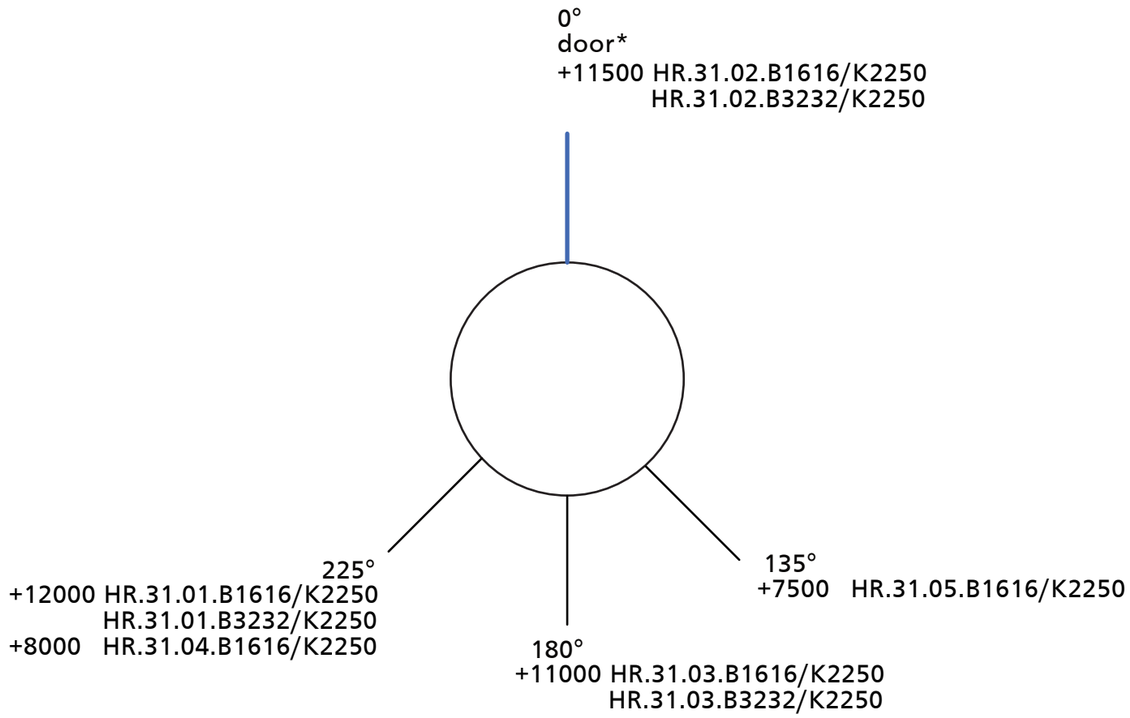
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.31





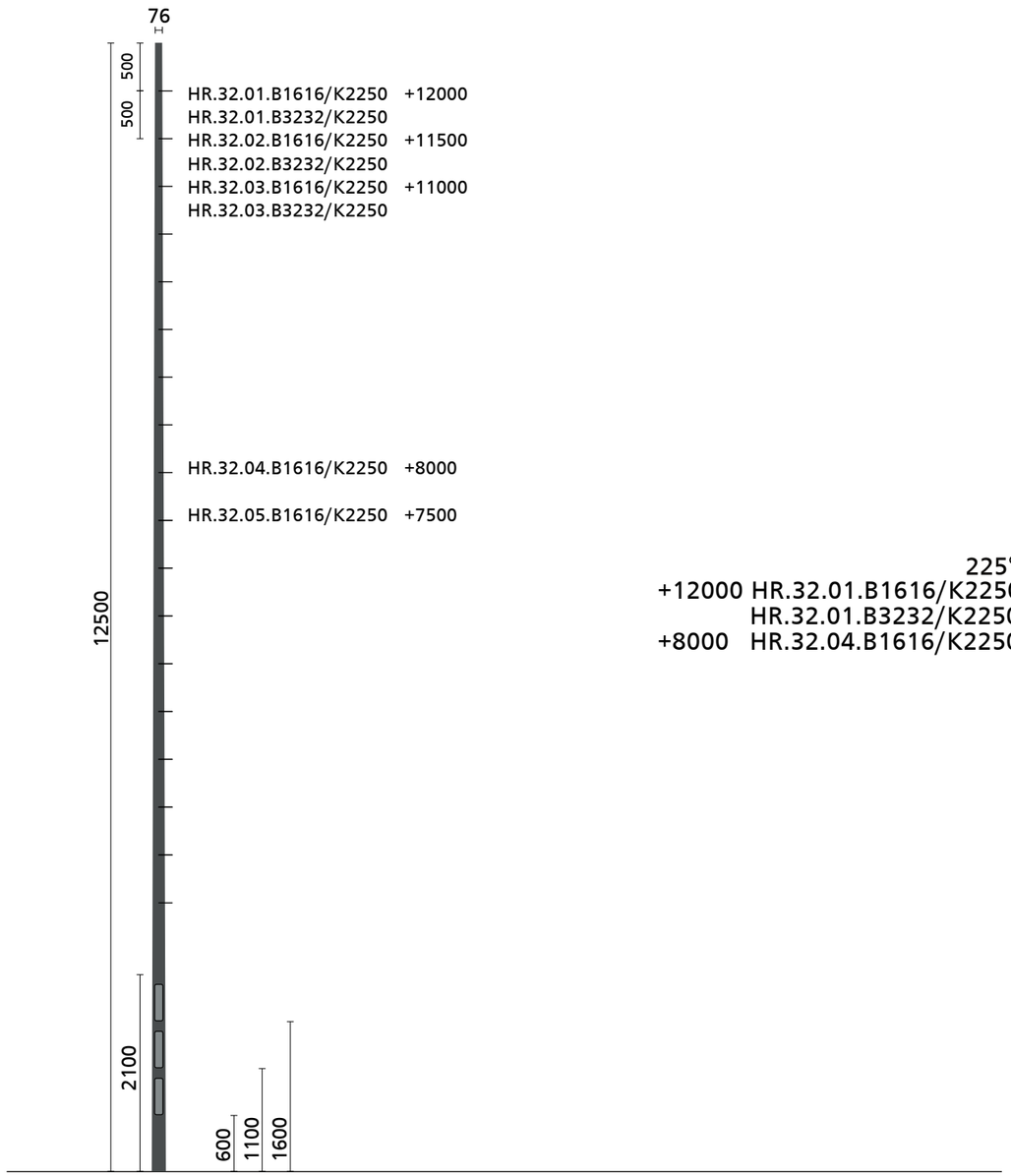
*all angles are with respect to the door position

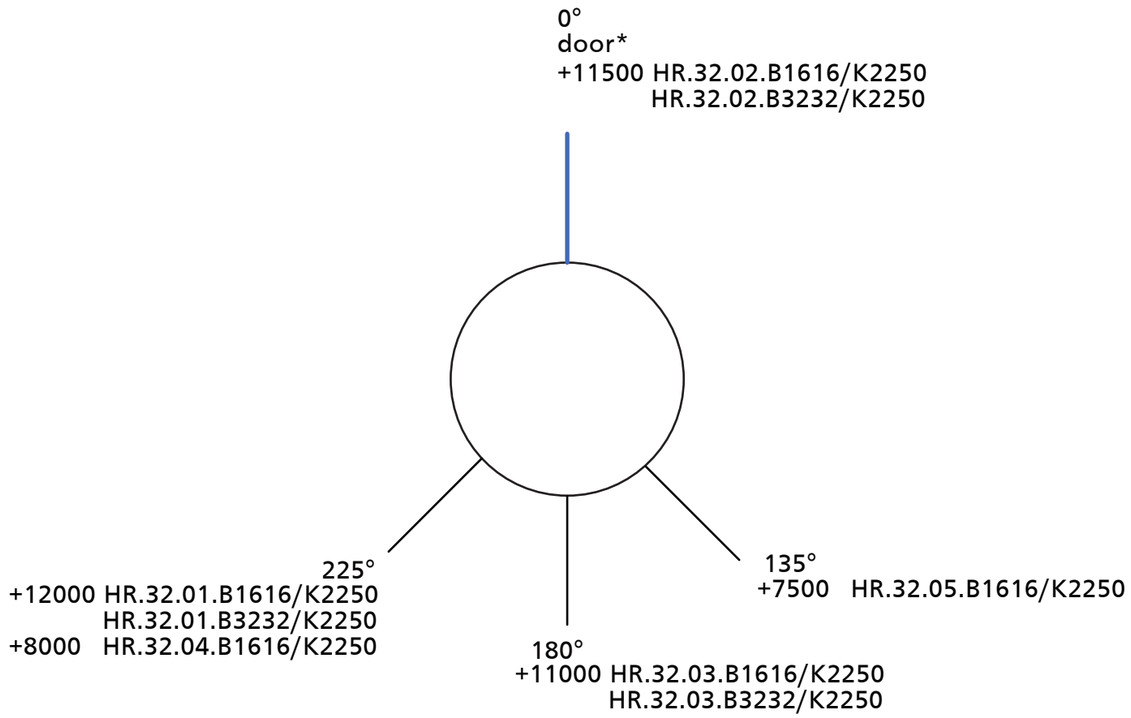
*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0

pole code:

HR.32





*all angles are with respect to the door position

*alle hoeken zijn ten opzichte van de positie van het luik

project:	HHR Houten Het Rond
location:	Het Rond
date:	14-12-2021
drawn by:	NV
version:	0