

Kostenramingsmethode voor productiegebouwen

Dukers & De Cock Consult b.v.

1.	Inleiding op de methodiek	Y4120- 3
2.	Elementenmatrix productiegebouwen	Y4120- 3
3.	De kostenramingsmethode	Y4120- 5
4.	Beschrijving van de elementen	Y4120- 6
5.	Voorbeeldberekening	Y4120-35

Bijlage: Diskette „Budgetsysteem productiegebouw”

1. Inleiding op de methodiek

Grove kostenramingsmethodes die gebaseerd zijn op prijzen per m² en m³ worden veelal toegepast in de beginfase van het bouwproces. Al deze methodes hebben een vrij grote onnauwkeurigheid tot gevolg. Het op juiste wijze hanteren van kostengegevens per m² vloeroppervlak of m³ gebouwinhoud vereist kennis ten aanzien van de variabelen die deze kostengegevens beïnvloeden, zoals:

- de aard van het gebouw;
- de vorm;
- het afwerkingsniveau;
- de terreinsituatie/grondgesteldheid;
- regionale omstandigheden;
- specifieke overheidsvoorschriften.

Om met de inhoud van bovenstaande variabelen zo veel mogelijk rekening te houden, is door de DACE werkgroep utiliteitsbouw (WUBO) een systeem ontwikkeld met behulp waarvan ook in een vroegtijdig stadium een kostenraming kan worden gemaakt die een hoge mate van betrouwbaarheid bezit. De kern van dit systeem is de elementenmatrix.

2. Elementenmatrix productiegebouwen (figuur 1, pag. 39)

Productiegebouwen kunnen worden verdeeld in een aantal herkenbare, afgeronde ontwerpkengetallen, te weten:

- A. bebouwd oppervlak;
- B. vloeroppervlak;
- C. geveloppervlak;
- D. dakomtrek;
- E. dakoppervlak;
- F. additioneel.

De verdere indeling van deze ontwerpkengetallen in elementen is ontleend aan het NL/SfB-systeem. De elementen die zijn onderscheiden, zijn in de elementenmatrix uitgezet op de horizontale as en onderverdeeld naar de ontwerpkengetallen in de eenheid waarin zij zijn uitgedrukt. Hierdoor wordt met verschillen in gebouwvorm bij de kostenramingen in een vroeg stadium rekening gehouden.

De elementen die niet zijn te relateren aan de vorm zijn opgenomen in de kolom „additioneel” en worden uitgedrukt per stuk of per m² element. Per element van het NL/SfB is een verdeling gemaakt in

Y4120-4 Kostenramingsmethode voor productiegebouwen

meerdere uitvoeringsmogelijkheden. Deze zijn uitgevoerd op de verticale as in de matrix.

De kwalitatieve inhoud van de elementen is nader omschreven in hoofdstuk 4.

Het aantal elementen kan naar behoefte door de gebruiker worden aangevuld. In de keuze van de elementen komen tot uiting:

- de meest voorkomende materiaaltoepassingen;
- de meest voorkomende constructieprincipes.

Hierdoor kunnen reeds in de initiatieffase de kostenramingen worden gekoppeld aan een bepaald kwaliteitsniveau of constructieprincipe.

Eenzijds kan de opdrachtgever daardoor beter worden geïnformeerd over de kwaliteit die hij krijgt (value for money), anderzijds ontstaat zo een voorlopig kostenplan waardoor de kostenbewaking in de latere fasen eenvoudiger zal zijn.

De elementenmatrix geeft aan welke elementen en uitvoeringsmethodes in het algemeen bij productiegebouwen voorkomen.

Bij elk element en uitvoeringsmethode behoort de daarbij aangegeven elementprijs per m¹, per m² of per stuk. Deze elementprijzen zijn opgebouwd uit kosten van materiaal, arbeid, materieel en onderaannemers. Alle elementprijzen zijn netto richtprijzen exclusief toeslagen.

De kosten voor toeslagen, door de hoofdaannemer te maken (de zogenaamde indirecte kosten) zijn onder G „toeslagen” opgenomen.

Dit zijn:

- algemene bouwplaatskosten;
- algemene kosten;
- winst en risico.

De hier in de matrix opgenomen percentages geven een richting voor de hoogte van deze kostencomponenten. Afhankelijk van marktsituatie, projectaanpak en specifieke projectsituaties kunnen binnen de aangegeven bandbreedtes op het project toegesneden percentages worden bepaald. Deze toeslagen dienen te worden berekend over de som van alle voorgaande kosten.

3. De kostenramingsmethode

De methode wordt in de volgende stappen uitgevoerd.

Stap 1

Eerste worden de hoofdafmetingen van het productiegebouw en de bijbehorende ontwerpkengetallen bepaald. De oppervlakten en omtrek zijn buitenwerkse afmetingen (volgens NEN 2580).

Stap 2

Hierna kiest men uit de elementenmatrix de elementen die men wenst toe te passen. Indien per element meerdere uitvoeringsmogelijkheden worden gekozen, dan dient het procentuele aandeel te worden verdisconteerd in de elementprijzen.

Stap 3

Op een blanco calculatieblad vult men de bij de gekozen elementen behorende elementprijzen uit de kostenmatrix in.

Stap 4

Per ontwerpkengetal worden de elementprijzen van de diverse elementen opgeteld en vermenigvuldigd met de bijbehorende hoeveelheden.

Stap 5

De kosten van alle ontwerpkengetallen worden nu opgeteld.

Stap 6

De additionele kosten worden separaat bepaald door de hoeveelheden per element te vermenigvuldigen met de bijbehorende elementprijs.

De additionele elementen zijn uitgedrukt per stuk of per m² oppervlak van het desbetreffende element.

Stap 7

Optelling van alle kosten geeft de totale directe bouwkosten voor het desbetreffende productiegebouw.

Stap 8

Bereken de toeslagen voor coördinatie, bouwplaatskosten, algemene kosten en winst en risico.

In paragraaf 5 is een voorbeeldberekening opgenomen van bovenstaande stap-voor-stap-methode.

4. Beschrijving van de elementen

Code Omschrijving

A. Bebouwd oppervlak

11 Voorzieningen bouwput

Definitie volgens NL/SfB

Omvat alle voorbereidende werken die nodig zijn om de fundering te kunnen aanleggen, zoals:

- uitzetten en ontgraven van de bouwput, inclusief eventuele verlaging van de grondwaterstand;
- het opruimen van opstallen en oude funderingsresten e.d.;
- tijdelijke damwanden, bodeminjecties, grondbevriezing en zandplaten ten behoeve van de bouwput;
- voorzieningen aan belendende percelen;
- het wederom aanvullen van de bouwput en het verwijderen van de tijdelijke voorzieningen.

11.0 Ontzoden en aanvullingen

- Ontdoen van teelaarde dik 300 mm.
- Afvoer uitkomende grond.
- Aanvullen met zand, dik 200 mm.
- Egaliseren en aantrillen.

11.1 Ontgraven funderingssleuven

Opgenomen in elementen funderingsconstructie (gerelateerd aan gebouwtrek).

11.2 Grondverbetering 1 m diep

- Ontgraven bouwput 1000 mm diep.
- Afvoer uitkomende grond.
- Aanvullen met zand 1000 mm.
- Verdichten in lagen.
- Egaliseren en afrillen.

11.3 Grondverbetering 2 m diep

- Ontgraven bouwput 2000 mm.
- Afvoer uitkomende grond.
- Aanvullen met zand 2000 mm.
- Verdichten in lagen.
- Egaliseren en afrillen.

11.4 Terreinophoging 1 m¹

- Ontdoen van teelaarde dik 300 mm.
- Aanvullen met zand 1000 mm.
- Verdichten in lagen.
- Egaliseren en afrillen.

11.5 Bronbemaling/open bemaling

- Bronbemaling.
- PM.

13 Vloeren op grondslag

Definitie volgens NL/SfB

Omvat alle vloeren in rechtstreeks contact met de grond met inbegrip van:

- vloerverdikkingen of -verzwaringen die deel uitmaken van de funderingsdraagconstructie;
- de bijbehorende ontgravingen en aanvullingen;
- egaliseren, vochtwerende laag, isolatie, wapening, werkvloeren, bodemafluitingen e.d.

13.0 Betonvloer op staal 20 kN/m²

- Werkvloer dik 50 mm.
- Gewapend betonvloer beton B25, incl. wapening en bekisting d = 150 mm.

13.1 Betonvloer op staal 30 kN/m²

- Werkvloer dik 50 mm.
- Gewapend betonvloer beton B25, incl. wapening en bekisting d = 200 mm.

13.2 Betonvloer op staal 50 kN/m²

- Werkvloer dik 50 mm.
- Gewapend betonvloer beton B25, incl. wapening en bekisting d = 250 mm.

13.3 Betonvloer onderheid 20 kN/m²

- Werkvloer dik 50 mm.
- Gewapend betonvloer beton B25, incl. paalkopverzwaring, wapening en bekisting d = 200 mm.

13.4 Betonvloer onderheid 30 kN/m²

- Werkvloer dik 50 mm.
- Gewapend betonvloer beton B25, incl. paalkopverzwaring, wapening en bekisting d = 230 mm.

13.5 Betonvloer onderheid 50 kN/m²

- Werkvloer dik 50 mm
- Gewapend betonvloer beton B25, incl. paalkopverzwaring, wapening en bekisting d = 350 mm.

13.6 Asfaltvloer

- Hoogovenslakken dik 300 mm.
- Open grindasfaltbeton dik 70 mm.
- Kleeflaag.
- Dicht asfaltbeton dik 30 mm.

13.7 Betonplaten vloer 2000 x 2000 x 140

- Zandpakket dik 200 mm.
- Egaliseren en afrillen.
- Prefab betonplaten 2000 x 2000 x 140 mm.

13.8 Vloerisolatie

- Vloerisolatie 100 mm.
- Geëxpandeerd polystyreenschuim D35.

17 Paalfundering

Definitie volgens NL/SfB

Alle werken die tot doel hebben een draagconstructie te vormen om de belasting van het bouwwerk over te brengen naar een dieper gelegen draagkrachtige grondslag, zoals:

- funderingen, put- en paalfunderingen, diepwanden, trekveranderingen en dergelijke;
- bodeminjecties ten behoeve van de dragende functie;
- blijvende stalen damwanden;
- grondverbetering met bijbehorende ontgravingen.

17.0 Betonpaal prefab 10 m¹ vloerbel. 20 kN/m²

- Paallengte 10 m¹.
- Uitzetten paalfundering.
- Aankoop en heien prefab betonpalen.
- Koppen snellen.
- Afvoer puin.

17.1 Betonpaal prefab 18 m¹ vloerbel. 20 kN/m²

- Paallengte 18 m¹.
- Uitzetten paalfundering.
- Aankoop en heien prefab betonpalen.
- Koppen snellen.
- Afvoer puin.

17.2 Betonpaal prefab 25 m¹ vloerbel. 20 kN/m²

- Paallengte 25 m¹.
- Uitzetten paalfundering.
- Aankoop en heien prefab betonpalen.
- Koppen snellen.
- Afvoer puin.

17.3 Betonpaal prefab 10 m¹ vloerbel. 30 kN/m²

- Paallengte 10 m¹.
- Uitzetten paalfundering.
- Aankoop en heien prefab betonpalen.
- Koppen snellen.
- Afvoer puin.

17.4 Betonpaal prefab 18 m¹ vloerbel. 30 kN/m²

- Paallengte 18 m¹.
- Uitzetten paalfundering.
- Aankoop en heien prefab betonpalen.
- Koppen snellen.
- Afvoer puin.

17.5 Betonpaal prefab 25 m¹ vloerbel. 30 kN/m²

- Paallengte 25 m¹.
- Uitzetten paalfundering.
- Aankoop en heien prefab betonpalen.
- Koppen snellen.
- Afvoer puin.

17.6 Betonpaal prefab 10 m¹ vloerbel. 50 kN/m²

- Paallengte 10 m¹.
- Uitzetten paalfundering.
- Aankoop en heien prefab betonpalen.
- Koppen snellen.
- Afvoer puin.

17.7 Betonpaal prefab 18 m¹ vloerbel. 50 kN/m²

- Paallengte 18 m¹.
- Uitzetten paalfundering.
- Aankoop en heien prefab betonpalen.
- Koppen snellen.
- Afvoer puin.

17.8 Betonpaal prefab 25 m¹ vloerbel. 50 kN/m²

- Paallengte 25 m¹.
- Uitzetten paalfundering.
- Aankoop en heien prefab betonpalen.
- Koppen snellen.
- Afvoer puin.

B. Vloeroppervlak

22 Binnenwanden

(gerekend is met 0,5 m² binnenwand per m² vloeroppervlak)

Definitie volgens NL/SfB

Omvat alle binnenwanden die gebruiksruidten omsluiten vanaf de bovenzijde van de laagstgelegen vloer waarboven een gebruiksruidte aanwezig is, die behoren tot de hoofddragconstructie uitgezonderd kolommen (zie 28 skelet), met inbegrip van:

- scheidingswanden en afscheidingen of vouwwanden (behalve waar deze het karakter hebben van deuren);
- onderdelen zoals verankeringen;
- schoorstenen en kanalen die een geheel vormen met de wanden;
- verzwaringen, isolatie als onderdeel van de wandconstructie, brandweringen en dergelijke.

Opmerkingen

- Niet meegerekend worden kosten zoals panelen, pleisterwerk, isolatie die tevens dienst doen als wandafwerking, schilderwerk en dergelijke.
- Bij toepassing van systeemscheidingswanden of vouwwanden worden deze kosten compleet met deuren en afwerkingen apart opgegeven.
- De kosten van geprefabriceerde sanitaire eenheden moeten apart worden vermeld.

32 Binnendeuren

Definitie volgens NL/SfB

Voltooiing van de openingen in de binnenwanden (22), met inbegrip van:

- kozijnen met eventuele boven- en zijlichten, ramen, deuren, loopdeuren, vouwdeuren, luiken, ventilatieroosters, aftimmeringen, stofdorpels, panelen, hang- en sluitwerk;

Y4120-10 Kostenramingsmethode voor productiegebouwen

- verduisteringen en rolluiken met omkastingen;
- beglazing en schilderwerk;
- lateien en andere werkzaamheden in de dagkant van de muur.

22.0/32.0 Zware gemetselde binnenwand 100 mm

Zware gemetselde binnenwand, met inbegrip van:

- Metselen halfsteens baksteen w.f.;
- stelwerk, mortel;
- muuropvangprofiel, compriband;
- hardhouten plint compleet;
- stalen deurkozijn (1st./30 m²) geschilderd;
- SV-binnendeuren voorberekt en geschilderd;
- hang- en sluitwerk;
- steigerwerk.

22.1/32.1 Lichte gelijkde binnenwand 100 mm

- Gipsblokken, dik 100 mm lijmen.
- Stelwerk, lijm.
- Kunststof opvangprofielen, compriband.
- Uitvlakken wand.
- Hardhouten plint compleet.
- Stalen deurkozijn (1st./30 m²) geschilderd.
- SV-binnendeuren voorberekt en geschilderd.
- Hang- en sluitwerk.
- Steigerwerk.
- Extra bevestiging kozijn.

22.2/32.2 Metaalstaanderwand 70 mm

- Metalen stijl- en regelwerk.
- Metalen grond- en plafondprofiel.
- Gipspanelen 12,5 mm.
- Voegvuller en cellenband.
- Steenwolplaat 40 kg/m².
- Wandafwerking.
- Plintprofiel.
- Stalen deurkozijn met zijlicht (1st./30 m²) geschilderd.
- SV-binnendeuren voorberekt en geschilderd.
- Hang- en sluitwerk.

22.3/32.3 Metaalstaanderwand 100 mm

- Metalen stijl- en regelwerk.
- Metalen grond- en plafondprofiel.
- Gipspanelen 12,5 mm.
- Voegvuller en cellenband.
- Steenwolplaat 40 kg/m².
- Wandafwerking.
- Plintprofiel.
- Stalen deurkozijn met zijlicht (1st./30 m²) geschilderd.
- SV-binnendeuren voorberekt en geschilderd.
- Hang- en sluitwerk.

22.4/32.4 Metaalstaanderwand 100 mm dubbele beplating

- Metalen stijl- en regelwerk.
- Metalen grond- en plafondprofiel.
- Gipspanelen 12,5 mm, dubbele beplating.
- Voegvuller en cellenband.
- Steenwolplaat 40 kg/m².
- Wandafwerking.
- Plintprofiel.
- Stalen deurkozijn met zijlicht (1st./30 m²) geschilderd.
- SV-binnendeuren voorberekt en geschilderd.
- Hang- en sluitwerk.

22.5/32.5 Systeemwand demontabel, suwde afwerking

- Metalen stijlen en tussenregels.
- Metalen grond- en plafondprofiel.
- PVC plintprofielen.
- Schuimband.
- Afdekprofiel en omegaprofiel.
- Gipsplaat 12,5 mm, afgewerkt.
- Stalen deurkozijn met zijlicht (1st./30 m²) geschilderd.
- SV-binnendeuren voorberekt en geschilderd.
- Hang- en sluitwerk.

22.6/32.6 Stalen systeem binnenwand

- Raster- of steunconstructie.
- Metalen geïsoleerde vulelementen, afgewerkt.
- Stalen deurkozijn (1st./30 m²) geschilderd.
- SV-binnendeuren voorberekt en geschilderd.
- Hang- en sluitwerk.

42 Binnenwandafwerking

(gerekend is met 1 m² binnenwandafwerking per m² vloeroppervlak)

Definitie volgens NL/SfB

Afwerkingen op binnenwanden, met inbegrip van:

- het voorbereidend werk en de onderdelen zoals latwerk, wandbekleding, gipsplaten, tegelwerk, pleisterwerk;
- afdekplaten, betimmeringen lijsten en schilderwerk;
- isolatie die tevens wandafwerking is.

Opmerkingen

- Niet meegerekend worden de afwerkingen die reeds een onderdeel zijn van de buiten- (21) en de binnenwanden (22), bijv. voegwerk systeemscheidingswanden.
- De kosten van de afwerkingen op de binnenzijde van de buitenwanden moeten apart worden vermeld.

42.0 Schoonmetselwerk

- Uitkrabben.
- Voegwerk.

Y4120-12 Kostenramingsmethode voor productiegebouwen

42.1 Stucwerk en schilderwerk

- Schuurwerk.
- Dekkend behandelen met latexverf.
- Steigerwerk.

42.2 Stucwerk en epoxycoating

- Schuurwerk.
- Epoxycoating.
- Steigerwerk.

42.3 Stucwerk en vinylwandbekleding

- Blauw pleisterwerk.
- Wandbekleding plakken.
- Steigerwerk.

42.4 Wandtegelwerk

- Wandtegelwerk zetten in de specie.
- Tegels inwassen.

42.5 Zuurbestendig wandtegelwerk

- Zuurbestendige wandtegels zetten in de specie.
- Tegels zuurbestendig inwassen.

42.6 Akoestische wandbekleding

- Regels 20 x 30 mm, h.o.h. 400 mm.
- Akoestische wandplaten van minerale wol in T-proielen.

42.7 Wandbetimmeringen

- Regels 20 x 30 mm, h.o.h. 400 mm.
- Hardhouten schroten aanbrenge.
- Transparant schilderwerk.

28 Skelet

Definitie volgens NL/SfB

Omvat alle onderdelen van de hoofd draagconstructie die met elkaar een staafconstructie vormen, met inbegrip van:

- kolommen, balken, gordingen, spanten, vloerconstructie, stabiliteits- en schachtwanden, geprefabriceerde kolommen en balken;
- inclusief onderdelen zoals voegconstructies, opleggingen en verankeringen.

28.0 Staalskelet lichte staalconstructie

Onder andere kleine overspanningen, geen ophangconstructies kraanbanen, vrije hoogte circa 6 à 8 m¹.

- Staalconstructie.
- Ankers.
- Windverbanden.
- Raveelconstructie.

28.1 Staalskelet middelzware staalconstructie

Onder andere middelgrote overspanningen, lichte kraanbanen, grotere vrije hoogtes.

- Staalconstructie.
- Ankers.
- Windverbanden.
- Raveelconstructie.

28.2 Staalskelet zware staalconstructie

Onder andere grote overspanningen, zware kraanbanen, grote vrije hoogtes.

- Staalconstructie.
- Ankers.
- Windverbanden.
- Raveelconstructie.

28.3 Betonskelet prefab

- Prefab betonkolommen, balken en gordingen.
- Maatvoeren, stellen, schoren.
- Aangieten, aanwerken.

35 Plafondconstructie

Definitie volgens NL/SfB

Voltooiing onder vloeren (23) en daken (27) met inbegrip van onderdelen zoals plafondhangers, brandwering en ophangconstructies.

Opmerkingen

- Niet hierin begrepen zijn de kosten van plafondplaten, tegels, schilderwerk enzovoort, aangebracht op de ophanging; deze vallen onder (45) plafondafwerkingen.
- Indien plafonds of gedeelten daarvan in eerste instantie dienen voor verwarming, verlichting of ventilatie, dan moeten de kosten hiervan opgenomen worden bij het desbetreffende installatie-element.
- Bij toepassing van systeemplafonds worden deze kosten compleet met de afwerkingen apart opgegeven.
- De kosten van verlaagde plafonds onder daken moeten apart worden opgegeven.
- Ophangconstructies (balken enz.) die een geheel vormen met de vloer en/of het dak worden niet hieronder gerekend maar vallen onder vloeren (23) c.q. daken (27).

45 Plafondafwerking

Definitie volgens NL/SfB

Afwerkingen aan de onderkant van de vloeren en daken en op de ophangconstructies van de verlaagde plafonds, met inbegrip van:

- het voorbereidend werk en de onderdelen zoals tegels, draadgaas, steengaas, gipsplaten, pleisterwerk;
- plafondplaten, tegels, lijsten, afdekstrips, rozetten en schilderwerk.

Y4120-14 Kostenramingsmethode voor productiegebouwen

35.0/45.0 Getimmerd houten plafond

- Houten balklaag, incl. regels.
- Ophangconstructie.
- Schrootjes.
- Schilderwerk.

35.1/45.1 Systeemplafond met mineraalwol tegels

- Maatvoeren.
- Ophangconstructie.
- Ophangprofielen.
- Mineraalwol tegels.

35.2/45.2 Systeemplafond aluminium lamellen

- Maatvoeren.
- Ophangconstructie.
- Hangconstructie ten behoeve van lamellen.
- Lamellen.

35.3/45.3 Geïntegreerd systeemplafond

- Maatvoeren.
- Ophangconstructie.
- Luchtaanvoerelement.
- Armaturen alleen inleggen en aansluiten.
- Tegels leggen.

35.4/45.4 Baffle plafond

- Maatvoeren.
- Ophangconstructie.
- Baffles.

43 Vloerafwerking

Definitie volgens NL/SfB

Afwerkingen op vloeren en zwevende vloeren, met inbegrip van:

- het voorbereidende werk en de onderdelen, zoals niet constructieve ondervloeren, latten, plinten en andere hoekafwerkingen;
- tegels, tapijten, linoleum en parket.

43.0 Monoliete afwerking

- Ruwen vloer.
- Schoonmaken vloer.
- Monoliet afwerken na stort.
- Instrooien met slijtvast materiaal.
- Infrezen krimpvoegen.

43.1 Cementdekvloer met linoleum

- Ondervloer schoon en nat maken.
- Cementdekvloer aanbrengen.
- Egaliseren ten behoeve van linoleum.
- Linoleum leveren en aanbrengen.

43.2 Cementdekvloer met tapijt

- Ondervloer schoon en nat maken.
- Cementdekvloer aanbrengen.
- Egaliseren ten behoeve van tapijt.
- Tapijt leveren en aanbrengen.

43.3 Hardbetonafwerking zwaar

- Ruwen vloer.
- Schoonmaken vloer.
- Aanbrengen cementdekvloer, kwaliteit hardbeton met gestrooide minerale harders.

43.4 Tegelvloer

- Ondervloer schoonmaken en aanbrengen.
- Maatvoeren specie spreiden, tegels leggen.
- Zuurbestendig inwassen tegelvloer.

43.5 Zuurbestendige tegelvloer

- Ondervloer schoonmaken en aanbrengen.
- Maatvoeren, specie spreiden, tegels leggen.
- Zuurbestendig inwassen tegelvloer.

43.6 Computervloer

- Betonvloer stofvrij maken.
- Beton 2x behandelen met oxaanolie.
- Computervloer inclusief steunen.

43.7 Houten blokjesvloer

- Ruwen vloer.
- Schoonmaken vloer.
- Bitumen kleeflaag.
- Kopse houten blokjes.

43.8 Epoxy vloerafwerking

- Ruwen vloer.
- Schoonmaken vloer.
- Aanbrengen epoxy gietvloer.

Installaties werktuigbouwkundig

51/56 Ruimteverwarming

Definitie volgens NL/SfB

Omvat ruimteverwarming door middel van gas of warmwater gestookte luchtverhitters met inbegrip van de daarbij behorende ketel, warmwater- en gasleidingen, rookgasafvoer(en), apparatuur, appendages tot en met de hoofdverdelers.

Onder apparatuur wordt begrepen:

- de primaire pompen, voedingspompen, condenspompen;
- expansievaten;
- ontgassingstank, condensstank met daarbij behorende leidingaanleg en apparatuur.

Y4120-16 Kostenramingsmethode voor productiegebouwen

51.0 Warmwater verwarming 18 °C

Omvat de kosten voor magazijngebouw met de onderstaande uitgangspunten:

- vloer $R_c = 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K./W}$;
- gevel $R_c = 1,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K./W}$;
- dak $R_c = 2,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K./W}$;
- geen ventilatie, behoudens spleetverliezen;
- een lange gevel op het noorden;
- 18 °C minimum binnentemperatuur;
- ketel met bijbehorende pompen, rookgasafvoer, verdeler en benodigd leidingwerk tot aan de verdeler;
- verwarming middels warmwater gestookte luchtverhitters in combinatie met radiatoren;
- 2-pijps gelast leidingsysteem eventueel in groepen verdeeld;
- benodigde afsluiters per groep;
- isolatie en bescherming waar nodig;
- eenvoudige regelapparatuur;
- de benodigde elektrische bekabeling.

51.1 Gasverwarming 18 °C

Omvat de kosten voor productiegebouw met de onderstaande uitgangspunten:

- vloer $R_c = 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K./W}$;
- gevel $R_c = 1,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K./W}$;
- dak $R_c = 2,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K./W}$;
- geen ventilatie, behoudens spleetverliezen;
- een lange gevel op het noorden;
- 18 °C minimum binnentemperatuur;
- verwarming middels gasgestookte luchtverhitters;
- leidingen ten behoeve van gas;
- benodigde gasafsluiters;
- rookgasafvoer per toestel;
- plafondventilatoren;
- eenvoudige regelapparatuur;
- de benodigde elektrische bekabeling.

52 Afvoereninstallatie

Definitie volgens NL/SfB

Hiertoe behoren alle horizontale en verticale afvoerleidingen ten behoeve van drinkwater, sanitaire installaties, alsmede de afvoerleidingen ten behoeve van hemelwater. De berekening en uitvoering van het riolerings- en hemelwatersysteem is gebaseerd op het bouwbesluit en NEN 3214.

Riool- en hemelwaterafvoerleidingen zijn als een separaat leidingsysteem opgenomen en eindigen ± 1 meter buiten het gebouw. Van daaruit worden ze aangesloten op het openbare rioolsysteem van de gemeente.

52.0 Binnenriolering PVC

Binnenriolering opgenomen bij additioneel:

- vloergoten;
- was- en kleedruimtes;
- toiletgroep.

Lokale afvoeren die nodig zijn voor inrichtingszaken zijn niet opgenomen.

52.1 Hemelwaterafvoer traditioneel

Omvat alle voorzieningen voor het opvangen van het regenwater van het gebouw tot aan het ringriool. (Voor ringriool zie gebouwomtrek.)

Uitgangspunten voor de berekening van hemelwaterafvoersysteem:

- traditioneel afvoersysteem PVC;
- hoeveelheid neerslag 2 ltr./min;
- afvoerfactor (platdak zonder grind) 0,7;
- waterafvoer (gelijkmatig) 80-100 mm.

De installatie bestaat uit:

- verticale hemelwaterafvoeren 1 st. vert. afvoer/100 m²;
- platdak doorvoeren;
- bladvangers;
- beugels.

52.2 Hemelwaterafvoer UV-systeem

Omvat alle voorzieningen voor het opvangen van het regenwater van het gebouw tot aan het ringriool. (Voor ringriool zie gebouwomtrek.)

Uitgangspunten voor de berekening van hemelwaterafvoersysteem:

- UV-afvoersysteem PE;
- hoeveelheid neerslag 2 ltr./min;
- afvoerfactor (platdak zonder grind) 0,7;
- waterafvoer (gelijkmatig) 80-100 mm.

De installatie bestaat uit:

- verticale hemelwaterafvoeren 1 st. vert. afvoer/70 m²;
- horizontale afvoerleidingen;
- platdak doorvoeren;
- bladvangers;
- beugels;
- benodigde overstortspuwers.

53 Waterinstallatie

Definitie volgens NL/SfB

Hiertoe behoren alle horizontale en verticale leidingen voor het transporteren van zowel koud als warm water, vanaf de hoofddienstleiding en waterverwarmingsapparaten naar de verbruikspunten.

De berekening en uitvoering van het waterleidingsysteem voldoet aan de eisen van de VEWIN en het waterleverend bedrijf.

53.0 Koudwaterinstallatie

Omvat alle benodigd leidingwerk, van voldoende doorsnede, voor het transporteren van drinkwater vanaf de hoofdleiding tot aan de verbruikerstoestellen. Onder verbruikerstoestellen wordt verstaan:

- brandslanghaspels;
- koffieautomaten.

De koudwateraansluitingen ten behoeve van wasruimtes, kleedruimtes en sanitaire groepen opgenomen bij additioneel. Alle andere koudwateraansluitingen ten behoeve van inrichtingszaken zijn niet opgenomen.

Uitgangspunten voor de koudwaterinstallatie zijn:

- tapkranen druk minimaal 50kPa;
- brandslanghaspels druk minimaal 150kPa;
- installatie in meerdere groepen verdeeld.

Y4120-18 Kostenramingsmethode voor productiegebouwen

De installatie bestaat uit:

- koperen leidingen;
- standaard hulpstukken;
- stopkranen, groepafsluiters;
- terugslagkleppen;
- isolatiematerialen.

53.1 Warmwaterinstallatie

Warmwaterinstallatie ten behoeve van was- en kleedruimtes opgenomen bij additioneel.

54 Gasinstallatie

Definitie volgens NL/SfB

Omvat alle benodigde leidingwerk, van voldoende doorsnede, voor het transporteren van alle soorten gassen, vanaf het gasafleverstation tot aan de verbruikerstoestellen. De berekening en uitvoering van het gasleidingensysteem voldoet aan de eisen van het gasleverend bedrijf en de in aanmerking komende instanties. Onder alle soorten gassen wordt verstaan:

- brandstofgassen;
- perslucht en vacuüm;
- medische gassen;
- technische gassen;
- bijzondere gassen.

54.0 Gasinstallatie

Omvat alle benodigde leidingwerk, van voldoende doorsnede, voor het transporteren van aardgas vanaf de hoofddienstleiding tot aan de verbruikerstoestellen. Onder verbruikerstoestellen wordt verstaan:

- verwarmingsketel(s).

Alle andere gasaansluitingen ten behoeve van inrichtingszaken zijn niet opgenomen. De berekeningen van de aardgasinstallatie voldoet aan de eisen van NEN 3258 en aan het gasleverend bedrijf.

De installatie bestaat uit:

- gelaste stalen buisleidingen (uitwendig bekleed: kleur geel);
- benodigde afsluiters en kleppen;
- gasfilter(s);
- manometer(s) bij verbruikerstoestellen;
- keuringskosten gasleverend bedrijf.

57 Luchtbehandelingsinstallatie

Definitie volgens NL/SfB

Omvat de mechanische afzuiging zoals stof-, damp- of rookafzuiging en aanzuiging van verse lucht, met inbegrip van af- en aanzuigventilatoren, afzuigkappen en appendages.

Omvat toe- en afvoerventilatie met verwarming (plaatselijke of centrale luchtbehandeling), met inbegrip van onderdelen zoals leidingen, kanalen, rooster, heaters en appendages.

Omvat tevens toe- en afvoerventilatie met verwarming en koeling (plaatselijke of centrale luchtbehandeling), met inbegrip van onderdelen zoals bovengenoemd met de toevoeging van het secundaire gekoeld of koudwater-net.

57.0 Luchtbehandeling: lokale mechanische afzuiging

Lokale afzuigingsinstallatie opgenomen bij additioneel:

- was- en kleedruimtes;
- toiletgroepen.

Alle andere mechanische afzuigingen ten behoeve van inrichtingszaken zijn niet opgenomen.

57.1 Luchtbehandeling: mechanische afzuiginstallatie

Omvat alle benodigde kanalen en ventilator(en) die nodig zijn om de ruimte mechanisch af te zuigen in combinatie met natuurlijke toevoer (open ramen).

De ruimtes worden verwarmd door middel van luchtverhitters en/of radiatoren (zie NL/SfB code 51/56).

De mechanische afzuigventilatie voldoet aan de volgende condities:

- centrale afzuiging door middel van afzuigroosters in luchtafvoerkanalen;
- 2-voudige ventilatie;
- luchtsnelheid in de kanalen: verticaal 7,5 m/sec, horizontaal 5,0 m/sec.

De installatie bestaat uit:

- luchtbehandelingskast incl. afzuigventilator, geluiddemper, kleppensectie;
- afzuigkanalen van voldoende doorsnede;
- benodigde brandkleppen;
- afzuigroosters;
- buitenluchtrooster;
- eenvoudige regelinstallatie.

57.2 Luchtbehandeling: toe- en afvoerventilatie

Omvat alle benodigde af- en toevoerkanalen en centrale toe- en afvoersystemen die nodig zijn om de ruimte mechanisch af te zuigen en van toevoerlucht te voorzien in combinatie met verwarming.

De ruimtes worden verwarmd door middel van luchtverhitters en/of radiatoren (zie NL/SfB code 51/56).

De toe- en afvoerventilatielucht in combinatie met radiatoren verwarming voldoet aan de volgende condities:

- 3 à 4-voudige ventilatie;
- centrale afzuiging door middel van roosters in de luchtafvoerkanalen;
- toevoer van verwarmde lucht door middel van roosters;
- recirculatie binnenlucht niet toegestaan;
- luchtsnelheid in de kanalen: verticaal 7,5 m/sec, horizontaal 5,0 m/sec; rooster 3,0 m/sec.

De installatie bestaat uit:

- luchtbehandelingskast incl. afzuig- en toevoerventilator, geluiddemper, kleppensectie, filters, verwarmingsbatterij;
- afzuig- en toevoerkanalen van voldoende doorsnede;
- benodigde brandkleppen;
- luchtinblaas en uitblaasrooster bij LBH-kast;
- roosters ten behoeve van afzuig en inblaas in de ruimte;
- benodigde isolatiekanalen.

65 Brandbeveiliging

Definitie volgens NL/SfB

Omvat alle installaties voor voorkomen, melden, beperken en bestrijden van:

- brand;

Y4120-20 Kostenramingsmethode voor productiegebouwen

- braak;
- overlast, detectie en alarmering;
- sociale alarmering;
- milieuoverlast, detectie en alarmering.

65.0 Brandslanghaspels en handblussers

Omvat de benodigde brandslanghaspels en brandblussers om aan de eisen van de NEN 3211 te voldoen. De brandslanghaspels worden aangesloten op de waterleiding in het gebouw. De slangen hebben een lengte van minimaal 20 m.

De installatie omvat:

- brandslanghaspels (incl. waterleiding) en/of handblussers.

65.1 Sprinklerinstallatie

De kosten voor een sprinklerinstallatie is zeer afhankelijk van het gebouw, het gebruik van het gebouw en volgens welke klasse men een sprinklerinstallatie wil aanleggen. Derhalve wordt geadviseerd om indien men kiest voor een sprinklerinstallatie hiervoor een sprinkleradviseur in de arm te nemen.

61/69 Installaties elektrotechnisch

61 Centrale elektrotechnische voorzieningen

Definitie volgens NL/SfB

Omvat alle centrale elektrotechnische voorzieningen vanaf de aansluiting op het openbare distributienet tot en met de hoofdschakelverdeelinrichting, alsmede alle voorzieningen voor veiligheidsaarding en bliksemafleiding.

Tevens omvat het alle centrale elektrotechnische voorzieningen voor het aanbrengen van leidingen voor elektrische energie, communicatie, beveiliging, regeling en gebouwbeheersvoorzieningen zoals kabelgoten, ladderbanen, wand- en plintgoten, aansluitkolommen alsmede alle gemeenschappelijke leidingdoorvoersystemen.

61.0 Veiligheidsaarding NEN 1010

Omvat alle aardingsvoorzieningen die nodig zijn om aan de eisen van NEN 1010 en het stroomleverend bedrijf te voldoen.

De installatie bestaat uit:

- benodigde aardelektrodes ten behoeve van aardverspreidingsweerstand;
- aardplaten en doorlassen wapeningsstaven;
- hoofdaardrail en aansluiten hoofdverdeelinrichting;
- aarding van alle binnenkomende leidingen (gas- en waterleidingen enz.);
- alle aardingen ten behoeve van schakel- en verdeelinrichtingen, toestellen, contactdozen, kabel- en wandgoten.

61.1 Kabelgoten-ladderbanen (lichte industrie)

Omvat alle benodigde kabelgoten en ladderbanen om tot een zo efficiënt mogelijk leidingaanlegstelsel voor licht-, kracht-, telefoon-, geluid-, brandmeld-, ontruimings- en beveiligingsinstallatie te komen.

De installatie bestaat uit:

- kabelgoten en ladderbanen;
- standaard hulpstukken;
- scheidingsprofiel;
- benodigde ophangsystemen en leidingdoorvoeringen.

Alle kabelwegen die nodig zijn ten behoeve van inrichtingszaken zijn niet genomen.

61.2 Kabelgoten-ladderbanen (middelzware industrie)

Omvat alle benodigde kabelgoten en ladderbanen om tot een zo efficiënt mogelijk leidingaanlegstelsel voor licht-, kracht-, telefoon-, geluid-, brandmeld-, ontruimings- en beveiligingsinstallatie te komen.

De installatie bestaat uit:

- kabelgoten en ladderbanen;
- standaard hulpstukken;
- scheidingsprofiel;
- benodigde ophangsystemen en leidingdoorvoeringen.

Alle kabelwegen die nodig zijn ten behoeve van inrichtingszaken zijn niet opgenomen.

61.3 Kabelgoten-ladderbanen (zware industrie)

Omvat alle benodigde kabelgoten en ladderbanen om tot een zo efficiënt mogelijk leidingaanlegstelsel voor licht-, kracht-, telefoon-, geluid-, brandmeld-, ontruimings- en beveiligingsinstallatie te komen.

De installatie bestaat uit:

- kabelgoten en ladderbanen;
- standaard hulpstukken;
- scheidingsprofiel;
- benodigde ophangsystemen en leidingdoorvoeringen.

Alle kabelwegen die nodig zijn ten behoeve van inrichtingszaken zijn niet opgenomen.

61.4 Laagspanningshoofdverdeelinrichting (lichte industrie)

De laagspanningshoofdverdeelinrichting omvat alle eindgroepen voor onderverdeelinrichtingen en railkokers ten behoeve van licht-, kracht- en werktuigbouwkundige installaties alsmede voor productiemachines die rechtstreeks op deze verdeelinrichting worden aangesloten. Uitgangspunt is $\pm 100 \text{ W/m}^2$.

De installatie bestaat uit:

- hoofdlaagspanningsverdeelinrichting;
- aansluitkosten.

61.5 Laagspanningshoofdverdeelinrichting (middelzware industrie)

De laagspanningshoofdverdeelinrichting omvat alle eindgroepen voor onderverdeelinrichtingen en railkokers ten behoeve van licht-, kracht- en werktuigbouwkundige installaties alsmede voor productiemachines die rechtstreeks op deze verdeelinrichting worden aangesloten. Uitgangspunt is $\pm 175 \text{ W/m}^2$.

De installatie bestaat uit:

- hoofdlaagspanningsverdeelinrichting;
- aansluitkosten.

61.6 Laagspanningshoofdverdeelinrichting (zware industrie)

De laagspanningshoofdverdeelinrichting omvat alle eindgroepen voor onderverdeelinrichtingen en railkokers ten behoeve van licht-, kracht- en werktuigbouwkundige installaties alsmede voor productiemachines die rechtstreeks op deze verdeelinrichting worden aangesloten. Uitgangspunt is $\pm 300 \text{ W/m}^2$.

De installatie bestaat uit:

- hoofdlaagspanningsverdeelinrichting;
- aansluitkosten.

62 Krachtinstallatie

Definitie volgens NL/SfB

Omvat het krachtverdeelnet (380 V), vanaf de hoofdlaagspanningsverdeelinrichting tot en met de laagspanningsverdeelinrichtingen en alle 380 V aansluitingen vanaf deze verdeelinrichtingen zoals:

- voedingsleidingen voor laagspanningsverdeelinrichtingen;
- voedingsleidingen voor werktuigbouwkundige installaties;
- railkokers;
- laagspanningsverdeelinrichtingen;
- eindverbruikers 220 V en 380 V.

62.0 Gecomb. verdeelinrichting incl. voedingsleidingen (350 lux)

Omvat alle verdeelinrichtingen en voedingsleidingen die nodig zijn voor de verlichtingsinstallatie met een verlichtingssterkte van 350 lux.

De installatie bestaat uit:

- voedingskabels naar onderverdeelinrichtingen;
- verdeelinrichtingen met 15% reservegroepen;
- aansluitkosten voedingskabels en afgaande eindgroepen op onderverdeelinrichtingen.

62.1 Gecomb. verdeelinrichting incl. voedingsleidingen (500-600 lux)

Omvat alle verdeelinrichtingen en voedingsleidingen die nodig zijn voor de verlichtingsinstallatie met een verlichtingssterkte van 500-600 lux.

De installatie bestaat uit:

- voedingskabels naar onderverdeelinrichtingen;
- verdeelinrichtingen met 15% reservegroepen;
- aansluitkosten voedingskabels en afgaande eindgroepen op onderverdeelinrichtingen.

62.2 Krachtverdeelinrichting incl. voedingsleidingen (lichte industrie)

Omvat alle verdeelinrichtingen en voedingsleidingen die nodig zijn voor de krachtinstallatie voor de basis- en inrichtingsinstallatie.

De installatie bestaat uit:

- voedingskabels naar onderverdeelinrichtingen;
- verdeelinrichtingen met 15% reservegroepen;
- aansluitkosten voedingskabels en afgaande eindgroepen op onderverdeelinrichtingen.

62.3 Krachtverdeelinrichting incl. voedingsleidingen (middelzware industrie)

Omvat alle verdeelinrichtingen en voedingsleidingen die nodig zijn voor de krachtinstallatie voor de basis- en inrichtingsinstallatie.

De installatie bestaat uit:

- voedingskabels naar onderverdeelinrichtingen;
- verdeelinrichtingen met 15% reservegroepen;
- aansluitkosten voedingskabels en afgaande eindgroepen op onderverdeelinrichtingen.

62.4 Krachtverdeelinrichting incl. voedingsleidingen (zware industrie)

Omvat alle verdeelinrichtingen en voedingsleidingen die nodig zijn voor de krachtinstallatie voor de basis- en inrichtingsinstallatie.

De installatie bestaat uit:

- voedingskabels naar onderverdeelinrichtingen;

- verdeelinrichtingen met 15% reservegroepen;
- aansluitkosten voedingskabels en afgaande eindgroepen op onderverdeelinrichtingen.

62.5 Krachtinstallatie algemeen

Omvat alle eidgroepen 380 V vanaf onderverdeelinrichtingen naar algemene wandcontactdozen 220 V en 380 V.

De installatie bestaat uit:

- al het benodigde leidingwerk incl. bekabeling en lasdozen;
- contactdozen 380 V ten behoeve van algemeen gebruik;
- contactdozen 220 V ten behoeve van algemeen gebruik.

Alle contactdozen en aansluitingen die nodig zijn ten behoeve van inrichtingszaken zijn niet opgenomen.

63 Lichtinstallatie

Definitie volgens NL/SfB

Omvat het lichtverdeelnet (220 V) vanaf de lichtverdeelkasten tot en met de aansluitpanelen, met inbegrip van:

- onderdelen zoals bedrading, kabels en leidingen, schakelaars;
- armaturen, fluorescentielampen, kwikdamlampen en dergelijke;
- decentrale noodverlichting met transparanten.

63.0 Verlichtingsinstallatie 350 lux hoogfrequent

Omvat tl-verlichtingsarmaturen met hoogfrequent voorschakelapparaten, hoofdzakelijk uitgevoerd als lijnverlichting aan gebouwconstructie met een verlichtingsniveau van ± 350 lux.

De installatie omvat:

- lijnverlichtingssysteem incl. verlichtingsarmaturen 2 tl 58 W, voorzien van reflector;
- elke rij afzonderlijk schakelbaar;
- t.p.v. entree en vluchtdeuren afzonderlijke armaturen;
- benodigd leidingwerk.

Alle werkplekverlichting die nodig is ten behoeve van inrichtingszaken zijn niet opgenomen.

63.1 Verlichtingsinstallatie 500-600 lux hoogfrequent

Omvat tl-verlichtingsarmaturen met hoogfrequent voorschakelapparaten, hoofdzakelijk uitgevoerd als lijnverlichting aan gebouwconstructie met een verlichtingsniveau van $\pm 500-600$ lux.

De installatie omvat:

- lijnverlichtingssysteem incl. verlichtingsarmaturen 2 tl 58 W, voorzien van reflector;
- elke rij afzonderlijk schakelbaar;
- t.p.v. entree en vluchtdeuren afzonderlijke armaturen;
- benodigd leidingwerk.

Alle werkplekverlichting die nodig is ten behoeve van inrichtingszaken zijn niet opgenomen.

63.2 Noodverlichtingsinstallatie

Omvat alle noodzakelijke voorzieningen om aan de eisen van NEN 1010 en plaatselijke brandweer te voldoen.

Y4120-24 Kostenramingsmethode voor productiegebouwen

De installatie bestaat uit decentrale (met accu's) noodverlichting- en transparant-armaturen.

De installatie bestaat uit:

- decentrale noodverlichtingsarmaturen in combinatie met verlichting;
- decentrale transparant-armaturen;
- benodigd leidingwerk incl. bekabeling en lasdozen.

64 Communicatieinstallatie

Definitie volgens NL/SfB

Omvat alle installaties voor informatie overdracht door middel van:

- geluiden;
- beelden;
- data;
- geïntegreerde systemen.

64.0 Ledige buisleidingen ten behoeve van telefoon- en datainstallatie

Omvat alle noodzakelijke ledige buisvoorzieningen ten behoeve van een ledige telefoon- en datainstallatie.

Er worden totaal 4 stuks ledige voorzieningen aangebracht per 300 m² BVO. In de kabelgoten en ladderbanen is ruimte gereserveerd ten behoeve van door derden aan te brengen telefoonbekabeling.

De installatie bestaat uit:

- benodigde ledige buisleidingen.

64.1 Telefooninstallatie bedraad

Omvat alle noodzakelijke leidingwerk (incl. bekabeling) ten behoeve van een telefooninstallatie.

Er wordt 1 stuks telefoonaansluiting aangebracht per 300 m² BVO.

In de kabelgoten en ladderbanen is ruimte gereserveerd ten behoeve van de bekabeling voor telefooninstallatie.

De installatie bestaat uit:

- telefooncontactdozen in RJ-45 uitvoering;
- telefoonbekabeling incl. benodigde buisleidingen;
- benodigde telefoonverdelers;
- voorzieningen tot aan de telefooncentrale.

Niet in de prijs opgenomen:

- telefooncentrale c.q. uitbreiding bestaande telefooncentrale;
- telefoontoestellen;
- telefoonaansluitkosten.

64.2 Geluidsomroepinstallatie

Omvat alle voorzieningen voor een eenvoudige geluidsomroepinstallatie in het productiegebouw.

De installatie bestaat uit:

- eenvoudige geluidscentrale (versterkers en muziekdistributie);
- benodigde luidsprekers;
- leidingaanleg incl. bekabeling.

64.3 Datainstallatie bedraad

Omvat alle noodzakelijke leidingwerk (incl. bekabeling) t.b.v. een datainstallatie.

Er worden 3 stuks data-aansluitingen aangebracht per 300 m² BVO.

In de kabelgoten en ladderbanen is ruimte gereserveerd ten behoeve van de bekabeling voor datainstallatie.

De installatie bestaat uit:

- datacontactdozen in RJ45 uitvoering;
- databekabeling incl. benodigde buisleidingen;
- benodigde patch-panelen.

65 Beveiligingsinstallatie

Definitie volgens NL/SfB

Omvat alle installaties voor voorkomen, melden, beperken en bestrijden van:

- brand;
- braak;
- overlast, detectie en alarmering;
- sociale alarmering;
- milieu-overlast, detectie en alarmering.

65.0 Brandmeld-ontruimingsinstallatie

Omvat de benodigde melders en signaalgevers om aan de eisen van NEN 2535 te voldoen.

De detectie- en ontruimingsinstallatie wordt over de gehele hal aangebracht. De installatie wordt in een hoeveelheid groepen verdeeld i.v.m. brandcompartimentering. De brandmeldcentrale bevat de mogelijkheid tot doormelding naar de plaatselijke brandweer.

De installatie bestaat uit:

- automatische melders;
- benodigde handmelders;
- benodigde signaalgevers (slow-whoop);
- eenvoudige brandmeldcentrale incl. mogelijkheid voor doormelding noodstroomvoorziening.

Detectie die nodig is voor inrichtingszaken is niet opgenomen.

65.1 Inbraakbeveiliging eenvoudig

Omvat het noodzakelijke leidingwerk (incl. bekabeling) ten behoeve van een eenvoudige inbraakinstallatie.

De beveiligingscentrale bevat de mogelijkheid tot doormelding naar een alarmmeldcentrale.

De installatie bestaat uit:

- infraroodmelders;
- signaalgever;
- eenvoudige beveiligingscentrale incl. mogelijkheid voor doormelding;
- noodstroomvoorziening;
- alle benodigde leidingwerk incl. bekabeling en aansluitkosten.

C. Geveloppervlak

21/41 Buitenwanden

Definitie volgens NL/SfB

Omvat alle buitenwanden die een gebruikruimte omsluiten vanaf bovenzijde van de onderbouw (-1) tot aan het dak (27), uitgezonderd gevelkolommen (skelet en gevel-

Y4120-26 Kostenramingsmethode voor productiegebouwen

balken) (28), of skelet (28) en openingen (ramen, buitendeuren (31)) met inbegrip van:

- gemetselde gevels, betonwanden, gordijngevels, systeemwanden, kelderwanden;
- borstweringen, wandverzwaringen, schoorstenen als onderdeel van de buitenwand;
- terugliggende wanden van galerijen;
- bijbehorende onderdelen zoals verankeringen, verticale waterkerende lagen (bijv. aangebrachte weefselstroken);
- isolatie als onderdeel van de wandconstructie, exclusief boeiboorden, dakrandbetimmeringen en andere delen van vloer- en of dakconstructie (zie C27).

41 *Afwerking op buitenwanden met inbegrip van:*

- het voorbereidende werk en de onderdelen zoals latwerk, gevelbekleding, tegelwerk, pleisterlagen, lijsten, afdekplaten en schilderwerk;
- isolatie die tevens wandafwerking is.

21.0/41.0 *Spouwmuur gemetseld baksteen*

- Buitenspouwblad van baksteen w.f. dik 100 mm, gevoegd, inclusief profielen en steigerwerk.
- Binnenspouwblad van kalkzandsteen w.f. dik 100 mm, gevoegd inclusief profielen en steigerwerk.
- Spouwmuurisolatie dik 90 mm.

21.1/41.1 *Spouwmuur gemetseld betonsteen*

- Buitenspouwblad van betonsteen dik 100 mm, gevoegd, inclusief profielen en steigerwerk.
- Binnenspouwblad van kalkzandsteen w.f. dik 100 mm, gevoegd inclusief profielen en steigerwerk.
- Spouwmuurisolatie dik 90 mm.

21.2/41.2 *Geïsoleerde stalen/aluminium gevelplaten*

- Sendzimir verzinkte stalen binnendozen.
- Steenwol isolatie dik 100 mm.
- In kleur gecoate stalen/aluminium gevelplaten.

21.3/41.3 *Metselwerk bekleed met metalen gevelplaten*

- Binnenspouwblad van betonsteen dik 100 mm, gevoegd inclusief profielen en steigerwerk.
- Steenwol isolatie dik 100 mm.
- Stalen regelwerk.
- Gecoate stalen/aluminium gevelplaten op stalen regelwerk.

21.4/41.4 *Gasbeton gevelplaten 300mm*

- Gasbetonnen gevelementen, dik 300 mm, gecoat aan de buitenzijde, naden afgekit, $R_c = 2,5 \text{ W/Km}^2$.

21.5/41.5 *GRC gevelplaten*

- Glasvezelgewapende betonnen, isolerende sandwichelementen, dik 200 mm.

21.6/41.6 *Houtbeton gevelplaten*

Stysteemopbouw gevelplaten van buiten naar binnen.

- 55 mm beton, uitgewassen.
- Houtspaanbeton 100 mm.
- 45 mm beton, R_c -waarde = $2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$.

31 Ramen/buitendeuren

Definitie volgens NL/SfB

Voltooiing van de openingen in de buitenwanden (21) met inbegrip van:

- onderdelen om ramen, ventilatieopeningen, zonweringen, verduisteringen, buitendeuren, puien enz. samen te stellen zoals onderdorpels en waterslagen, slabben en dampdichte lagen, boven- en zijlichten, aftimmeringen, panelen, deuren, ramen, hang- en sluitwerk;
- beglazing en schilderwerk;
- lateien en andere werkzaamheden in de dagkant van de muur

31.0 Kozijnen van meranti hardhout

- Hardhouten kozijn leveren en stellen.
- Foliestrook.
- Kitvoeg.
- Schilderwerk.
- Geglazuurde raamdorpels.
- Houten koofconstructie, geschilderd.
- Werzalith vensterbank, o.d.
- Dubbele beglazing.
- Glasal tussenpaneel, geïsoleerd t.p.v. kolomaansluiting.
- Stalen latei.

31.1 Geïsoleerde stalen kozijnen, gemoffeld

- Stalen kozijn leveren en stellen.
- Kitvoeg.
- Dubbele beglazing.
- Stalen waterslag.
- Houten koofconstructie, geschilderd.
- Werzalith vensterbank, o.d.
- Glasal tussenpaneel, geïsoleerd t.p.v. kolomaansluiting.
- Stalen latei.

31.2 Aluminium kozijnen

- Aluminium kozijn leveren en stellen.
- Kitvoeg.
- Dubbele beglazing.
- Aluminium waterslag.
- Houten koofconstructie, geschilderd.
- Werzalith vensterbank, o.d.
- Glasal tussenpaneel, geïsoleerd t.p.v. kolomaansluiting.
- Stalen latei.

31.3 Kunststof kozijnen

- Kunststof kozijn leveren en stellen.
- Kitvoeg.
- Dubbele beglazing.
- Waterslag.
- Houten koofconstructie, geschilderd.
- Werzalith vensterbank, o.d.
- Glasal tussenpaneel, geïsoleerd t.p.v. kolomaansluiting.
- Stalen latei.

Y4120-28 Kostenramingsmethode voor productiegebouwen

31.4 Zonwering

- Aluminium uitvalarmen leveren en aanbrengen.
- Aluminium kap.
- Doekrollen met synthetisch doek.
- Elektrisch bedieningsmechanisme.

D. Gebouwmotiek

16 Funderingsconstructie

Definitie volgens NL/SfB

Omvat alle onderdelen van de fundering, gerekend vanaf de dragende grondslag of vanaf de paalfundering en dergelijke (17) tot aan de bovenkant van de laagstliggende vloer waarboven een gebruiksruimte aanwezig is en waarbij de vloer (23) niet mee-gerekend wordt, met inbegrip van:

- bijbehorende ontgravingen en aanvullingen;
- wapening, werkvloeren en dergelijke;
- poeren, funderingsvoeten, funderingsbalken en funderingen op staal, zowel in metselwerk als in beton.

16.0 Betonnen ringbalk 400 x 800

- Ontgraven fundering, aanvullen met zand.
- Afvoeren grond, aanvullen grond.
- Werkvloer 5 cm.
- Bekisting.
- Beton.
- Wapening inclusief verlies.
- Betonblokjes, draadnagels, oliën.

16.1 Betonnen ringbalk en strook

- Grond ontgraven, aanvullen met zand.
- Afvoeren grond, aanvullen met grond.
- Bekisting.
- Beton.
- Wapening inclusief verlies.
- Betonblokjes, draadnagels, oliën.

16.2 Betonstrook en metselwerk

- Grond ontgraven, aanvullen met zand.
- Afvoeren grond, aanvullen grond.
- Bekisting.
- Beton.
- Wapening inclusief verlies.
- Betonblokjes, draadnagels, oliën.
- Betonblokken metselen dik 390, inclusief profielen en vertinnen.
- Voegwerk.

16.3 Betonnen poeren en prefab plaat

- Grond ontgraven, aanvullen met zand.
- Afvoeren grond, aanvullen grond.
- Betonpoer 1,5 x 1,5 x 0,25 m 1 st./6 m¹.
- Prefab betonplaat dik 200 mm.

16.4 Betonnen poeren en funderingsstrook en metselwerk

- Grond ontgraven, aanvullen met zand.
- Afvoeren grond, aanvullen grond.
- Betonpoer 1,5 x 1,5 x 0,25 m 1 st./6 m¹.
- Gewapende funderingsstrook.
- Funderingsmetselwerk d = 190 mm.

16.5 Keerwand

- Ontgraven en aanvullen ten behoeve van keerwand.
- Funderingsvoet 1,4 x 0,3 m onder keerwand.
- Gewapend betonnen keerwand h = 1,55 m, beton B25 inclusief wapening en bekisting.

27 Daken

Definitie volgens NL/SfB

le onderdelen vanaf de onderzijde van de vloerconstructie die zich boven de hoogstgelegen gebruiksruimte bevinden, met inbegrip van:

- dakvloeren, dakoverstekken en luifels;
- onderdelen zoals balken, vloerverzwaren, kolomkoppen en dakopstanden die een geheel vormen met de vloer;
- boeiboorden, gootconstructies, afschotlagen, dakrandconstructies met betimmeringen;
- binten, spanten, gordingen, schegstukken, dakbeschot, ravelingen, sporten;
- verankeringen, brandwering, isolatie als onderdeel van de dakconstructie;
- dakplaten, druklagen, wapening, dilatatievoegconstructies;
- schoorstenen, borstweringen die één gedeelte met het dak vormen.

27.0 Metalen dakrand en indekking

- Metalen dakrandbeëindiging.
- Indekken dakrand door middel van bitumineuze strook met polyestervezelinslag, afgestrooid met leislak.

27.1 Kunststof dakrand en indekking

- Kunststof dakrandbeëindiging.
- Indekken dakrand door middel van bitumineuze strook met polyestervezelinslag, afgestrooid met leislak.

52 Afvoerinstallaties

Definities volgens NL/SfB

Hiertoe behoren alle verticale afvoerleidingen ten behoeve van hemelwater. De berekening en uitvoering van het hemelwatersysteem is gebaseerd op het bouwbesluit en NEN 3214. Hemelwaterafvoerleidingen zijn als een separaat leidingstelsel opgenomen en eindigen ± 1 m buiten het gebouw. Vandaar worden ze aangesloten op het openbare rioolsysteem van de gemeente.

52.0 Ringriool PVC leiding

- Ringriool rond het gebouw.
- Ontgraven sleuven.
- Leggen van PVC rioleringsbuizen.

Y4120-30 Kostenramingsmethode voor productiegebouwen

- Bijbehorende rioleringsputten en aansluitingen.
- Dichten rioleringsseuven.

52.1 Ringriool PE leiding

- Ringriool rond het gebouw.
- Ontgraven seuven.
- Leggen van PE rioleringsbuizen.
- Bijbehorende rioleringsputten en aansluitingen.
- Dichten rioleringsseuven.

52.2 GVK-Epoxy riolering

- Ringriool rond het gebouw.
- Ontgraven seuven.
- Leggen GVK-epoxy rioleringsbuizen.
- Bijbehorende rioleringsputten en aansluitingen.
- Dichten rioleringsseuven.

E. Dakoppervlak

27 Daken

Definitie volgens NL/SfB

Omvat alle onderdelen vanaf de onderzijde van de vloerconstructie die zich boven de hoogstgelegen gebruiksruimte bevinden, met inbegrip van:

- dakvloeren, dakoverstekken en luifels;
- onderdelen zoals balken, vloerverzwaren, kolomkoppen en dakopstanden die een geheel vormen met de vloer;
- boeiboorden, gootconstructies, afschotlagen, dakrandconstructies met betimmeringen;
- binten, spanten, gordingen, schegstukken, dakbeschot, ravelingen, sporen;
- verankeringen, brandwering, isolatie als onderdeel van de dakconstructie;
- dakplaten, druklagen, wapening, dilatatievoegconstructies;
- schoorstenen, borstweringen die één geheel met het dak vormen.

27.0 Stalen dakplaten

- Sendzimir verzinkte stalen dakplaten, geleverd en gemonteerd met inbegrip van bevestigingsmiddelen.

27.1 Geperforeerde stalen dakplaten

- Sendzimir verzinkte stalen dakplaten, geleverd en gemonteerd met inbegrip van bevestigingsmiddelen en hulpstukken.
- Vulling canalures van minerale wol.

27.2 Gasbeton dakplaten

- Gasbetonnen dakplaten dik 240, geleverd en gemonteerd met inbegrip van bevestigingsmiddelen en kantstukken.

27.3 Prefab betonnen dakplaten

- Prefab beton vloerplaten 265mm leggen en afvoegen.
- Voegvulling en oplegstroken.

27.4 Houtbetonnen dakplaten

- Houtbeton dakplaten dik 240, geleverd en gemonteerd met inbegrip van bevestigingsmiddelen en kantstukken.

47 Dakafwerking

Definitie volgens NL/SfB

Afwerking op daken met inbegrip van:

- het voorbereidend werk en de onderdelen zoals dampremmende lagen, panlaten, tengels, dakpannen en andere bedekkingen;
- tegels, daktrimmen, dakvoegafwerkingen, behandelingen en boeiboorden en dakrandbetimmeringen en schilderwerk;
- isolatie die een onderdeel is van de dakafwerking.

Opmerking:

De kosten van dakterrasafwerkingen moeten apart worden vermeld.

47.0 PS-schuim isolatie

- 100 mm tweezijdig gecacheerd geëxtrudeerd PS-schuim inclusief bevestigingsmiddelen.

47.1 PUR-schuim isolatie

- 70 mm tweezijdig gecacheerd PUR-schuim inclusief bevestigingsmiddelen.

47.2 Steenwol isolatie

- 100 mm tweezijdig gecacheerd steenwol dakisolatieplaten inclusief bevestigingsmiddelen (geen afschotlaag).

47.3 Foamglas isolatie

- 100 mm foamglas isolatie inclusief bevestigingsmiddelen.

47.4 Gemodificeerde dakbedekking

- Tweelaags gemodificeerde dakbedekking.

47.5 EPDM dakbedekking

- EPDM dakbedekking.

47.6 PVC dakbedekking

- PVC dakbedekking.

F. Additioneel

Vloergoten

- Prefab goot polyesterbeton met betonnen funderingsstrook.
- Stalen afdekroosters.
- Inclusief afvoer.

Betonnen middenpoer

- Werkvloer dik 50 mm.
- Gewapend betonnen funderingsvoet van beton B25, incl. wapening en bekisting.
- Gewapend betonnen poer van beton B25, incl. wapening en bekisting.

Brandmuur kalkzandsteen

Hiertoe behoren de kosten voor een brandmuur kz-steen vellingblok d = 150 mm inclusief:

Y4120-32 Kostenramingsmethode voor productiegebouwen

- fundering met bijbehorend grondwerk;
- afdekking bovendaks;
- indekking en aansluiting bovendaks;
- dakbedekking, opvangprofielen.

Brandmuur gasbeton

Hiertoe behoren de kosten voor een brandmuur cellenbeton GB4/600 d = 150 mm inclusief:

- fundering met bijbehorend grondwerk;
- afdekking bovendaks;
- indekking en aansluiting bovendaks;
- dakbedekking, opvangprofielen.

Branddeur

Horizontaal schuivende branddeuren 4 x 4 m van plaatstaal met vulling van on-brandbaar isolatiemateriaal met inbegrip van:

- stalen rail;
- hangrollen met kogellagers;
- ondergeleiding;
- automatische sluiting met smeltzekering en trekgewicht.

Prefab betonnen bordes

- Prefab betonnen kanaalplaten op staal- of betonconstructie.
- Voegvulling en oplegstroken.
- Leuningen.

Stalen bordes

- Stalen roostervloer op staal- of betonconstructie.
- Leuningen.

Overheaddeur

- Geïsoleerde gelede aluminium of stalen hefdeur type overheaddeur met elektrische bediening incl. elektrische aansluiting 3 x 3 m.
- Inclusief aansluitconstructies.

Lichtkoepels

Hiertoe behoren de kosten voor het leveren en aanbrengen van dubbelwandige lichtkoepels met inbegrip van:

- lichtkoepelopstanden;
- indekking dakbedekking;
- randafwerking.

Lichtstraat

Hiertoe behoren de kosten voor het leveren en aanbrengen van kunststof lichtstraten met inbegrip van:

- opstanden indekking;
- dakbedekking;
- randafwerking.

Rookluik, ongeïsoleerd

Omvat de kosten voor een rookluik in het dak met inbegrip van de aansluiting aan dakplaten en dakbedekking.

N.B. De kosten voor raveelconstructies zijn inbegrepen bij 28 Skelet.

Liften

- Liftkooi inclusief deuren en kozijnen.
- Ophangconstructie inclusief kabels.
- Elektrotechnische installatie.
- Werktuigbouwkundige installatie.
- Liftput, inclusief grondwerk.
- Lift geschikt voor goederentransport tot 1000 kg.

Kraanbaan

PM-post.

Entree

PM-post.

Was- en kleedruimte met toiletgroep

- Metselwerk wanden (in 22/32/42).
- Tegelwerk wanden tot onderkant plafond.
- Binnendeuren en kozijn, afgewerkt.
- Plafondconstructie.
- Tegelwerk vloer.
- Verwarming.
- Ventilatie.
- Sanitair.
- Verlichting.

Verdiepte laadkuil, niet waterdicht

Omvat de kosten voor het maken van een verdiepte laadkuil met een diepte van 1250 mm ten opzichte van vloerpeil. De lengte van het vlakke gedeelte bedraagt 22,5 m, de lengte van het schuine gedeelte 10,5 m. De breedte per opstelplaats bedraagt 3,75 m.

In de kosten zijn opgenomen:

- ontgraven laadkuil;
- bestrating;
- betonnen goot;
- pompput en vuilwaterpomp;
- verkeersgeleidepaal;
- zijkanten in talud.

Verdiepte laadkuil, waterdicht, geheid

Omvat de kosten voor het maken van een verdiepte laadkuil, diep 1250 mm ten opzichte van vloerpeil. De lengte van het vlakke gedeelte bedraagt 22,5 m, de lengte van het schuine gedeelte bedraagt 10,5 m. Breedte per opstelplaats 3,75 m.

In de kosten zijn opgenomen:

- heien palen, 1 s.t per 10 m²;
- koppensnellen;
- ontgraven;
- werkvloer 50 mm;
- gewapend betonnen vloer- en wandconstructie, dik 250 mm, waterdicht;
- betonnen goot;
- pompput met vuilwaterpomp;
- verkeersgeleideheuvels.

Dockshelter

Omvat de kosten voor een dockshelter.

Y4120-34 Kostenramingsmethode voor productiegebouwen

Dockboard

Omvat de kosten voor een dockboard inclusief sparing in betonvloer en randafwerking sparing. Incl. constructie t.p.v. leveler, incl. verlichting en elektrische aansluiting.

Meerlaags trappenhuis

- Stalen trap met leuning.
- Inclusief staalconstructie.

Kantoor

Kantoorruimte t.b.v. 1 persoon 19 m².

- Metselwerk wanden.
- Betonnen dak.
- Stucwerk afwerking.
- Binnendeuren en kozijn, afgewerkt.
- Plafondconstructie.
- Cementdekvloer en linoleum.
- Gemetselde borstwering t.p.v. gevel en aluminium ramen met vensterbank.
- Verwarming.
- Verlichting.
- Kabelgoot onder vensterbank.

Ketelhuis

Ketelhuis, 20 m².

- Metselwerk wanden.
- Betonnen dak.
- Enkele stalen deur en kozijn.
- Cd-vloer D30.
- Verwarming.
- Verlichting.

Dakopbouw

- Staalconstructie.
- Geïsoleerde stalen gevels met 1 stuk dubbele deur en kozijn.
- Stalen dakplaten.
- Dakisolatie en dakbedekking; randafwerking.
- Monoliet afgewerkte vloer.
- Opstorting ten behoeve van machines.
- Verlichting.

Diverse werktuigbouwkundig

Definitie NL/SfB codering

Omvat alle bouwkundige en tijdelijke voorzieningen (indien van toepassing) die nodig zijn tijdens een project.

59.0 Tijdelijke voorzieningen

Project-afhankelijk.

59.1 Bouwkundige voorzieningen werktuigbouwkundig 3%

Omvat alle bouwkundige werkzaamheden tijdens een project zoals:

- hak- en fraiswerk ten behoeve van leidingen;
- maken van bouwkundige doorvoeringen en opstortingen;
- reparatiewerkzaamheden.

Diverse elektrotechnisch

Omvat alle bouwkundige en tijdelijke voorzieningen (indien van toepassing) die nodig zijn tijdens een project.

69.0 Tijdelijke voorzieningen

Project-afhankelijk.

69.1 Bouwkundige voorzieningen Elektrotechnisch 2%

Omvat alle bouwkundige werkzaamheden tijdens een project zoals:

- hak- en fraiswerk ten behoeve van leidingen;
- maken van bouwkundige doorvoeringen en opstortingen;
- reparatiewerkzaamheden.

5. Voorbeeldberekening

De in paragraaf 3 beschreven methode zal aan de hand van een voorbeeldberekening worden gedemonstreerd. Uitgegaan wordt van een productiegebouw van 1700 m² BVO met de onderstaande ontwerpkengetallen.

A. Bebouwd oppervlak	1500 m ²
B. Vloeroppervlak	1700 m ²
Vrije hoogte binnen	7 m ¹
C. Geveloppervlak	1280 m ²
D. Dakomtrek	160 m ¹
E. Dakoppervlak	1500 m ²

Hieruit zijn de volgende verhoudingskengetallen afgeleid:

Geveloppervlak : Vloeroppervlak 0,8 : 1

Dakoppervlak : Dakomtrek 9.4 : 1

Calculatieblad

Betreft: Productiegebouw

Prijspeil: 1-7-03

A. Bebouwd oppervlak

	<i>Bouwkundig:</i>			
11.0	Ontzoden en aanvulen	€	6	
13.4	Betonvloer onderheid 30 KN/m ²	€	78	
17.3	Paalfundering betonvloer 30 KN/m ² lang 10 m	€	23	
	1500 m ² bebouwd oppervlak maal	€	107	160.500

B. Vloeroppervlak

	<i>Bouwkundig:</i>			
22.0	Zware gemetselde binnenwanden	€	45	
42.1	Stucadoorwerk en schilderwerk	€	28	
28.0	Staalskelet lichte constructie	€	42	
35.1	Systeemplafond minerale wol tegels	€	26	
43.0	Monolitische vloerafwerking	€	9	
	<i>Werktuigbouwkundige installaties:</i>			
51.0	Warmwaterverwarming 18 gr. C	€	37	
57.1	Mechanische afzuiginstallatie	€	32	
65.0	Brandslanghaspels en brandblus- sers	€	2	
52.2	Hemelwaterafvoersysteem UV systeem	€	6	
	<i>Elektrotechnische installaties:</i>			
61.0	Veiligheidsaarding NEN 1010	€	1	
61.1	Kabelgoten en Ladderbanen lichte industrie	€	4	
61.4	Laagspanningshoofdverdeelin- richting lichte industrie	€	6	
62.0	Lichtverdeelinrichting 350 LUX	€	3	
62.2	Krachtverdeelinrichting lichte industrie	€	15	
63.0	Verlichtingsinstallatie 350 lux hoogfrequent	€	18	
63.3	Noodverlichtingsinstallatie	€	3	
64.2	Geluid- en omroepinstallatie	€	5	
65.0	Brandmeldontruimingsinstallatie	€	8	
65.1	Inbraakbeveiliging eenvoudig	€	3	
	1.700 m ² vloer opp.	€	293	= € 498.100

C. Geveloppervlak (g.o.)			
21.1/41.1	Spouwmuur betonsteen 0,8 × 1280 m ² × € 153	€ 156.672	
31.2	Aluminium kozijnen 0,2 × 1280 m ² × € 387	€ 99.072	
			= € 255.744
D. Gebouwomtrek (g.o.m.)			
	<i>Bouwkundig:</i>		
16.0/11.1	Betonnen ringbalk 400 × 800 mm	€ 112	
27.0	Stalen dakrand + indekking	€ 32	
	<i>Werktuigbouwkundige installaties:</i>		
52.1	Ringriool PE systeem 160 m ¹ gebouwomtrek	€ 46 € 190	= € 30.400
E. Dakoppervlak (g.o.)			
	<i>Bouwkundig:</i>		
27.0	Stalen dakplaten	€ 17	
47.0	P.S. schuim isolatie	€ 13	
47.4	Gemodificeerde dakbedekking 1500 m ² dakoppervlak	€ 16 € 46	= € 69.000
E. Additioneel			
	Vloergoten 30 m × € 216	€ 6.480	
	Overheaddeur geïsoleerd, 2 stuks 3 × 3,6 m	€ 1.872	
22.1	Brandmuur k.z. steen 150 mm, 240 m ² × € 77	€ 18.480	
	Branddeur, horizontaal schuivend, 1 stuks	€ 3.200	
71.0	Dockshelter, 2 stuks	€ 3.200	
71.1	Dockleveler, 2 stuks	€ 8.600	
71.3	Verdiepte laadkuil, waterdicht, geheid, 2 stuks	€ 47.200	
37.2	Lichtstraat, 20 m ² × € 160	€ 3.200	
	Toilet- en wasgelegenheid, 50 m ² × € 825	€ 46.250	
	Kantoor, 2 stuks	€ 17.200	
			€ 155.682
	Totale directe bouwkosten		€ 1.169.426
	Bouwplaatskosten 7% (variabel)		€ 81.860
	Subtotaal		€ 1.251.286
	Algemene kosten 7%		€ 87.590
	Subtotaal		€ 1.338.876
	Winst & Risico 3%		€ 40.166
	Totale bouwkosten		€ 1.379.042
	Totale bouwkosten per m ²		€ 811

