



Universiteit
Utrecht

INFORMATIEDOCUMENT

Collectieve WKO-voorziening Utrecht Science Park

Projectnummer: VC.000591



Centrumgebied Zuid

Universiteit Utrecht
Versie 1.0
25 mei 2023

Contactgegevens

Communicatie vindt plaats via TenderNed. De heer J. van Asperen, begeleidt namens ons deze aanbesteding. In het geval communicatie via TenderNed niet mogelijk is, is hij op maandag tot en met donderdag bereikbaar op telefoonnummer 06 51417084.



**Universiteit
Utrecht**



Inhoudsopgave

01	Inleiding	5
01.01	Doel informatiedocument en leeswijzer	5
02	De opdrachtgever	7
03	Scope	8
03.01	De eerste fase van het project	8
03.02	De opties	9
03.02.01	Alternatieve aansluiting Heidelberglaan 15	9
03.02.02	Inpassing van het koude-uitwisselsysteem UMC Utrecht	10
03.02.03	DBMO-opdracht voor fase 2	10
03.02.04	Warmtepompcentrales in fase 2	10
03.03	Scope exploitatie	11
04	Doelen en uitgangspunten	12
04.01	Doel 1: Het efficiënt benutten van de ondergrond	12
04.01.01	Uitgangspunt: Regie op efficiency en balans	13
04.02	Doel 2: Het benutten van schaalvoordelen met een betrouwbare energievoorziening	14
04.02.01	Uitgangspunt: Betrouwbaarheid energielevering voor afnemers	14
04.02.02	Uitgangspunt: Benutten schaalvoordeel door slimme afstemming en beheer	15
04.03	Doel 3: Een samenwerkingspartner voor de toekomst	15
04.03.01	Uitgangspunt: Samen het USP nog duurzamer maken	15
05	Fasering en planning	17
06	Technische toelichting	19
06.01	WKO-doubletten	19
06.02	Bronnet	19
06.03	Afleversets per gebouw	20
06.04	Centraal buffersysteem	21
06.05	Methoden t.b.v. balanceren WKO-systeem	21
07	Toelichting Proces ontwerp, realisatie en exploitatie	22
07.01	Ontwerp- en realisatiefase	22
07.01.01	Uitwerking ontwerp	22



07.01.02	Vergunningen	22
07.01.03	Afstemming installaties in gebouwen afnemers.....	22
07.02	Exploitatiefase.....	22
07.02.01	Bewaken van balans en wettelijke eisen	22
07.02.02	Beheer en onderhoud	23
07.02.03	Levering van energie.....	23

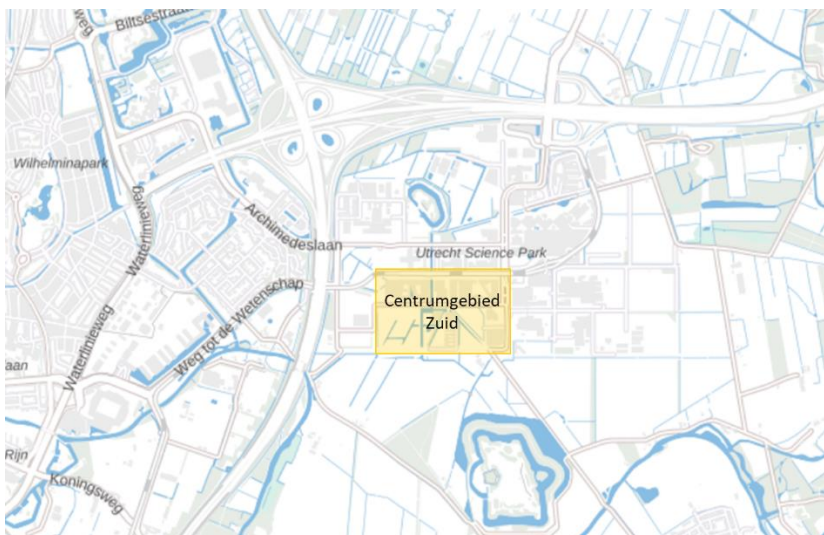


01 Inleiding

Veel van de bestaande panden op het Utrecht Science Park (USP) zijn momenteel aangesloten op het HT-warmtenet van de Universiteit Utrecht. Deze warmte wordt opgewekt met een gasgestookte warmtekrachtcentrale. Deze warmtekrachtcentrale zal voor 2030 worden vervangen door duurzame aardgasvrije alternatieven. Op het USP zijn daarom al diverse WKO-systemen gerealiseerd en in voorbereiding.

Voor het Centrumgebied Zuid op het USP zijn vijf partijen (Studentenhuisvesting SSH, de Universiteit Utrecht, de Hogeschool Utrecht, het Universitair Medisch Centrum Utrecht en de Internationale School Utrecht) een samenwerkingsovereenkomst aangegaan. Het doel van deze overeenkomst is te komen tot een collectief WKO-systeem in het Centrumgebied Zuid. Het Centrumgebied Zuid is het gebied gelegen aan de Cambridgelaan en Bolognalaan op het USP. Hier bevinden zich onderwijsgebouwen, gebouwen voor studentenhuisvesting en het universitair medisch centrum van Utrecht.

De samenwerkende partijen (hierna het Collectief) zoeken een partij voor het ontwerpen, realiseren en meerjarig in stand houden van dit collectieve WKO-systeem (DBMO overeenkomst op basis van UAV-gc). Het collectieve WKO-systeem wordt gefaseerd gerealiseerd en wordt ook de komende jaren naar verwachting verder uitgebreid. Via de onderhavige aanbesteding wordt de eerste fase van dit collectieve WKO-systeem nu in de markt gezet, maar biedt vooruitzicht op een verdere uitbreiding van het systeem in latere fases. In de eerste fase zal het WKO-systeem bestaan uit drie brondoubletten met in totaal 610 m³/h aan brondebiet. In latere fases zal er vraag zijn naar een vierde of zelfs vijfde brondoublet. Dit collectieve WKO-systeem zal een grote bijdrage gaan leveren aan het aardgasvrij maken van Centrumgebied Zuid.



Figuur 1: Centrumgebied Zuid op het USP

01.01 Doel informatiedocument en leeswijzer

Dit informatiedocument bevat de projectinformatie van het project collectieve WKO-voorziening Utrecht Science Park voor de selectiefase van de aanbesteding. Met dit document wil de opdrachtgever u voorzien van informatie over de opdrachtgever (hoofdstuk 02), informatie over de scope (hoofdstuk 03) en de doelen en uitgangspunten (hoofdstuk 04). Daarnaast zal de scope van de aanbesteding verder worden toegelicht aan de



hand van de bijbehorende fasering en planning (hoofdstuk 05), de technische toelichting (hoofdstuk 06) en de rol van de marktpartij in het proces van uitwerking, realisatie en exploitatie (hoofdstuk 07).

Tijdens de dialoog- en gunningsfase zal de uitgewerkte vraagspecificatie gedeeld worden. Hierin staan de eisen aan het werk en het proces gedetailleerder uitgewerkt. Indien er tegenstrijdigheden zijn tussen het informatiedocument en de vraagspecificatie, dient de vraagspecificatie aangehouden te worden.



02 De opdrachtgever

De opdrachtgever is een collectief van vijf partijen, welke op het Utrecht Science Park (USP) gevestigd zijn. Het Collectief is een samenwerkingsovereenkomst aangegaan om in het Centrumgebied Zuid te komen tot een collectief WKO-systeem voor bronwarmte en -koude. De vijf partijen zijn:

1. Universiteit Utrecht (UU)
2. Stichting studenten huisvesting (SSH)
3. Hogeschool Utrecht (HU)
4. Internationale School Utrecht (ISU)
5. Universitair medisch centrum Utrecht (UMC Utrecht)

Bij voorkeur bij de start van de realisatiefase, maar uiterlijk bij start van de beheer- en onderhoudsfase, wil het Collectief een rechtspersoon oprichten. Uitgangspunt bij de rechtspersoon is dat het Collectief geen winstoogmerk heeft. Totdat de rechtspersoon is opgericht treedt de UU op als opdrachtgever en coördinator namens het Collectief. De UU zal de overeenkomst overdragen aan de nieuw opgerichte rechtspersoon.

Alle partijen in het Collectief hebben belang bij het project, aangezien ieder een gebouw op het collectieve WKO-systeem zal aansluiten. De partijen zijn dus naast opdrachtgever ook afnemer van het collectieve WKO-systeem. Voor de UU betreft dit de Universiteitsbibliotheek (UBU). SSH zal het nog te realiseren High Five gebouw aan de Cambridgelaan, ten behoeve van studentenhuisvesting, aansluiten. HU zal een van haar onderwijsgebouwen aansluiten, namelijk Heidelberglaan 15 (HL15). ISU gaat haar nieuw te bouwen schoolgebouw aan de Cambridgelaan, ten behoeve van lager- en middelbaar onderwijs, aansluiten op het systeem. Tot slot wil UMC Utrecht haar eigen energiecentrale laten koppelen aan het WKO-systeem ten behoeve van de invulling van een deel van de koelvraag van de huisvesting.



03 Scope

De scope van de aanbesteding betreft het ontwerpen en realiseren, en vervolgens 15 jaar exploiteren van het collectieve WKO-systeem in Centrumgebied Zuid op het USP. Aanvullend kan opdrachtgever tijdens de looptijd van de overeenkomst een aantal onderdelen aanvullend opdragen aan de opdrachtnemer. Het betreft de opties zoals beschreven in hoofdstuk 03.02.

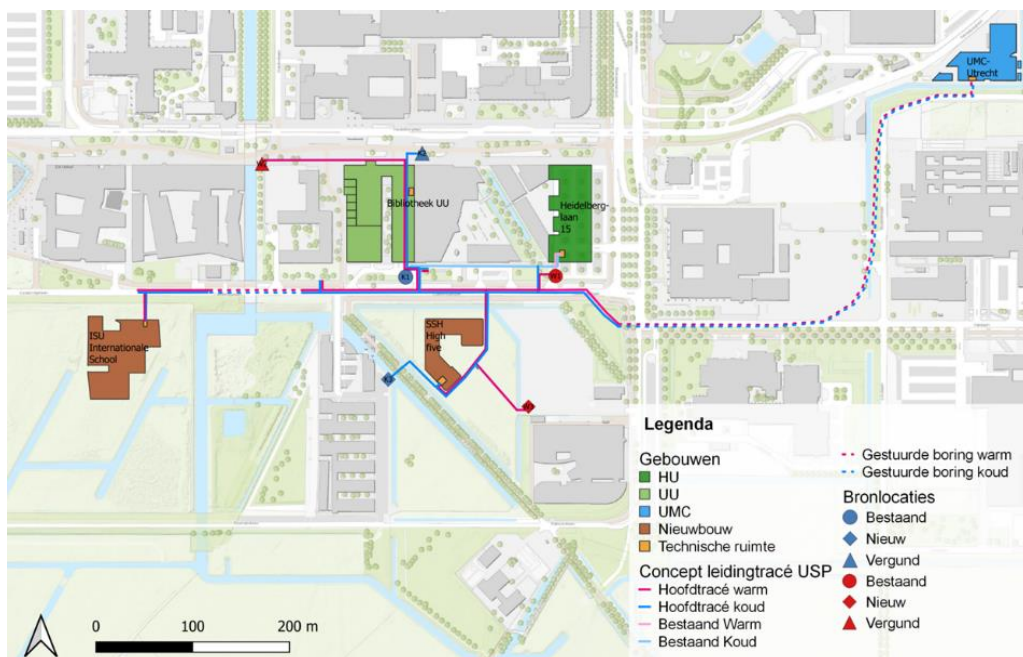
Het systeem bestaat uit 3 WKO-doubletten, een bronnet voor warmte en koude, een centraal buffersysteem, een centraal regelsysteem en vijf afleversets voor levering van bronenergie.

03.01 De eerste fase van het project

Fase 1 van het collectieve WKO-systeem bestaat uit delen die door opdrachtnemer worden ontworpen en gerealiseerd (deel 1A) en delen waarbij het ontwerp en de realisatie door een andere partij is/wordt uitgevoerd (deel 1B). Na een overgangsperiode zullen alle systeemdelen uit systeemdeel 1B overgedragen worden aan opdrachtgever en integraal onderdeel uitmaken van het collectieve WKO-systeem (zie hoofdstuk 07.01.03 voor nadere toelichting). Het collectieve WKO-systeem blijft in eigendom van opdrachtgever. Hieronder worden beide systeemdelen nader toegelicht.

Deel 1A heeft betrekking op het ontwerpen en realiseren van de volgende onderdelen:

- WKO-douplet K2/W2, ten noorden van de Universiteitsbibliotheek aan de Heidelberglaan.
- Het bronnet in de Cambridgelaan (ook wel de "backbone" genoemd).
- De afleversets en aansluitleidingen van de Universiteitsbibliotheek, Heidelberglaan 15 en de Internationale School.
- De koppelleiding en de afleverset voor levering van bronkoude aan de energiecentrale van UMC Utrecht.



Figuur 2: Het collectie WKO-systeem fase 1



Het ontwerpen en realiseren van deel 1B valt niet binnen de scope van opdrachtnemer, maar deel 1B wordt later wel onderdeel van het collectieve WKO-systeem in de exploitatiefase (en valt dus onder de verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer in de MO-fase van de overeenkomst). Hieronder vallen de onderdelen:

- WKO-doublet K1/W1 aan de Cambridgelaan, welke reeds gerealiseerd en in gebruik is sinds 2018.
- WKO-doublet K3/W3 bij High Five, dat in opdracht van SSH wordt gerealiseerd.
- Het centrale buffersysteem in High Five, dat in opdracht van SSH wordt gerealiseerd.
- De afleverset van High Five, dat in opdracht van SSH wordt gerealiseerd.
- Het deel van het bronnet op het terrein van SSH.

De technische eisen van de verschillende installatiecomponenten waar in het ontwerp van High Five rekening mee wordt gehouden zullen in de vraagspecificatie worden opgenomen, zodat gegadigden hier al tijdens de aanbesteding kennis van kunnen nemen.

Het collectieve WKO-systeem omvat het bronwatercircuit voor warmte en koude ten behoeve van de verwarming en koeling van de vijf gebouwen. De warmtepompcentrales per gebouw, die de bronenergie geschikt maken voor ruimteverwarming, warm tapwater en comfortkoeling, vallen buiten de scope. De warmtepompcentrales zijn niet in eigendom van het Collectief, maar zijn in eigendom en beheer van de gebouweigenaren.

03.02 De opties

De opdrachtgever bepaalt tijdens de looptijd van de overeenkomst of zij de volgende opties licht:

1. Alternatieve aansluiting Heidelberglaan 15 in fase 1.
2. Inpassing van het koude-uitwisselsysteem in de energiecentrale van UMC Utrecht in fase 1.
3. DBMO-opdracht voor fase 2 van het collectie WKO-systeem.
4. Ontwerp, realisatie en meerjarig in stand houden van de circa vier nieuw te bouwen warmtepompcentrales ten behoeve van de gebouwen van de HU in fase 2.

Naast bovengenoemde opties heeft opdrachtgever ook de mogelijkheid tot verlenging van de meerjarige instandhouding met een periode van 15 jaar (dus in totaal 30 jaar).

Wanneer de opties worden toegevoegd aan de DBMO-opdracht, treden opdrachtgever en opdrachtnemer in overleg over de vergoeding van deze opties.

03.02.01 Alternatieve aansluiting Heidelberglaan 15

Gebouw HL15 heeft al een operationeel WKO-systeem dat in 2018 is opgeleverd (doublet K1/W1). In fase 1 is voorzien dat dit WKO-systeem wordt geïntegreerd in het collectieve WKO-systeem, zodat de capaciteit en energiebalancerings gedeeld kan worden. Het WKO-systeem bij HL15 wordt dan eigendom van het Collectief.

Wanneer het bestaande WKO-systeem geen integraal onderdeel uitmaakt van het collectieve WKO-systeem, wordt HL15 op een alternatieve manier aangesloten op het collectieve WKO-systeem. Het werk van deze optie omvat het ontwerpen en realiseren van een afleverset met debiet van 55m³/h voor het leveren van



regeneratiewarmte aan de bestaande WKO. En het vervolgens onderhouden en beheren van dit deel van de installatie.

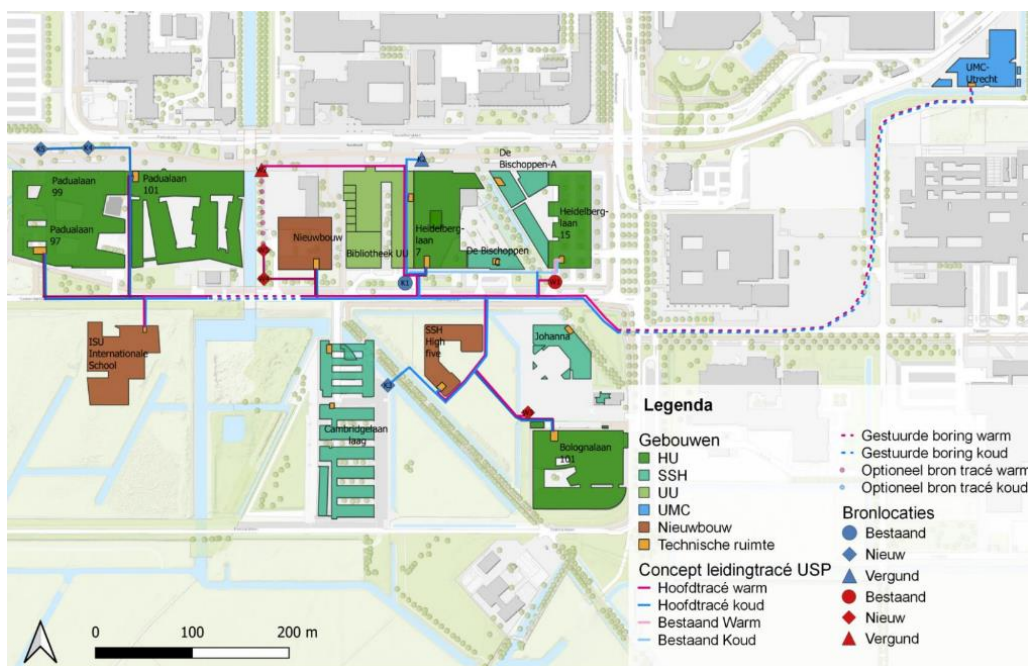
03.02.02 Inpassing van het koude-uitwisselsysteem UMC Utrecht

De inpassing van het koude-uitwisselsysteem in de energiecentrale van UMC Utrecht is geen onderdeel van fase 1. Opdrachtgever kan dit werk als uitbreiding op fase 1 aan opdrachtnemer opdragen tegen een additionele vergoeding. Het werk omvat het realiseren van het inpandige leidingwerk, pomp en regelsysteem tussen de afleverset en het bestaande gkw-circuit in de energiecentrale van UMC Utrecht. Daarnaast omvat de optie het onderhoud en beheer van dit deel van de installatie.

03.02.03 DBMO-opdracht voor fase 2

Fase 2 betreft de mogelijke toekomstige uitbreiding van het collectieve WKO-systeem, in aanvulling op fase 1. Fase 2 bestaat uit het ontwerpen, realiseren, onderhouden en beheren van de volgende onderdelen:

- Eén of twee additionele WKO-doubletten.
- Uitbreiding van het bronnet zodanig dat de gebouwen van de HU aan de Padualaan (nr. 97, 99 en 101) aangesloten kunnen worden.
- De afleversets en aansluitleidingen van vijf additionele gebouwen van de HU.



Figuur 3: Het collectie WKO-systeem fase 1 en 2

03.02.04 Warmtepompcentrales in fase 2

Binnen de uitbreiding in fase 2 worden vijf gebouwen van de HU aangesloten op het collectieve WKO-systeem. Deze gebouwen hebben daarvoor, naast de bronlevering uit het collectieve WKO-systeem, nieuwe warmtepompcentrales nodig voor de levering van warmte. Opdrachtgever kan het ontwerp, de realisatie, het beheer en onderhoud van deze warmtepompcentrales in opdracht geven aan opdrachtnemer.



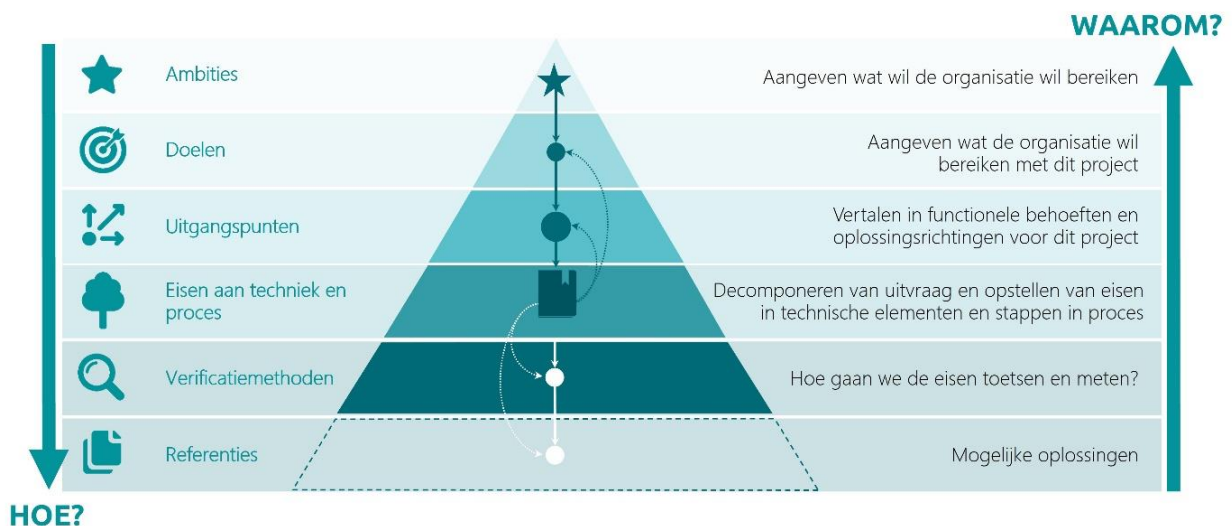
03.03 Scope exploitatie

Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het 15 jaar (met mogelijke verlenging tot 30 jaar) onderhouden en beheren van het collectieve WKO-systeem evenals voor het leveren van bronenergie aan de afnemers, conform de eisen uit de vergunningen en de vraagspecificatie. De verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer omvat, maar beperkt zich niet tot, het uitvoeren van preventief en correctief onderhoud, het leveren van bronenergie aan afnemers, en het monitoren en optimaliseren van het collectieve WKO-systeem. Ten behoeve van de levering van bronenergie sluit opdrachtnemer leveringsovereenkomsten met de afnemers.



04 Doelen en uitgangspunten

In dit deel van het informatiedocument worden de doelen nader toegelicht die de samenwerkende partners voor ogen hebben met de realisatie van het collectieve WKO-systeem. Deze doelen vormen een belangrijke basis voor de uitgangspunten en zijn sturend in de verdere uitwerking van de concrete prestatie-eisen, die aan het Werk, de totstandkoming van het Werk en aan de 15 jarige exploitatieperiode worden gesteld. Aan de hand van de geformuleerde doelen is steeds een nadere uitwerking gemaakt van uitgangspunten, waarin opdrachtgever duidelijk wil maken wat hij bij het realiseren van doelstellingen verwacht van de toekomstige opdrachtnemer. Per uitgangspunt is een omschrijving gegeven, waarna het uitgangspunt verder in nadere eisen/randvoorwaarden is uitgewerkt, waarop tijdens de aanbesteding en in de uitvoering van de opdracht wordt gestuurd door de opdrachtgever. De doelen en uitgangspunten zijn richtinggevend voor de verdere uitwerking van diverse technische eisen die in de vraagspecificatie worden opgenomen, zoals hieronder schematisch weergegeven.



Met deze samenwerking en het aanbesteden van de opdracht streven de samenwerkingspartijen de volgende doelen na:

1. Het efficiënt benutten van de ondergrond
2. Het benutten van schaalvoordelen met een betrouwbare energievoorziening
3. Een samenwerkingspartner voor de toekomst

Hieronder wordt per doel een omschrijving gegeven met vervolgens de nadere uitwerking naar de uitgangspunten, waarin concreet wordt gemaakt wat hierin vanuit de kennis en expertise van de opdrachtnemer aan bijdrage wordt geëist.

04.01 Doel 1: Het efficiënt benutten van de ondergrond

In 2030 is 100% van de benodigde bronenergie op het USP hernieuwbaar en maximaal op eigen terrein opgewekt. Er is een WKO-max beleid vastgesteld, hetgeen betekent dat bij nieuwbouw- en renovatieprojecten het betreffende gebouw moet worden aangesloten op een WKO. De capaciteit in de ondergrond van het USP



voor bodemenergiesystemen is schaars. Door als collectief een WKO-systeem te realiseren en exploiteren, kan de schaarse ruimte effectief benut worden, nu en in de toekomst.

04.01.01 Uitgangspunt: Regie op efficiency en balans

Het efficiënt benutten van de ondergrondse energie-opslagcapaciteit van de bodem en de regie op de beschikbare ruimte zijn dus voor de opdrachtgever belangrijke redenen om te kiezen voor een collectieve WKO-voorziening. Voor de opdrachtnemer ligt er een belangrijke taak op het gebied van het zo efficiënt mogelijk benutten van de ondergrondse energie-opslagcapaciteit van de bodem, het bewaken van de balans en het voorkomen van verstoringen in de bodem.

EISEN	EISTEKST
Voldoen aan bodemenergieplan	Vanwege de schaarse ruimte in de ondergrond is voor het gehele Utrecht Science Park een bodemenergieplan uitgewerkt en van toepassing verklaard. Hier moeten alle WKO-systemen aan voldoen. De posities en waterverplaatsing van alle nieuw te plaatsen WKO-systemen moeten door de Universiteit Utrecht beoordeeld en goedgekeurd worden. Opdrachtnemer draagt de verantwoordelijkheid dat aan dit plan wordt voldaan.
Bewaken van balans en voorkomen verstoringen	Het collectieve WKO-systeem dient zodanig ontworpen, gerealiseerd en in stand te worden gehouden dat de balans van de bronnen in de bodem moet worden bewaakt en dat verstoringen in de bodem moeten worden voorkomen. Opdrachtnemer heeft hierin een sturings- en signaleringsfunctie. Tevens dienen de vergunningsvoorschriften te worden nageleefd.
Laden van de bronnen	De bronnen dienen met de correcte temperaturen geladen te worden om te zorgen dat de gevraagde broncapaciteit per seizoen geleverd kan worden. Opdrachtnemer heeft hierin een sturings- en signaleringsfunctie.
Uitwisseling tussen de gebouwen	De uitwisseling van koude en warmte tussen de gebouwen speelt een belangrijke rol in het bewaken van de energiebalans in de bronnen door Opdrachtnemer.
Efficiënt mogelijk benutten bronnen	Door slim inzetten van gelijktijdig benodigde contractcapaciteit komt er extra ondergrondse energieopslag capaciteit beschikbaar die door bestaande en/of nieuwe afnemers benut kan worden. Deze extra capaciteit biedt kansen bij mogelijke toekomstige uitbreidingen in het collectieve WKO-systeem.



04.02 Doel 2: Het benutten van schaalvoordelen met een betrouwbare energievoorziening

Door een collectief WKO-systeem te realiseren, zijn de bronnen elkaars back-up voorziening. Dit zorgt voor grotere betrouwbaarheid en leveringszekerheid. Door een collectief WKO-systeem te realiseren kunnen vooral ook schaalvoordelen worden behaald op gebied van afstemming van het benodigde energieverbruik, (her)investeringen en onderhoud.

04.02.01 Uitgangspunt: Betrouwbaarheid energielevering voor afnemers

Door een collectief WKO-systeem te realiseren, zijn de bronnen elkaars back-up voorziening. Dit zorgt voor grotere betrouwbaarheid en leveringszekerheid.

EISEN	EISTEKST
Leveringszekerheid	Voor de afnemers is de leveringszekerheid belangrijk. Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor een betrouwbare levering van de momentaan gewenste broncapaciteit aan elke afnemer, waarbij aan de gevraagde aanvoertemperatuur moet worden voldaan.
Actief monitoren	Van opdrachtnemer wordt verwacht dat hij actief de levering van de momentane capaciteit aan bronenergie en de aanvoertemperaturen monitort en afwijkingen signaleert en tijdig bijstuurt. Tijdens de exploitatiefase verwachten we door deze actieve monitoring van Opdrachtnemer geen verrassingen.
Bereikbaarheid bij en afhandeling van storingen	Opdrachtnemer vergroot de leveringszekerheid door goede bereikbaarheid van de storingsdienst en zorgvuldige en spoedige afhandeling van storingen in goede afstemming met de afnemers.
Slim benutten van aanwezige back-up voorzieningen voor het collectief	Opdrachtnemer is in staat om de in de diverse gebouwen aanwezige back-up voorzieningen voor het garanderen van de leveringszekerheid en bronbalans slim in te zetten.
Afhankelijkheid Afnemers	Opdrachtnemer heeft zicht op het verschil in belang van de leveringszekerheid en afhankelijkheid van het WKO-systeem per afnemer ten opzichte van de al dan niet aanwezige lokale back-up voorzieningen in de gebouwen en houdt hier binnen de werking van het totale systeem rekening mee.
Aanspreekpunt richting de Afnemers	Opdrachtgever wil ontzorgd worden in de levering van bronenergie richting de afnemers. Opdrachtnemer is richting de afnemers het eerste aanspreekpunt en draagt mede de zorg voor een goede samenwerking tussen de afnemers in de collectieve WKO-voorziening.



04.02.02 Uitgangspunt: Benutten schaalvoordeel door slimme afstemming en beheer

Door een gezamenlijke collectieve WKO-installatie te realiseren kunnen zowel in het verbruik als in het onderhoud schaalvoordelen worden gerealiseerd, door zorgvuldige afstemming van de verschillen in benodigde energie (in verhouding tot de beschikbare broncapaciteit) tussen de partners en het gebruik van regeneratievoorzieningen die juist ter beschikking worden gesteld aan het collectieve systeem.

EISEN	EISTEKST
Optimaliseren piekvraag	De combinatie van verschillende afnemers met een verschillend karakter maakt dat in het collectieve WKO-systeem actief door opdrachtnemer in het gebruik de piekvraag wordt geoptimaliseerd (peak-shaving).
Actieve monitoring aanvoer en retourtemperatuur	Opdrachtnemer dient te zorgen voor actieve monitoring en tijdige communicatie met de afnemers om de aansturing van de in de gebouwen gevraagde bronvermogen en door de afnemers terug te leveren retourtemperaturen te optimaliseren en onderling tussen gebouwen af te stemmen.
Optimalisatiemiddelen	Om bij te dragen aan het optimaliseren op deze piekvermogens en voor het benutten van schaalvoordelen in de exploitatiekosten draagt opdrachtnemer o.a. zorg voor: - Een slimme regeling van het collectieve WKO-systeem. - Optimalisering in de sturing en afstemming van bronkoude aan UMC Utrecht. - Balanceren van de bronnen met de voorzieningen in High Five van SSH (buitenluchtwarmtepomp in de warmtepompcentrale) en de inzet van de bestaande droge koelers bij de UBU en HL15.
Prognose	Opdrachtnemer dient zorg te dragen voor een goede forecast van warmte- en koudeverbruik per jaar en actieve communicatie vooraf en evaluatie achteraf richting de afnemers en de opdrachtgever.

04.03 Doel 3: Een samenwerkingspartner voor de toekomst

Het Collectief van samenwerkingspartners heeft geen winstoogmerk, maar beoogt met het DBMO-contract de opdracht effectief en efficiënt in de markt te zetten. Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de levering van bronenergie en het in stand houden van de installatie. Opdrachtgever zoekt daarnaast juist ook een opdrachtnemer die als betrokken samenwerkingspartij meedenkt in het optimaliseren en verder verduurzamen van de energievoorziening tijdens de exploitatie en voor de toekomstige (uitbreidingen van de) energievoorziening op het USP.

04.03.01 Uitgangspunt: Samen het USP nog duurzamer maken

De belangrijke drijfveer die de samenwerkingspartners verbindt is een gezamenlijke behoefte om de energievoorziening zoveel mogelijk te verduurzamen in de transitie naar een aardgasvrij Utrecht Science Park. Dat wordt deels bereikt met de initiële realisatie van de collectieve WKO, maar daar blijft het niet bij. Het uitgangspunt is om de komende jaren verder te zoeken naar mogelijkheden om verder te optimaliseren op



energieverbruik en verduurzaming. Daarom zoekt het Collectief via deze aanbesteding een langjarige partner die daarin wil helpen.

EISEN	WAARDE
Adviseur in de realisatiefase	Tijdens de realisatiefase moet er enerzijds worden gerealiseerd wat er is ontworpen, maar moet er ook gericht worden afgestemd met de werking van de gebouwinstallaties van de verschillende afnemers om de raakvlakken te borgen. Voor de juiste afstemming kunnen de afnemers advies inwinnen bij de opdrachtnemer. Daarnaast worden op een goede manier de bestaande systemen en nieuwe installatie van SSH geïntegreerd in het collectieve WKO-systeem.
Adviseur in de exploitatiefase	Tijdens de exploitatie is opdrachtnemer verantwoordelijk voor de levering (en leveringszekerheid) van de bronenergie. Maar opdrachtgever verwacht van opdrachtnemer ook een rol als adviseur in het continu blijven verbeteren van de energieprestaties en verdere verduurzaming.



05 Fasering en planning

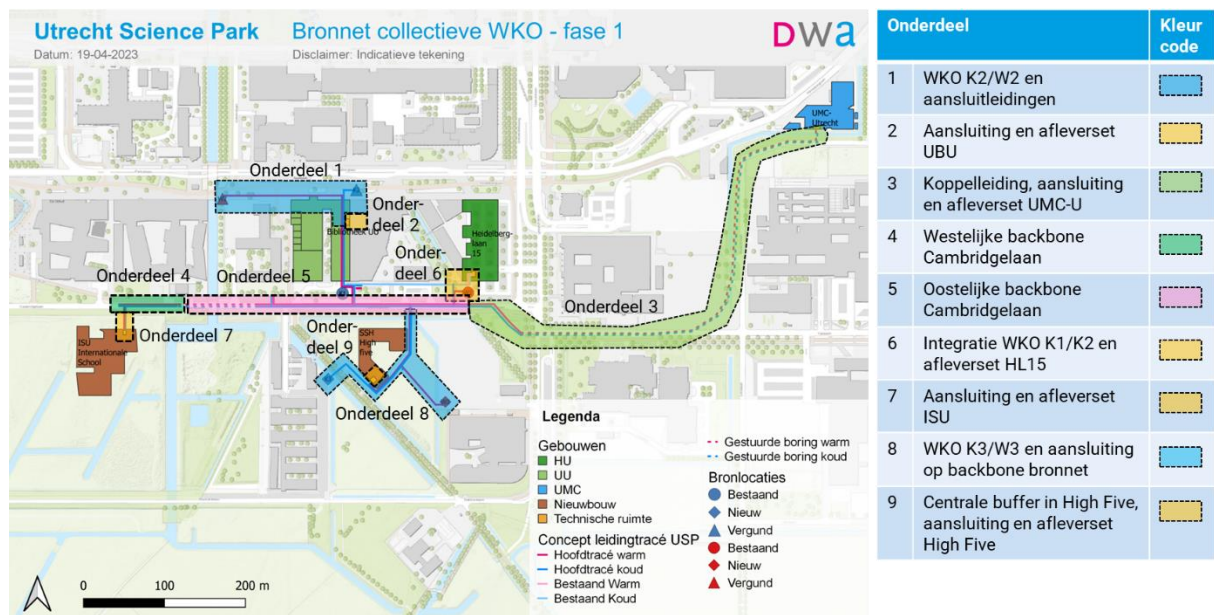
Het project heeft een ontwerp- en realisatiefase, waarna het na oplevering over gaat naar de exploitatiefase. De exploitatiefase start niet voor ieder onderdeel op hetzelfde moment. Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het 15 jaar exploiteren van het collectieve WKO-systeem. De 15-jaarstermijn start naar verwachting op het opleveringsmoment van de aansluiting van de UBU op het WKO-douplet K2/W2. Opdrachtnemer is tevens verantwoordelijk voor de verdere exploitatie van systeemdeel 1B vanaf het moment dat systeemdeel 1B twee jaar operationeel is.

Om een indicatie te geven van het verloop van de realisatiefase, is onderstaand een indicatieve planning van de realisatiefase weergegeven. Aan deze planning kunnen geen rechten worden ontleend.

Systeem	Onderdeel	Uitvoerende partij	Afnemer	Omschrijving	Start	Oplevering
1A	1	Opdrachtnemer	-	Realisatie van WKO-douplet K2/W2 en bijbehorende bronleidingen.	Zomer 2024*	Zomer 2024
1A	2	Opdrachtnemer	UBU	Aansluiten op WKO-douplet K2/W2 en afleverset Universiteitsbibliotheek. Vanaf oplevering start de 15-jaarstermijn van de exploitatie.	Zomer 2024	Zomer 2024
1A	3	Opdrachtnemer	UMC Utrecht	Realisatie koppelleiding naar en aansluiten met afleverset van het UMC Utrecht.	Q1 2025	Q2 2025
1A	4	Opdrachtnemer	-	Aanleg westelijk deel bronnet in de Cambridgelaan ter hoogte van ISU.	Q1 2024	Q1 2024
1A	5	Opdrachtnemer	-	Aanleg oostelijk deel bronnet in de Cambridgelaan	Q1 2025	Q3 2025
1A	6	Opdrachtnemer	HL15	Integreren bestaande WKO K1/W1 in bronnet en plaatsen afleverset HL15.	Zomer 2025	Zomer 2025
1A	7	Opdrachtnemer	ISU	Aansluiten op bronnet en afleverset Internationale School.	Q3 2025	Q3 2025
1B	8	SSH	High Five	Realisatie van uitpandige installaties, waaronder het WKO-douplet K3/W3 en het bronnet gelegen op het bouwperceel van High Five.	Q3 2023	Q4 2024
1B	9	SSH	High Five	Realisatie inpandige installaties in High Five, waaronder het centrale buffersysteem en de afleverset voor High Five)	Q3 2024	Q1 2025

* Start en oplevering van onderdeel 1 is niet indicatief. Dit dient in de zomer van 2024 te gebeuren.

In onderstaande afbeelding is de voorgenomen fasering van de realisatie schematisch weergegeven.



Figuur 4: Fasering van de onderdelen van fase 1



06 Technische toelichting

Dit hoofdstuk geeft in aanvulling op de omschrijving van de scope een nadere eerste technische toelichting over het systeem. Bij start van dialoog- en gunningsfase zal de volledige vraagspecificatie met de geselecteerde gegadigden worden gedeeld. Opdrachtgever heeft een eerste verkenning gedaan voor het voorgestelde tracé en de bronlocaties. Dit tracé en deze bronlocaties zijn ter informatie meegegeven en dient tijdens de aanbesteding voor de prijsvorming van inschrijvers. Aan deze eerste verkenning kunnen geen rechten worden ontleend.

06.01 WKO-doubletten

Door gebruik te maken van seizoensmatige opslag van warmte en koude in de bodem, kan op een efficiënte en duurzame manier worden voorzien in de warmte- en koelvraag in het Centrumgebied Zuid van het USP. Het collectieve WKO-systeem bestaat uit drie WKO-doubletten welke gebruik maken van het tweede watervoerende pakket. Twee brondoubletten zijn reeds vergund te weten: K1/W1 en K3/W3. Voor brondoublet K2/W2 zal rond Q3 2023 een herziende vergunning aangevraagd worden door de UU.

Brondoublet K1/W1 is reeds gerealiseerd en operationeel. Brondoublet K3/W3 conform bovenstaande planning (onderdeel 8). Het ontwerp en de realisatie van deze twee brondoubletten valt buiten de scope.

Deze twee brondoubletten hebben samen met het te realiseren brondoublet K2/W2 een brondebiet van maximaal 610 m³/h. De vergunningen zijn op dit moment in eigendom van drie partijen: HU, UU en SSH. De vergunningen zullen worden overgedragen aan het Collectief.

Doublet		K1/W1	K2/W2	K3/W3	Totaal fase 1
Brondebiet	m ³ /h	110	250	250	610
Opgeslagen warmte/koude	MWh/jaar	*	3.000	3.000	6.000
Waterverplaatsing (bij dT = 4,0K)	m ³ /jaar	*	643.000	643.000	1.286.000
Vergunning op naam van		HU	UU**	SSH	

* Informatie wordt later beschikbaar gesteld.

** UU vraagt een herziening van de vergunning aan.

06.02 Bronnet

De WKO-bronnen worden onderling gekoppeld via een bronnet (ook wel de "backbone" van het systeem). Dit bronnet dient te worden ontworpen en vervolgens gerealiseerd door opdrachtnemer in de Cambridgelaan. Het bronnet wordt gevuld met grondwater omdat de WKO-bronnen hier rechtstreeks op worden aangesloten. Dit vermijdt inzet van extra warmtewisselaars en het bijbehorend temperatuurverlies. Het bronnet gaat functioneren als "open verdeler" vrijwel zonder leidingweerstand.

Het bronnet dient geschikt te zijn voor verdere uitbreiding in fase 2. De leidingdiameter bedraagt daarom minimaal DN355. Er zullen meerdere T-stukken geplaatst worden zodat in fase 2 additionele gebouwen kunnen worden aangesloten.

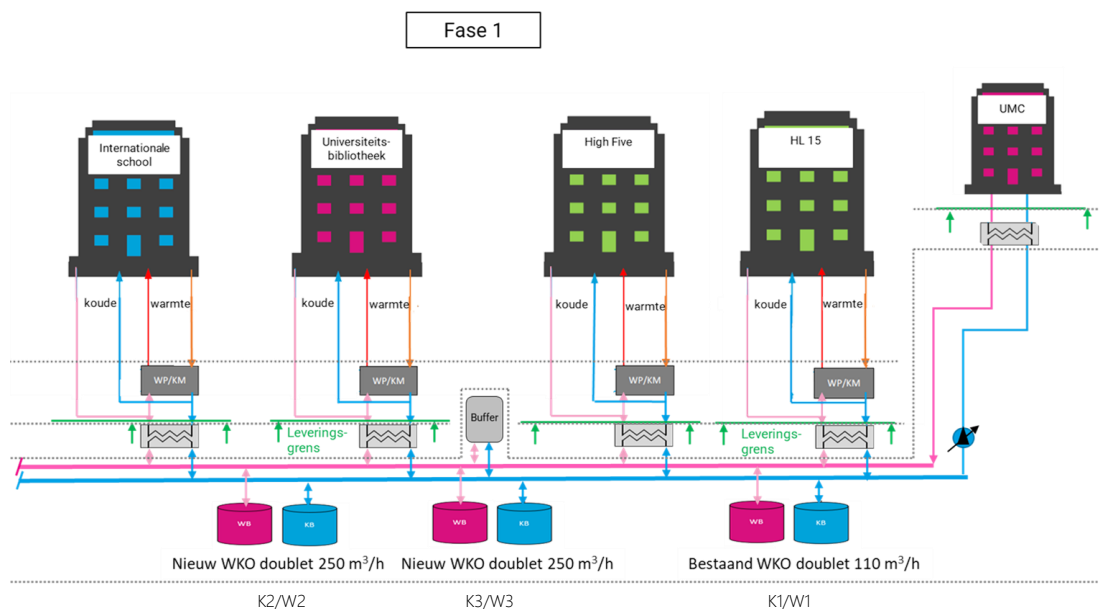


De koppelleiding naar de energiecentrale van het UMC Utrecht heeft een diameter van DN315. Daarnaast heeft het centrale buffersysteem een inhoud van 5,0 m³.

06.03 Afleversets per gebouw

De vijf afnemers krijgen een aansluiting op het bronnet via ieder één afleverset met warmtewisselaar en pompset. De vijf afnemers zijn de UBU, High Five, HL15, ISU en UMC Utrecht.

De afnemers kunnen bronwarmte of bronkoude onttrekken uit respectievelijk de koude of de warme leiding van het bronnet voor het voeden van de warmtepompsystemen in de gebouwen. De leveringsgrens van het collectieve WKO-systeem ligt na de afleversets. De gebouweigenaren sluiten deze afleversets zelf aan op hun eigen warmtepompcentrale, waarna het desbetreffende gebouw kan worden verwarmd of gekoeld. Dit is inzichtelijk gemaakt middels Figuur 5.



Figuur 5: Scope van het project (fase 1)

Vijf gebouwen worden aangesloten op het collectieve WKO-systeem. Het totaal overzicht van de benodigde broncapaciteit en de prognose van de te leveren jaarlijkse bronenergie in fase 1 staat in onderstaande tabel. De jaarlijkse bronenergievraag betreft de uitgangssituatie die kan veranderen gedurende de looptijd van de overeenkomst. Door te sturen op de energiebalans, kan het verbruik ook veranderen:

- In fase 1 neemt UMC Utrecht minimaal 1.000 MWh per jaar af. Op termijn kan in overleg met en na voorafgaande toestemming van UMC Utrecht meer koude worden geleverd dan de minimale hoeveelheid van 1.000 MWh per jaar, mits UMC Utrecht daaraan behoefte heeft.
- Via SSH kan gestuurd worden op de energiebalans door kleinere of grotere inzet van de in High Five geplaatste buitenlucht warmtepomp.



Gebouw	Broncapaciteit winter [m3/h]	Broncapaciteit zomer [m3/h]	Bronwarmte [MWh/jaar]	Bronkoude [MWh/jaar]
Universiteitsbibliotheek	151	87	901	115
Heidelberglaan 15	100	100	370	271
High Five (SSH-warmtecluster)	250	80	Minimaal 730	570
Internationale School Utrecht	60	62	269	314
UMC Utrecht	-	250	-	Minimaal 1.000
Totaal fase 1	561	579	2.270	2.270

SSH zal een collectieve warmtepompcentrale plaatsen in gebouw High Five. Zij zal de warmte en koude toepassen voor de gebouwen die bij haar in eigendom zijn, te weten de studentencomplexen Johanna, De Bisschoppen en Cambridge, middels een HT-warmtenet.

06.04 Centraal buffersysteem

In gebouw High Five komt een centrale voorziening te staan met buffervaten welke wordt gerealiseerd in opdracht van SSH. Deze buffers dienen voor het sturen in warmte- en koude-uitwisseling van bronenergie.

06.05 Methoden t.b.v. balancerings WKO-systeem

Het merendeel van de afnemers heeft met name een warmtebehoefte. In de WKO's ontstaat daarom een koude-overschot. Er zijn meerdere methoden om het WKO-systeem in balans te houden.

1. Het UMC Utrecht wil deze duurzame koude 's zomers afnemen voor het (voor)koelen van haar gkw-circuit in het ziekenhuis. Hiermee kan het collectieve WKO-systeem in balans worden gebracht.
2. Daarnaast laat SSH in haar collectieve warmtepompcentrale twee warmtepompen plaatsen. Deze warmtepompcentrale bestaat enerzijds uit een aan de collectieve WKO te koppelen bodemwarmtepomp en anderzijds uit een buitenluchtwarmtepomp. Door de buitenluchtwarmtepomp meer of minder in te zetten voor de jaarlijkse warmteproductie is de energiegelans (koude-overschot) in de collectieve WKO te sturen.
3. Bij de Universiteitsbibliotheek en Heidelberglaan 15 staan droge koelers opgesteld, welke in eigendom zijn van de gebouweigenaren. Ook deze droge koelers kunnen ingezet worden om het WKO-systeem te regenereren.

Opdrachtnemer hoeft hierdoor in de basis geen additionele regeneratievoorziening te ontwerpen en te realiseren. In afstemming en met medewerking van gebouweigenaren (tevens mede-eigenaren van het collectieve systeem) zullen bovengenoemde alternatieve bronnen worden ingezet zodat het collectieve WKO-systeem geregenereerd kan worden.



07 Toelichting Proces ontwerp, realisatie en exploitatie

07.01 Ontwerp- en realisatiefase

07.01.01 Uitwerking ontwerp

Opdrachtnemer draagt zorg voor de uitwerking van het ontwerp binnen de kaders van de vraagspecificatie, weegt verschillende mogelijkheden af en maakt de keuze die het best past bij de doelen en eisen van opdrachtgever. Opdrachtnemer draagt zorg voor de verificatie en validatie van de eisen uit de vraagspecificatie, zodat de resultaten van de Werkzaamheden in overeenstemming zijn met de eisen en geschikt zijn voor het beoogde gebruik. Bij het maken van ontwerpafwegingen wordt daarbij uitgegaan van optimale life-cycle keuzes met als doel een betrouwbare bronenergielevering met zo min mogelijk kosten voor het energieverbruik, beheer en onderhoud gedurende de levensduur van de objecten. Het uitwerken van een Meerjaren Onderhoudsplan vormt integraal onderdeel van het ontwerp ten behoeve van de borging van de afstemming van ontwerpkeuzes in relatie tot de exploitatiefase.

07.01.02 Vergunningen

De vergunningen ten behoeve van de brondoubletten staan op naam van SSH, de HU en de UU. In de vraagspecificatie wordt een overzicht gegeven welke vergunningen reeds in bezit zijn. Met name de aanlegvergunning voor realisatie van de onderdelen dienen door opdrachtnemer te worden aangevraagd. Uiteraard dienen alle in de vergunningen gestelde voorschriften en voorwaarden nageleefd te worden, ook ingeval de vergunning door of op naam van de opdrachtgever is aangevraagd en verkregen.

07.01.03 Afstemming installaties in gebouwen afnemers

In de ontwerp- en realisatiefase is het van belang dat een goede afstemming tussen de installaties aan zijde van opdrachtnemer en de installaties van de afnemers geborgd is. Dit betreft:

- Het geschikt maken van de afleverset voor de koppeling met de diverse warmtepompcentrales waaraan gedurende de exploitatiefase bronenergie geleverd gaat worden.
- Integratie van deel 1B met het collectieve WKO-systeem, bestaande uit:
 - o De integratie van het bestaande WKO-systeem van gebouw HL15 met het collectieve WKO-systeem.
 - o De integratie van de door derden te leveren onderdelen van het WKO-systeem in en rondom gebouw High Five. De precieze demarcatie hiervan wordt met de vraagspecificatie verstrekt. Om een goede overdracht te borgen is met aannemer die deze installatie realiseert vanaf oplevering een termijn van twee jaar overeengekomen, waarin zij preventieve en correctieve onderhoudswerkzaamheden aan het systeem uitvoeren. Ook is er een garantie van vijf jaar na oplevering. Tijdens de aanbesteding en in het ontwerp- en realisatieproces is ruimte en gelegenheid om de eisen en de daadwerkelijke installatie te verifiëren en te beoordelen.

07.02 Exploitatiefase

07.02.01 Bewaken van balans en wettelijke eisen

Gedurende 15 jaar is de opdrachtnemer verantwoordelijk voor de technische instandhouding van het collectieve WKO-systeem. Opdrachtnemer zorgt er voor dat het collectieve WKO-systeem aan alle wettelijke verplichtingen voldoet, waaronder het borgen van de balans in de bodem. De verantwoordelijkheid voor het



signaleren en borgen van de balans ligt bij de opdrachtnemer. Niet toegestane afwijkingen in retourtemperaturen die afnemers terugleveren dienen tijdig te worden gesignaleerd. Daarnaast dient opdrachtnemer actief te sturen op welke wijze de bijsturing wordt gerealiseerd, bijvoorbeeld door sturen op bronzijdige flow. De medewerking van de afnemer wordt geregeld in de leveringsovereenkomst tussen opdrachtnemer en afnemer (zie verder onder 07.02.03 levering van energie). Per afnemer wordt een aparte leveringsovereenkomst gesloten.

07.02.02 Beheer en onderhoud

Opdrachtnemer dient ervoor te zorgen dat het collectieve WKO-systeem gedurende de looptijd van de overeenkomst geheel blijft voldoen aan de gevraagde functionele werking en zonder gebreken is. Opdrachtnemer stelt een meerjaren onderhoudsplan (MJOP) op voor een periode van 30 jaar, waarin wordt uitgewerkt hoe het collectieve WKO-systeem onderhouden gaat worden om op het gestelde conditieniveau te blijven. De MJOP kijkt verder dan de instandhoudingsperiode van 15 jaar. In de vraagspecificatie zijn het conditieniveau en de eisen aan de instandhouding verder uitgewerkt. Het preventief onderhoud is erop gericht om de bedrijfszekerheid te maximaliseren en storingen zoveel mogelijk te voorkomen en om de technische levensduur in stand te houden.

Daarnaast zorgt opdrachtnemer ook voor het correctief onderhoud. Dit betreft het uitvoeren van reparaties en (al dan niet voortijdig) vervangen van defecte onderdelen om de levering van bronenergie te garanderen. Ten behoeve van de afnemers moeten faciliteiten zoals service- en storingsdienst door de opdrachtnemer geregeld worden ten behoeve van goede afhandeling van storingsmeldingen. In de vraagspecificatie worden storingen en hersteltijden voor het tijdig verhelpen van storingen nader uitgewerkt.

Opdrachtnemer ontvangt in de exploitatiefase een vergoeding voor het preventief en correctief onderhoud van het collectieve WKO-systeem, zoals opgegeven bij de inschrijvingssom van de aanbesteding. Daarnaast wordt voorzien in een vergoeding voor de operationele kosten voor monitoring en management. Tevens overweegt de opdrachtgever een bonus toe te passen bij goede prestaties op een aantal KPI's welke in de vraagspecificatie worden opgenomen.

07.02.03 Levering van energie

Opdrachtnemer draagt zorg voor garantie van de levering van bronwarmte en -koude (GJ's) met de juiste aanvoertemperatuur conform de technische eisen uit de vraagspecificatie. De afnemer stelt per gebouw de elektrische voeding beschikbaar via de gebouwinstallatie. De inkoop van de benodigde elektriciteit voor de bronpompen en de transportpompen vindt plaats door de afnemer. De administratieve afhandeling van de kosten en facturatie richting alle afnemers wordt verzorgd door de opdrachtnemer. De rechten en plichten bij deze levering van energie worden nader uitgewerkt in de leveringsovereenkomsten tussen opdrachtnemer en afnemers. De concept leveringsovereenkomst zal bij start dialoog- en gunningsfase met de geselecteerde gegadigden worden gedeeld. Opdrachtnemer zorgt daarnaast voor de visualisatie van het verbruik van bronenergie door middel van op afstand uitleesbare dashboards per gebouw en per bron(doublet).