

# AAN DE SLAG MET KOELTE IN HET WARMTEPROGRAMMA

## PRAKTIJKVOORBEEDEN VAN PIONIERENDE GEMEENTEN

31 maart 2026



## INHOUD

De verschuivende energievraag .....	3
De koeltevraag biedt ook voordelen voor warmteopgave.....	5
De eerste voorbeelden uit de praktijk.....	6
Aan de slag.....	13

## DE VERSCHUIVENDE ENERGIEVRAAG

Het opwarmende klimaat leidt tijdens zomers steeds vaker tot hittestress. Alle inspanningen ten spijt, zijn vooral bestaande woningen in Nederland nog onvoldoende hittebestendig. Onderzoekplatform [Investico](#) rapporteerde in 2024 dat meer dan de helft van alle Nederlanders in een huis woont dat te veel dreigt op te warmen in de zomer. De hitte versterkt de vraag naar actieve koeling: vooral de vraag naar airconditioning neemt sterkt toe. Afgelopen jaren installeerden Nederlanders jaarlijks zo'n [250.000 vaste airco's](#). Dit leidt tot een toenemende energievraag in de zomer, die nog onvoldoende op de agenda van de energietransitie staat.

Hoewel meer en meer gemeenten zich bewust zijn van deze opgave, is de vraag: hoe dan? Het Nationaal programma lokale warmtetransitie (NPLW) neemt de koeltevraag nog niet systematisch mee in de hulpmiddelen. De [handreiking](#) 'Koelte in het Warmteprogramma' die CE Delft, TAUW en Klimaatverbond Nederland in antwoord daarop hebben opgesteld, doet een goede eerste aanzet, maar laat nog veel praktische vragen onbeantwoord.

**Het doel van deze publicatie is om concrete voorbeelden te delen van gemeenten die koploper zijn op het meenemen van de koeltevraag in hun warmteprogramma, om daarmee andere gemeenten op weg te helpen.** Deze publicatie is gebaseerd op de ervaringen die zijn gedeeld tijdens het eerste half jaar van de CoP Koelte in de Warmtetransitie.

### Community of Practice Koelte in de Warmtetransitie

Deze publicatie is tot stand gekomen op basis van de Community of Practice (CoP) '[Koelte in de warmtetransitie](#)'.

De CoP is een informele en toegankelijke plek waar gemeenten met elkaar in gesprek gaan over de praktische en beleidsmatige uitdagingen rondom de toenemende koeltevraag, o.a. beleid, techniek, doorwerking en borging en de sociale kant.

Deze CoP, die in september 2025 van start is gegaan, is een initiatief van Klimaatverbond Nederland in samenwerking met TKI Urban Energy en Stichting HIER, en wordt gefaciliteerd door Samen Klimaatbestendig. De CoP bestaat inmiddels uit zo'n 150 mensen van 90 gemeenten en enkele provincies en waterschappen.



## Waar klimaatadaptatie en -mitigatie elkaar raken

De [Ladder van Koeling](#) van OSKA (Overleg Standaarden Klimaatadaptatie) geeft de voorkeursvolgorde voor het koelen van woningen: van het zorgen voor een koele omgeving (1) en het weren van warmte zodat het de woning niet binnenkomt (2) tot het passief koelen (3), en pas als allerlaatste: actief koelen (4), liefst zo duurzaam mogelijk.



Tot nu toe wordt hittestress beleidsmatig vooral bekeken vanuit de klimaatadaptatie-opgaves, die vanuit de breedte van gebied, gebouw en gezondheid aan hittedregerende maatregelen werken (zie de [Menukaart Hitte](#)). Daarmee begeeft het zich vooral op trede 1, 2, en deels 3 van de Ladder. Trede 4, en deels 3, zijn het domein van de energietransitie. In dat kader werken gemeenten aan hun warmteprogramma om aardgasvrij te worden. **Voor een duurzame, klimaatadaptieve toekomst, is het noodzakelijk dat de klimaatadaptatie community en die van de energietransitie de handen ineen slaan.**

## DE KOELTEVRAAG BIEDT OOK VOORDELEN VOOR WARMTEOPGAVE

In het warmteprogramma beschrijven gemeenten hun plannen voor de verduurzaming van wijken voor de komende 10 jaar. Dit programma moet eind 2027 zijn vastgesteld en vormt de wettelijke basis van de gebiedsgerichte aanpak van de warmtetransitie. De naam van het plan geeft al aan waar de focus ligt: bij het verwarmen van onze woningen in de winter. In principe hoeven dus alleen de mogelijke warmtetechnieken per gebied opgenomen te worden. Er zijn echter **meerdere redenen waarom het loont om ook de koeltevraag in het warmteprogramma op te nemen:**

- Hitte als reden om achter de voordeur te komen: het **meekrijgen van bewoners om over te stappen op een duurzamer energiesysteem**, is één van de vele uitdagingen van de energietransitie. Immers, het levert niet persé meer comfort op, maar wel gegarandeerd ‘gedoe’ van een verbouwing. Het koel kunnen houden van een woning kan juist die aanvullende waarde zijn van een nieuw ‘warmte’systeem dat bewoners ertoe beweegt wél mee te doen in de transitie.
- Bij gebrek aan regie van de overheid, zoeken bewoners eigen manieren om hun woning koel te houden tijdens warme perioden. Dit is steeds vaker de airco, wat zorgt voor een grotere [druk op het elektriciteitsnet](#). Bovendien is niet iedereen in staat om een airco aan te schaffen, of alleen goedkopere varianten die minder energiezuinig en effectief zijn (zoals een mobiele airco). Dit **kan leiden tot een nieuwe vorm van (energie)armoede**, waarbij armere huishoudens niet of minder goed in staat zijn om hun huis in de zomer voldoende koel te houden.
- Hittestress en de samenhangende koeltebehoefte is niet overal gelijk en raakt sommige bewoners(groepen) harder dan andere. **Het meenemen van de koeltebehoefte kan de gemeente helpen om keuzes te maken in prioritering van wijken en voor bewoners**. Door ook aandacht te hebben voor koelte, kan de gemeente comfort en gezondheid op een bredere manier meenemen.
- Het zou inefficiënt zijn om woningen alleen aan te passen voor comfort in koude perioden, om dit binnen een paar jaar opnieuw te moeten doen voor warme perioden. Het is **efficiënter om warmte en koude integraal op te pakken**. Bovendien, sommige warmtetechnieken en warmtenetten kunnen ook voor koeling gebruikt worden. Als dit onderdeel is van het

afwegingskader, kan dit de businesscase voor de verschillende opties aanzienlijk veranderen.

## DE EERSTE VOORBEELDEN UIT DE PRAKTIJK

In het warmteprogramma hoeven in principe alleen de mogelijke warmtetechnieken per gebied opgenomen te worden. Dit is dan ook de focus van de bestaande hulpmiddelen zoals de [handreiking](#) van het Nationaal Programma Lokale Warmte (NPLW) en de [Startanalyse aardgasvrije buurten](#) van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). **De bestaande hulpmiddelen geven geen houvast voor opnemen van de koeltevraag.**

Verschillende gemeenten zijn zelf aan de gang gegaan om een manier te vinden om de koeltevraag in de transitieopgave mee te nemen. Eerste conclusie: er is niet één, ‘beste’ manier. **Er leiden meer wegen naar koelte.** Uit de verschillende aanpakken die gemeenten tijdens de CoP Koelte in de warmtetransitie hebben gepresenteerd, komen drie hoofdlijnen naar voren:

- 1) **Beleidsmatige integratie.** Het opnemen van de koeltevraag in de tekst van het warmteprogramma hoeft niet ingewikkeld te zijn. Dat kan in eerste instantie pragmatisch, wetende dat nadere uitwerking volgt in bijvoorbeeld het wijkuitvoeringsplan. Opnemen biedt in ieder geval houvast.
- 2) **Kwantitatieve analyses.** Er is voldoende data nodig om een eerste analyse te kunnen doen. De gekozen methode hangt af van de kennisbehoefte en beschikbaarheid van data.
- 3) **Sociale aspecten en participatie.** Denk naast de technische kant ook na over de sociale kant.

### 1. Beleidsmatige integratie in het warmteprogramma

Het is belangrijk om de koeltevraag op te nemen in het Warmteprogramma, zodat deze in de verdere gebiedsgerichte uitwerking (wijkuitvoeringsplannen) mee wordt genomen. **De manier waarop hoeft niet ingewikkeld of heel uitgebreid te zijn. Het benoemen is in deze fase het belangrijkste.**

Aspecten die je kunt meenemen in de beschrijving, zijn:

- **Waarom** het belangrijk is om oog te hebben voor de toenemende koeltevraag;
- Het belang van een **integrale benadering** van de koeltevraag, volgens de Ladder van Koeling;

- Het meenemen van de mogelijkheid om te koelen in de **criteria** voor de keuze voor een duurzaam warmtesysteem.

Onderstaande voorbeelden van gemeenten laten zien dat er meerdere manieren zijn om de koeltevraag op te nemen. In alle gevallen laten de gemeenten duidelijk ruimte voor een nadere concretisering in de wijkuitvoeringsplannen.

### **Gemeente Amsterdam**

De gemeente Amsterdam heeft nog geen (definitief) warmteprogramma, maar wel een vastgestelde Uitgangspuntennotitie, waarin de koeltevraag als uitgangspunt is opgenomen.

#### **Gemeente Amsterdam – [Uitgangspuntennotitie](#) Warmteprogramma 2026-2031 (p.11)**

***Uitgangspunt: als technieken dicht bij elkaar liggen qua betaalbaarheid, duurzaamheid en ruimtegebruik kiezen we voor een techniek die ook kan koelen.***

*Het klimaat verandert en de vraag naar koeling wordt groter. De keuze voor koeling heeft invloed op de techniekkeuze; de voorkeur is dat één installatie en één infrastructuur kan verwarmen én koelen. Die voorkeur bepaalt de keuze als andere criteria dicht bij elkaar liggen. Installaties die kunnen koelen en verwarmen, werken vaak met een lage aanvoertemperatuur; toepasbaarheid in bestaande bouw is daarbij een punt van aandacht.*

## Gemeente Rijswijk

Gemeente Rijswijk heeft de koeltevraag uitgebreid meegenomen in haar Warmteprogramma, o.a. in de uitgangspunten voor de warmteoplossing en in de bredere aanpak van hittestress.

### Gemeente Rijswijk – [Warmteprogramma Rijswijk](#) (hoofdstuk 5: ‘Hoe gaan we Rijswijk in de toekomst verwarmen?’)

*De gevolgen van klimaatverandering worden steeds duidelijker: hittegolven nemen toe en de zomers worden warmer. Binnen de warmtetransitie ligt de focus vaak op het duurzaam verwarmen van gebouwen. In de winter is dat gunstig, maar in de zomer is er in toenemende mate behoefte aan koeling. Dit vormt een opgave voor Rijswijk. Deze opgave is beschreven in de RAAK-strategie (Rijswijkse Adaptatiestrategie en Aanpak voor Klimaatverandering 2023–2030). Hitte en de bijbehorende koudevraag zijn een onderdeel van het Warmteprogramma.*

*Preventieve maatregelen kunnen hitte uit gebouwen weren. Voorbeelden daarvan zijn zonwering, goede ventilatie en verkoelende gebiedsmaatregelen in de openbare ruimte (denk aan meer groen en schaduw). Als er, ondanks preventieve maatregelen, toch nog sprake is van risico's op hitte, dan kunnen sommige warmteoplossingen voorzien in de vraag naar koeling.*

*Voor de warmteoplossing in relatie tot de koelvraag bij woningen hanteren we de volgende uitgangspunten:*

- *We geven prioriteit aan warmtenetten: hoewel de koudevraag vanwege klimaatopwarming toeneemt, blijft deze relatief beperkt ten opzichte van de totale energievraag. Daarom blijven warmtenetten een geschikte en maatschappelijk kosteneffectieve oplossing voor veel woningen in Rijswijk, mits aanvullende maatregelen worden getroffen om oververhitting te voorkomen.*
- *We zetten in op het beperken van warmtelozing naar de buitenlucht, vooral bij hitte-eilanden: koelsystemen met buitenunits (zoals lucht-luchtwarmtepompen en airco's) zijn onwenselijk in druk bebouwde gebieden. Ze verhogen het lokale hitte-eilandeffect.*
- *We kiezen bij nieuwbouw voor systemen met koudevoorziening: bij nieuwe (her)ontwikkelingen adviseren we het toepassen van warmteoplossingen die zowel verwarmen als koelen.*

Daarnaast heeft het warmteprogramma een bijlage over de koeltevraag (bijlage 1). Hierin geeft de gemeente een algemeen handelingsperspectief, volgens de Ladder van Koeling. Ook staan hier richtlijnen voor zowel woningbouw als utiliteitsbouw, zoals het kiezen voor systemen met warmte- én koudevoorziening en het doen van een kwetsbaredoelgroepenanalyse.

## Overige voorbeelden

Ook andere gemeenten hebben de koeltevraag opgenomen in hun warmteprogramma. Online zijn verschillende voorbeelden te vinden:

- **Gemeente Eindhoven** neemt de koeltevraag stadsbreed mee in haar [warmteprogramma](#) en stelt dat de koelte-aanpak geïntegreerd moet zijn met beleid op de thema's gezondheid, wonen, energietransitie en de inrichting van de openbare ruimte (p.37-38).
- **Gemeente Utrechtse Heuvelrug** neemt de koeltebehoefte mee in haar [concept-warmteprogramma](#), in de opsomming van principes voor het bepalen van de warmtestrategie per wijk (p.9-10).

## 2. Kwantitatieve analyses: het bepalen van de koeltevraag

Een aantal gemeenten heeft gepioneerd met het meenemen van de koeltevraag in de (gebieds)analyses, met als doel houvast te bieden bij het verder uitwerken van de koelteoplossingen in de uitvoeringsplannen. Zij hebben dit op verschillende wijze aangepakt, maar de volgende uitgangspunten zijn in iedere aanpak relevant:

- **Gebruik van relevante gebiedsdata** is cruciaal. Hiervoor kun je de hittekaarten van de [Klimaat-effectatlas](#) gebruiken, met name de kaartlagen voor het stedelijk hitte-eiland, schaduw op gebouwen en kwetsbaarheid.
- **Betrek je hitteadaptatiecollega's** (van sociaal domein en klimaatadaptatie), want het is goed mogelijk dat zij al kaarten of analyses hebben waar je op kunt voortbouwen.
- **Bepaal je vertrekpunt.** Wil je bijvoorbeeld weten welke buurten geprioriteerd moeten worden omdat daar de hittestress en koeltevraag het hoogst is? Dan vraagt dat om een andere benadering dan als je op gemeenteniveau wilt inventariseren welke koelte-oplossingen financieel gezien het aantrekkelijkst zijn.

### Gemeente Rijswijk

De gemeente Rijswijk heeft een uitgebreide technische analyse gedaan waarin hittestress en koeltebehoefte gecombineerd zijn in een data-gedreven aanpak. Het **doel van de gemeente was om wijken te kunnen prioriteren** waar bij het kiezen voor een warmte-oplossing ook goed gekeken moet worden naar manieren om (passief) te koelen.

De aanpak van de gemeente Rijswijk in het kort:

- 1) **Verzamelen van data** over de gevoelstemperatuur, 3D-schaduwanalyses en percentage groen (in openbare en private ruimte). Deze data werd gehaald uit eigen bezit, uit de Klimaat-effectatlas, en door aankoop van extra data.

- 2) **Bepalen van hitte-eilanden** op basis van een 3D-simulatie ('digital twin') van de gemeente, waarin in hoog detail gesimuleerd kan worden waar en wanneer de temperatuur (te) hoog oploopt. Omzetting van deze simulatie naar 2D-kaarten met daarop de gevoelstemperatuur op verschillende tijdstippen, geeft een beeld van de heetste locaties.
- 3) **Bepalen van de koeltevraag** met behulp van (o.a.) de [Startanalyse](#) van PBL. De gemeente is er hierbij van uitgegaan dat alle woningen binnen een hitte-eiland een technische oplossing zullen gaan toepassen om te koelen. Daarom heeft de gemeente voor verschillende koeltechnieken ingeschat tot hoeveel extra energiegebruik dat zou leiden per wijk.
- 4) **Combineren van de hittestresskaarten met de koeltevraaganalyse** om wijken te identificeren waar het hitteprobleem het grootst is én waar de energievraag voor koelte relatief hoog is (>10% van totale energievraag). In deze wijken wordt de voorkeur gegeven aan een warmtesysteem dat ook kan koelen.

In haar aanpak heeft gemeente Rijswijk een aantal pragmatische keuzes gemaakt, zoals de bepaling per wijk in plaats van per woning, om tijd en kosten te beperken.

### **Gemeente Sint-Michielsgestel en Boxtel**

Mijn Gemeente Dichtbij (de werkorganisatie van gemeenten Sint-Michielsgestel en Boxtel) heeft een extern bureau gevraagd om de analyse voor beide gemeenten te doen. Om **inzicht te krijgen in de financiële haalbaarheid** heeft Mijn Gemeente Dichtbij het adviesbureau gevraagd om in de technische berekeningen van het warmteprogramma één scenario door te rekenen zonder oververhitting en koelte-oplossing en één scenario mét een koelte-oplossing.

Omdat de twee gemeenten ervan uitgaan dat hittestress op veel plekken al een probleem is en dit in de toekomst alleen maar verder toe zal toenemen, hebben ze ervoor gekozen om **koelte voor alle wijken mee te nemen in de berekeningen**. Dit is niet omdat de gemeenten van mening zijn dat iedereen een airco aan moet schaffen (in tegendeel), maar om het verschil in beeld te brengen tussen scenario's met 'gewone' warmtesystemen en met systemen die ook kunnen koelen.

De **benadering van Mijn Gemeente Dichtbij** in het kort:

- 1) **Bepalen warmteoplossing:** Met behulp van gemeentelijke en openbare data heeft het adviesbureau op gebiedsniveau in beeld gebracht wat de beste oplossing is om aardgasvrij te worden. Hiervoor is gekeken naar de business

case, maar ook naar gebruikerskosten. Het bureau gebruikt hierbij een eigen tool, vergelijkbaar met de [PBL-startanalyse](#).

- 2) **Bepalen koelteoplossing:** Voor iedere warmteoplossing is bepaald welke koelteoplossing hier het best naast gezet kan worden, op basis van financiële haalbaarheid. Dit is gedaan op basis van kentallen en aannames van het PBL en het KNMI.
- 3) **Meenemen van andere factoren in systeemkeuze:** De uiteindelijke keuze voor een warmte/koelteoplossing kan niet alleen rekenkundig en op basis van financiële haalbaarheid bepaald worden. Daarvoor zijn ook kwalitatieve indicatoren (zoals levenskwaliteit bij hitte in de woning) en de invloed op netcongestie van belang. Omdat deze indicatoren moeilijk te kwantificeren zijn, zijn deze nog niet uitgebreid meegenomen in de analyse. Bij het uiteindelijke besluit over alternatieven zal dus breder gekeken moeten worden. Die afweging ligt bij de gemeenten zelf, in afstemming met de bewoners.

### Gemeente Amsterdam

Gemeente Amsterdam stelde zichzelf de volgende vragen rondom het hitteprobleem en de koeltebehoefte: **Hoe groot is het risico op hitte** in Amsterdamse woningen, nu en in de toekomst? Waar is die het grootst? **Welke maatregelen** zijn nodig voor het voorkomen van hitte in woningen? En **wat betekent dat voor de koeltevraag?**

De **aanpak van gemeente Amsterdam** in het kort:

- 1) **Bepalen kans op hittestress in de woning:** Voor een aantal veelvoorkomende woningtypen in Amsterdam heeft de gemeente gekeken naar de gewogen temperatuuroverschrijdingsuren (GTO) met dezelfde bovengrens als geldt voor nieuwbouwwoningen (GTO 450).
- 2) **Toekomstige situatie:** Voor een analyse van de toekomstige situatie heeft de gemeente gebruik gemaakt van twee verschillende [KNMI'23-klimaatscenario's](#) (hoge CO<sub>2</sub>-uitstoot/verdroging; en lage CO<sub>2</sub>-uitstoot/vernatting).
- 3) **Impact van passieve maatregelen:** De gemeente heeft voor verschillende passieve maatregelen doorgerekend wat het effect is op de GTO. Hieruit blijken buitenzonwering en goed spuigedrag het meest effectief. Vervolgens heeft de gemeente gekeken naar een aantal 'beperkende en versterkende factoren' die invloed hebben op de impact van passieve maatregelen: sociale kwetsbaarheid; stedelijk hitte-eilandeffect;

beschermde status van bepaalde gebouwen; en geluidsoverlast (heeft invloed op spuigedrag).

- 4) **Noodzaak voor aanvullende maatregelen:** Uit de analyse kwam dat in een aantal buurten het risico op hittestress extreem hoog is. Voor deze buurten onderzoekt de gemeente aanvullende maatregelen.

Uit de analyse bleek dat de GTO-berekening en aanpak met een beperkt aantal type woningen nog verdere ontwikkeling en aanscherpingen vraagt. De gemeente is daarom bezig met een **vervolgonderzoek naar integrale warmte-koelte-oplossingen** voor hittegevoelige buurten in Amsterdam. Daarnaast werkt de gemeente aan **andere hitteadaptatiemaatregelen**, zoals het ontwikkelen van een subsidieregeling voor zonwering voor woningcorporaties en het vereenvoudigen van procedures om zonwering op monumenten en andere beschermde gebouwen te kunnen plaatsen.

### 3. Sociale aspecten en participatie bij de koeltevraag

De koeltevraag laat zich niet volledig bepalen op basis van berekeningen en kosten. Ook sociale, gedrags- en gezondheidsaspecten spelen een rol bij de aanpak van hittestress en de koeltevraag. Zo zal iemand die aan een lawaaiige straat woont, of bang is voor inbraak, niet snel kiezen voor het spuien van hitte met open ramen. Dit soort situaties laten zich lastig kwantificeren.

Het meenemen van de sociale aspecten van de koeltevraag, vraagt om samenwerking tussen de verschillende domeinen van de gemeente, en met externe partners zoals de GGD of woningcorporaties. Communicatiecampagnes kunnen helpen om mensen te informeren over de opties om hittestress tegen te gaan. Ook [energiecoaches](#) kunnen helpen om bewoners in de zomer te helpen met hitteadaptatiemaatregelen in de eigen woning. Meer hitteadaptatiemaatregelen vind je in de [Menukaart Hitte](#) van RVO.

Een interessant aspect van de koeltevraag is dat het de dialoog met bewoners over de warmtetransitie kan helpen. Een duurzaam warmtesysteem dat in de zomer ook kan koelen, draagt bij aan het comfort in de woning. Dat is een voordeel ten opzichte van de traditionele verwarmingssystemen. Mijn Gemeente Dichtbij heeft al ervaren dat verbetering van comfort in de woning in de zomer tot meer participatie en betrokkenheid van bewoners leidt dan alleen maar over warmtetransitie te communiceren. Hiermee kun je als gemeente dus je voordeel doen om mensen mee te krijgen in de transitie.

## AAN DE SLAG

Uit de deelname aan de CoP Koelte in de Warmtetransitie blijkt dat veel gemeenten zich bewust zijn van het belang om de koeltevraag mee te nemen in het warmteprogramma. Maar ook dat er nog veel vragen zijn over hoe je dat concreet doet. Met deze publicatie willen we laten zien dat er niet één manier is, en dat het niet nodig is om te wachten op een antwoord op alle vragen. Een aantal kernpunten komt verder al duidelijk naar voren:

- 1) Je kunt nu al aandacht voor koelte creëren door een eenvoudige zinsnede over koelte op te nemen in het warmteprogramma;
- 2) Na het warmteprogramma is er nog voldoende ruimte voor uitdieping van de koeltevraag en goede positionering in wijk- of buurtuitvoeringsplannen;
- 3) Samen met je collega's van klimaatadaptatie kun je een goede analyse maken van de meest hittekwestbare wijken en gebouwen in je gemeente;
- 4) Ook een (nog) niet volledig dekkende analyse helpt om beter inzicht te krijgen in de groeiende koeltebehoefte;
- 5) Koelte helpt om de participatie van bewoners in de warmtetransitie te vergroten. Neem het daarom vanaf het begin al mee!

Onze oproep is daarom: **ga vooral aan de slag en zorg dat de koeltevraag genoemd staat in het warmteprogramma, zodat deze verder uitgewerkt kan worden in de uitvoeringsplannen.**

Heb je vragen of opmerkingen over deze publicatie? Neem dan contact op via: [hitteadaptatie@klimaatverbond.nl](mailto:hitteadaptatie@klimaatverbond.nl).

Deze publicatie is medegefinancierd door de Europese Unie, in het kader van het Europese project AT LAST (*Accelerating Transition of Local Authorities through Support and Training*).



**Co-funded by  
the European Union**