

September 2024

Meer rendement met GACS

**Informatie en aanbevelingen voor
gebouweigenaren en
-beheerders**

Dennis Verschoor – AYYA Automation

Paul de Backker – dBms

*De inhoud is mede tot stand gekomen met input van leden van het GACS-
platform, een samenwerking tussen Techniek Nederland, TVVL en FHI.*

Het GACS-platform, een samenwerking tussen Techniek Nederland, TVVL en FHI, heeft tot doel om meer duidelijkheid brengen aan welke eisen een Gebouw Automatisering en Controle Systemen (GACS) moet voldoen om een optimale energie efficiëntie te behalen én te voldoen aan de regelgeving. Belangrijk hierbij is een eensluidend inzicht krijgen in de regelgeving (bijv. EPBD III en IV, ISO 52120-1), functionele beschrijving, (system-) ontwerp, keuze van GACS-componenten, inspectie en onderhoud, om zo gebouw eigenaren, -gebruikers, installateurs en allen die in de branche actief zijn, goed te kunnen adviseren.

De inhoud van deze publicatie is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid samengesteld. Toch kan het risico van onduidelijkheden of onjuistheden niet geheel worden vermeden. Het GACS-platform sluit iedere aansprakelijkheid uit voor zowel de schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van deze gegevens, als schade die zou kunnen ontstaan als gevolg van onvolledigheden, onjuistheden of onvolkomenheden in deze publicatie.

Mocht u suggesties willen doen voor verbetering en aanvulling, dan zijn die uiteraard welkom:

contact@gacs-platform.nl



Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Creëer meerwaarde met je vastgoed	4
1.2	Hoe begin ik?.....	5
2	Wie moet wat?	6
2.1	Voor wie?	6
2.2	Wanneer.....	7
2.3	Renovatiepaspoort.....	7
2.4	Wettelijk kader.....	8
3	Regelgeving verder uitgediept.....	9
3.1	Algemeen	9
3.1.1	Energie Prestatie Certificering.....	9
3.1.2	EPBD-inspecties	9
3.1.3	Smart Readiness Indicator (SRI).....	10
3.2	GACS voor utiliteitsgebouwen:	10
3.2.1	IEQ binnenluchtkwaliteit en binnenmilieu	10
3.2.2	Gebouwautomatisering functies voor Woongebouwen	11
3.3	Overige technische systemen (met een link naar GACS).	11
3.3.1	Verlichtingsystemen	11
3.3.2	Zonnepanelen.....	11
3.3.3	EV-laad infrastructuur	11
3.3.4	Data beschikbaarheid en -uitwisseling	11
4	Functionaliteit GACS	12
4.1	Hoe helpt een GACS?	12
4.2	Verschil tussen GACS en GBS	13
4.2.1	Van GBS en EMS naar GACS	13
5	Roadmap en Realisatie	15
5.1	Kwaliteitseisen aan technische partners.....	15
5.1.1	Documentatie	15
5.1.2	Competente professionals.....	15
5.2	Stappen in realisatie van een GACS	16
5.2.1	Doelstelling.....	16
5.2.2	Financieel.....	16
5.2.3	Realisatie & documentatie	16
5.2.4	Onderhoud / Management (strategisch)	16
5.2.5	Operatie (dagelijks)	16
6	Overig.....	17
6.1	Afkortingen en Definities	17
6.2	Referenties	17

1 Inleiding

De ambities voor een betere leefomgeving zijn hoog. De Green Deal en de daaruit voortvloeiende regel- en wetgeving stellen hoge eisen aan gebouweigenaren. Tegelijkertijd bieden ze adviseurs, producenten, installateurs, inspecteurs en specialistische bedrijven grote kansen. Door nu de juiste keuzes te maken, verhoog je het rendement op vastgoed, verlaag je het energieverbruik en verbeter je de productiviteit van gebouwgebruikers dankzij een beter binnenklimaat.

De complexiteit zit echter in de vele raakvlakken met bestaande afspraken en regelgeving. Voor veel partijen is het onduidelijk wat er precies mogelijk is en wat er nodig is om aan de nieuwe regelgeving te voldoen. Het is belangrijk om niet alleen naar de eisen van vandaag te kijken, maar ook vooruit te denken over de regels van morgen. Steeds scherpere regelgeving vraagt om een lange termijnvisie. Daarnaast is het goed om te beseffen dat investeringen in aanpassingen (CAPEX) direct een gunstig effect hebben op de operationele kosten (OPEX). Voor een goede beoordeling moeten deze twee altijd samen worden bekeken.

Dit document is opgesteld om meer duidelijkheid te geven over een GACS (Gebouw Automatisering en Controle Systeem) en de relevante regelgeving en publicaties die op dit moment beschikbaar zijn. Door de nieuwe EPBD-normen en aanpassingen in standaarden en richtlijnen zal dit document regelmatig bijgewerkt moeten worden.

We hebben ons laten inspireren door informatie van leden van het GACS-platform. Het GACS-platform is een samenwerking tussen de drie brancheorganisaties die actief zijn op het gebied van gebouwautomatisering en -installaties: Techniek Nederland, TVVL en FHI Gebouwautomatisering.

Naast dit document heeft het GACS-platform ook een interpretatiedocument samengesteld. Dit document verduidelijkt de maatregelen uit tabel 5 en 6 van de ISO 52120-1 en geeft inzicht in de impact op het energieverbruik.

1.1 Creëer meerwaarde met je vastgoed

Om de waardeontwikkeling van vastgoed te waarborgen, is een nieuwe kijk op regelgeving én samenwerkingspartners van groot belang. In de afgelopen jaren werd vooral gekeken naar wat minimaal 'moest'. Met de steeds strenger wordende regelgeving bleek dit echter al snel achterhaald, waardoor nieuwe investeringen nodig waren. Vaak werd er nog geschoven met investeringen vanwege de 'economische haalbaarheid'. Maar volgens het Bouwbesluit 2012 maakt Nederland geen gebruik van de uitzonderingsmogelijkheid uit de richtlijn om situaties uit te zonderen waarin het installeren van een GACS technisch of economisch niet haalbaar is. De verwachting is namelijk dat dit in alle gevallen haalbaar is.

Maak ESG-verplichtingen onderdeel van je strategische keuzes als gebouweigenaar, beheerder of huurder. Ga slim om met budgetten voor verduurzaming en operationele kosten. Leg de link tussen investeringen in verduurzaming en de opbrengsten daarvan, ook wanneer verschillende afdelingen deze budgetten beheren.

Als hulpmiddel bij het opstellen van een plan van aanpak om het energieverbruik en de CO₂-uitstoot van gebouwen te verminderen, kun je gebruik maken van de NEN-EN-ISO 52120-1. Deze norm beschrijft wat er technisch nodig is om een bepaalde efficiëntieklasse te bereiken.

Je kunt ook kiezen voor een benadering waarbij het optimaliseren van gebouwgebruik en -beleving centraal staat. Uit meerdere onderzoeken blijkt dat investeringen in een verbeterd binnenklimaat de tevredenheid van medewerkers positief beïnvloeden en de arbeidsproductiviteit met 5-15%¹ verhogen. Tegelijkertijd zal het energieverbruik dalen zodra de technische installaties zijn aangepast.

1.2 Hoe begin ik?

In dit document lichten we een aantal aspecten toe waarmee een gebouweigenaar of -beheerder van utiliteitsgebouwen te maken krijgt, specifiek met betrekking tot energieprestatie en andere regelgeving. Het doel van de Europese overheid is dat alle gebouwen in 2050 emissieloos zijn (Zero Emission Buildings). Om dit te bereiken, zal de wet- en regelgeving voortdurend worden aangepast. Er is specialistische kennis nodig om deze regelgeving correct te interpreteren, de verschillende systeemonderdelen goed op elkaar aan te sluiten, te laten functioneren én te documenteren.

De keuze voor een technische partner met de juiste kennis en certificeringen is cruciaal om het maximale rendement te halen uit de noodzakelijke investeringen. Deze partners kunnen helpen bij het beantwoorden van vragen als:

- Wat is het huidige energieprestatiecertificaat van het vastgoed en wat is de doelstelling?
- Wat is de financiële en technische haalbaarheid van renovatie?
- Hoe stellen we een plan van aanpak op om dit te bereiken (PvA)?
- Welke subsidies en financiële hulpmiddelen zijn beschikbaar, zoals de EIA? (Zie ook 2.3 Renovatiepaspoort -> financiële hulpmiddelen)
- Wat is na renovatie het werkelijke energieprestatiecertificaat ('As Built')?
- Hoe veranderen we de gewoonten van gebouwgebruikers?
- Wie monitort de binnenluchtkwaliteit (IEQ) en het energieverbruik, en hoe doen we dat?
- Hoe zorgen we voor een veilige omgang met dataverzameling en gegevensuitwisseling?

Een aantal van deze onderwerpen worden hier besproken, en via de voetnoten en de verwijzingen in hoofdstuk 6 kun je meer achtergrondinformatie vinden.

¹ Een van de geraadpleegde onderzoeken is van ir. Atse Boerstra/bba:
https://www.sunatec.nl/brochures/binnenmilieu_en_productiviteit.pdf

2 Wie moet wat?

Alle utiliteitsgebouwen met een verwarmings- of airco-installatie van minimaal **290 kW** opgesteld nominaal vermogen moeten **vanaf 31 december 2025** beschikken over een Gebouw Automatiserings- en Controle Systeem (GACS) dat voldoet aan de overheidsvoorschriften. Vanaf 2029 geldt deze verplichting ook voor gebouwen met een geïnstalleerd vermogen van 70 kW.

Onder utiliteitsgebouwen vallen onder andere:

- Kantoorgebouwen van bedrijven
- Openbare overheidsgebouwen
- Fabrieken en magazijnen
- Ziekenhuizen en zorginstellingen
- Scholen en gymzalen
- Hotels, restaurants en zwembaden

Zodra een gebouw is uitgerust met een gebouwbeheersysteem (GBS) dat aan de GACS-eisen voldoet, is het niet langer verplicht om de installaties in dat gebouw te laten keuren.

2.1 Voor wie?

Vanaf 31 december 2025² is het voor bepaalde typen niet-residentiële gebouwen verplicht om uitgerust te zijn met systemen voor gebouwautomatisering en controle. Deze verplichting geldt specifiek voor:

- Niet-residentiële gebouwen met een verwarmingssysteem, of een combinatie van ruimteverwarming en ventilatie, waarbij het totale nominale vermogen meer dan 290 kW bedraagt.
- Niet-residentiële gebouwen met een airconditioningsysteem, of een combinatie van airconditioning en ventilatie, met een totaal nominaal vermogen boven de 290 kW.

Bij het bepalen van het nominale vermogen wordt de totale nominale capaciteit van alle verwarmings- of koelinstallaties van het hele gebouw opgeteld. Wanneer het totale opgestelde vermogen voor verwarming of koeling de drempelwaarde van 290 kW overschrijdt, is een gebouwbeheersysteem (GBS) dat voldoet aan de GACS-eisen verplicht. Het is belangrijk om elk gebouw afzonderlijk te beoordelen, los van de totale capaciteit op de gehele locatie of site.

² Termijn volgens de BbL 2024; in eerdere publicaties van EPBD III werd gesproken over 31 dec. 2024

2.2 Wanneer

In onderstaande tabel is de tijdslijn voor huidige en toekomstige verplichtingen in bestaande niet-residentiele gebouwen uitgewerkt.

Uiterlijk op...	Discipline-plicht	Openbare gebouwen	Niet-residentieel	Voorwaarde voor verplichting:
heden	Ruimteregeling + waterzijdig inregelen	X	X	Bij vervanging van opwekking (Bbl: kostengrens 20%)
31-dec-2024	GACS	X	X	bij opwekkervermogen vanaf 290 kWth
29 mei 2026	GACS inclusief (IEQ)	X	X	-
31 dec 2027 / 01 jan 2028	Lichtmanagement	-	X	bij opwekkervermogen vanaf 290 kWth
	Solar	X	(X)	b.v.o. > 2000 m2
	Solar	-	X	Waar b.v.o. > 500 m2 Bij ingrijpende renovatie OF vergunningsplichtige renovatie actie OF werkzaamheden aan het dak OF installatie van een technisch gebouwsysteem;
31 dec 2028	Solar	X	(X)	b.v.o. > 750 m2
31 dec 2029 / 01 jan 2030	Lichtmanagement	-	X	bij opwekkervermogen vanaf 70 kWth
	GACS inclusief (IEQ)	X	X	bij opwekkervermogen vanaf 70 kWth
	Solar	X	(X)	b.v.o. > 250 m2
01 jan 2050	ZEB (nul emissie gebouw)	(X)	X	-

2.3 Renovatiepaspoort

EPBD-IV artikel 12 schrijft voor dat vanaf mei 2026 een renovatiepaspoort wordt opgesteld dat gelijktijdig met een energieprestatiecertificaat (EPA-label) moet worden afgegeven. Daarin moet rekening gehouden worden met technische mogelijkheden en financiële hulpmiddelen en draagkracht.

Het renovatiepaspoort moet een duidelijk stappenplan bieden voor gefaseerde renovatie en eigenaren en investeerders helpen bij het plannen van de renovaties. De paspoorten vermelden de verwachte renovatievoordelen in termen van energiebesparing, besparingen op energierekeningen en CO₂-reducties.

Verder zijn richtlijnen voor hypotheekportefeuilles gedefinieerd, die kredietverstrekkers zoals banken moeten aanmoedigen de energieprestaties van hun gebouwenportefeuille te verbeteren en potentiële klanten ertoe te bewegen hun eigendommen energie-efficiënter te maken.

Het renovatiepaspoort is een levend document dat, o.a. na aanpassingen binnen het gebouw, bijgehouden moet worden, daarmee sluit het renovatiepaspoort aan bij artikel 16 waarin wordt gesproken over een digitaal gebouwlogboek.

2.4 Wettelijk kader

Vaak is nog onduidelijk wat de impact en kracht van EPBD is ten opzichte van Nederlandse wetgeving. De EPBD is een Directive een Richtlijn die de lidstaten verplicht om maatregelen te nemen binnen de grenzen die de richtlijn aangeeft. De uiteindelijke specifieke oplossing die door een lidstaat wordt gekozen kan dus ook per lidstaat afwijken. Maar zal zich wel binnen de grenzen van de richtlijn moeten begeven. EN daarover worden de lidstaten ook verantwoordelijk gehouden. De termen “norm” en “standaard” worden vaak door elkaar gebruikt maar betekenen hetzelfde.

Europese normen zijn ontwikkeld aan de hand van de richtlijn. Soms worden Europese normen (EN-...) ook internationaal overgenomen (bijv. ISO-... of IEC-...) Als een norm ook in Nederland wordt overgenomen zal hieraan de codering “NEN-...” in de benaming van de norm worden toegevoegd.

Een norm is een samenvatting waarin beschreven staat welke afspraken er zijn, of aan welke specificaties of criteria een product, dienst of methode moet voldoen. Het is iets anders dan een wet, wat er in de wet staat moet. Een norm is meer een beschrijving van wat de wet dan van je verwacht en hoe je hieraan kan voldoen. Oftewel volg je de normen goed op, dan houd je, je aan de wet. Wat ook wordt ondersteund door de GACS-checklist beschikbaar op RVO.

In het BbL³ staat een letterlijk citaat vanuit EPBD-III⁴ met betrekking tot de technische eisen aan een GACS. In de EPBD-IV⁵ is deze tekst verplaatst en uitgebreid met een toevoeging die het monitoren van binnenmilieukwaliteit (IEQ) verplicht stelt vanaf eind mei 2026.

³ BbL § 3.7.12 - Artikel 3.146 (systeem voor gebouwautomatisering en -controle)

⁴ EPBD-III artikel 14 lid 4 (Document 2018-1224)

⁵ EPBD-IV artikel 13 lid 10 sub d (Document 2024-1275)

3 Regelgeving verder uitgediept.

In dit deel zijn een aantal relevante delen uit de EPBD IV samengebracht en verder uitgewerkt. Zie ook tabel in hoofdstuk 2.2

3.1 Algemeen

Sinds in 2010 de eerste EPBD is opgesteld zijn er door de jaren heen aanpassingen gedaan die op sommige vlakken meer verdieping brachten. Met als hoofddoel om de energie-efficiëntie van gebouwen te verbeteren en in 2050 ons vastgoed volledig emissievrij te hebben.

Sinds 2010 is het energieprestatiecertificaat (EPC) geïntroduceerd. Een reken en certificeringsmethode⁶ om gebouwen in te schalen wat betreft hun verwachte energiegebruik. Deze heeft een geldigheid van 10 jaar.

Vanaf 2018 is de EPBD-keuring⁷ ingevoerd en rust er een verplichting op het inspecteren van verwarming en airconditioningsinstallaties en hun energetische werking. De EPBD-keuring is momenteel eens per 5 jaar verplicht. En heeft een overlap met de scope van EPC. In de EPBD-IV is nu de Smart Readiness Indicator⁸ toegevoegd en zijn de teksten van de EPBD-inspectie en technische eisen voor GACS in aparte artikelen ondergebracht.

3.1.1 Energie Prestatie Certificering

Met het Energieprestatiecertificaat wordt eigenlijk bedoeld het Energie prestatieadvies (EPA). Dit is een beoordeling van de energieprestatie van een gebouw (een zg. energielabel) en daaraan gekoppeld een advies. Dergelijke beoordelingen worden gedaan door daarvoor specifiek opgeleide adviseurs. Al sinds 2008 is een EPC verplicht bij de bouw, verkoop of verhuur van vastgoed. Een energielabel is 10 jaar geldig.

Vanaf 2023 is ieder kantoor in Nederland groter dan 100m² verplicht om minimaal energielabel C te hebben.

Op 1 januari 2021 is de methode voor het bepalen van de energieprestatie veranderd⁹ en wordt beschreven in de NTA 8800. Na de evaluatieperiode van de hierna te noemen Smart Readiness Indicator zal deze ook onderdeel worden van het energielabel-toekenning.

3.1.2 EPBD-inspecties

Om energieprestatie van een gebouw te waarborgen moet een onafhankelijke beoordeling/inspectie van systeemprestaties¹⁰ en -onderhoud plaatsvinden.

- Bij een nominaal systeemvermogen vanaf 70 kW is elke 5 jaar een EPBD-keuring verplicht.
- Is het nominaal systeem vermogen groter dan 290 kW, dan is iedere 3 jaar een keuring verplicht.

Vrijstelling EPBD-keuring¹¹ wordt verleend wanneer er een GACS is geïnstalleerd.

⁶ NTA 8800

⁷ EPBD-III artikel 14 (Inspection of heating systems) en 15 (Inspection of air-conditioning systems)

⁸ EPBD-IV artikel 15 (Smart Readiness of Buildings)

⁹ Verschillen overgang naar NTA8800: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/wetten-en-regels-gebouwen/energielabel-utiliteitsgebouwen/nen-7120-en-nta-8800>

¹⁰ EPBD-IV overweging 71

¹¹ EPBD IV: Artikel 23 lid 7: Gebouwen die voldoen aan artikel 13, lid 10 (sectie 3.2) of lid 11 (sectie 3.2.2), zijn vrijgesteld van de in lid 1 (sectie -) van dit artikel vastgestelde voorschriften.

3.1.3 Smart Readiness Indicator (SRI)

Met het Smart Readiness Indicator (SRI)¹² wordt in kaart gebracht welke smart mogelijkheden de huidige gebouwinstallaties hebben. Hoe ze (automatisch) aangestuurd kunnen worden op vraag, beschikbaarheid en gedrag. Het resultaat is een gezonder en comfortabeler gebouw met een lager energieverbruik en CO₂-uitstoot dat bijdraagt aan de integratie van duurzame energiebronnen aan toekomstige energie systemen.

De SRI controleert de functionaliteit zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO-52120-1 en geeft daarmee een beeld van de Technische gebouwssystemen waaronder GACS-conformiteit van een bestaand GBS.

3.1.3.1 Verplichting van Smart Readiness Indicator

Op dit moment is het SRI-instrument in een testfase in de verschillende EU-lidstaten. Een evaluatie van SRI testfasen zal op 30-jun-26 worden gepubliceerd.

Verwachte verplichting van SRI ¹³per 30-jun-27 voor systemen met een vermogen groter dan 290 kW

3.2 GACS voor utiliteitsgebouwen:

Een gebouwautomatiserings- en controlesysteem (GACS) moet volgens het Bouwbesluit in staat zijn om:

- **Energiegebruik monitoren:** ze moeten in staat zijn om het verbruik van energie voortdurend te monitoren, registreren en analyseren. Dit omvat de mogelijkheid om aanpassingen voor te stellen of door te voeren ter verbetering van het energieverbruik.
- **Energie-efficiëntiebeoordeling:** de systemen dienen de energieprestatie van het pand te evalueren, inefficiënties en rendementsverliezen binnen de technische systemen van het gebouw te identificeren en de verantwoordelijke voor het gebouwbeheer of technische installaties te informeren over maatregelen ter verbetering van de energie-efficiëntie.
- **Communicatie met verbonden technische bouwsystemen en andere apparaten:** er wordt verwacht dat de systemen de communicatie met technische bouwsystemen en apparaten binnen het pand mogelijk maken (inter-operabel), ongeacht de diversiteit in technologieën, toestellen en fabrikanten, om een geïntegreerde en efficiënte werking te garanderen.

Voor een algemeen overzicht van functies kunt u de checklist van RVO¹⁴ gebruiken. Een uitgebreidere toelichting per GACS onderwerp staat in de norm NEN-EN-ISO 52120-1 met uitgebreide toelichtingen over impact van de maatregelen in het interpretatiedocument dat is samengesteld door het GACS-platform en in de norm NEN-EN 52127-1.

3.2.1 IEQ binnenluchtkwaliteit en binnenmilieu

Bij luchtkwaliteit binnen een gebouw hebben we het over hoe gezond de samenstelling van de lucht is die we inademen. Bij het bepalen van de kwaliteit wordt gekeken naar:

- stof en fijnstof;
- microbiologische verontreinigingen zoals schimmels, sporen, pollen etc.
- geuren en vluchtige organische stoffen (VOS);
- relatieve vochtigheid;
- temperatuur.

¹² SRI toelichting en achtergrond: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/wetten-en-regels-gebouwen/epbd-iii/smart-readiness-indicator>

¹³ EPBD-IV Artikel 15 lid 2

¹⁴ RvO checklist GACS: <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2021/04/checklist-technische-eisen-gacs.pdf>

Binnenmilieu omvat fysische, chemische en biologische factoren die van invloed zijn op de gezondheid en het welzijn van de gebruikers. Dus luchtkwaliteit aangevuld met andere factoren, zoals geluid en akoestiek, licht, straling en andere aspecten. Daarnaast heeft ook het gedrag van bewoners/gebruikers effect op het binnenmilieu.

3.2.2 Gebouwautomatisering functies voor Woongebouwen

Ofschoon de gebouwautomatisering voor woongebouwen (bv. zorginstellingen, grote appartementencomplexen) afwijkt¹⁵ van die van utiliteitsgebouwen adviseren we toch om de functionaliteitbeschrijvingen voor utiliteitsgebouwen aan te houden omdat het eenvoudiger wordt te controleren of de functies beschikbaar zijn.

Aanpassingen zijn in een aantal situaties noodzakelijk. Bij een woongebouw kan de naregeling in een woonkamer/ruimte vervallen wanneer je gebruik maakt van een slimme thermostaat.

3.3 Overige technische systemen (met een link naar GACS).

3.3.1 Verlichtingsystemen¹⁶

Voor utiliteitsgebouwen wordt de verlichting automatisch gestuurd, op een juiste manier in zones geschakeld en is de verlichting afhankelijk van gebouw/ruimte gebruik. In de NEN-EN ISO52120-1 en het interpretatiedocument van deze norm staat e.e.a. beschreven.

De termijn waarop sturing in gebouw beheersystemen moet zijn geïntegreerd is afhankelijk van het vermogen:

- Bij gebouwen met een nominaal vermogen groter dan 290 kW → 31 december 2027.
- Bij gebouwen met een nominaal vermogen groter dan 70 kW → 31 december 2029.

3.3.2 Zonnepanelen

In de EPDB IV¹⁷ is opgenomen dat voor nieuwe gebouwen de mogelijkheid moet bestaan om energie op te wekken d.m.v. zonnepanelen. Het monitoren en de allocatie van deze energiestroom is onderdeel van een GACS.

3.3.3 EV-laad infrastructuur

Op basis van de uitgangspunten van de EPBD-IV¹⁸ is de laad-infrastructuur een onderdeel van de energie-monitoring van een gebouw en derhalve een functionaliteit van GACS.

3.3.4 Data beschikbaarheid en -uitwisseling

De data die wordt verzameld en gebruikt in de systemen binnen een gebouw, moeten toegankelijk zijn voor eigenaren, beheerders en huurders¹⁹ en moeten beschikbaar kunnen worden gesteld voor derden, wanneer relevant.

¹⁵ EPBD-IV: Artikel 13 lid 11

¹⁶ EPBD-IV: Artikel 13 lid 12

¹⁷ EPBD-IV: Artikel 13 lid 10

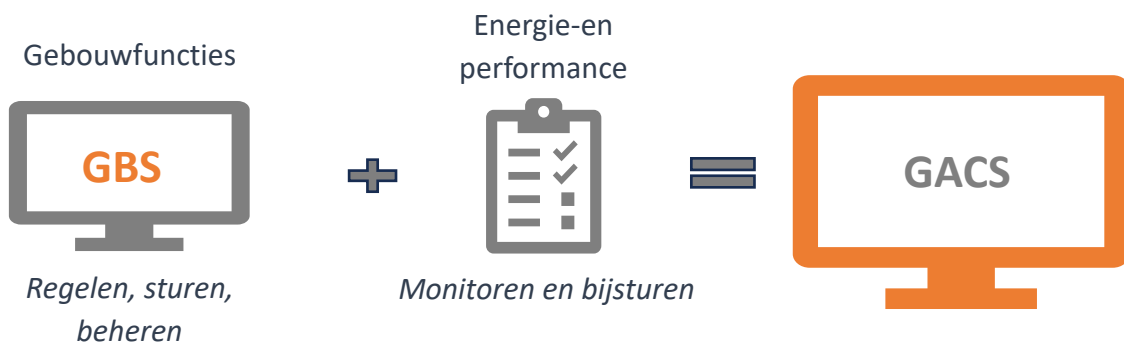
¹⁸ EPBD-IV: Uitgangspunten 33, 35 en 50 en art 14 lid 5

¹⁹ EPBD-IV: Artikel 16 en NL initiatief is <https://www.datastelselverduurzamingutiliteit.nl>

4 Functionaliteit GACS

In een GACS worden verschillende gebouw-gerelateerde functies gecombineerd; het binnenklimaat - regelen van temperatuur, luchtbehandeling, druk, etc.- warm tapwater, verlichting, zonwering worden geregeld door een Gebouw Beheer Systeem (GBS). Naast deze functionaliteiten komt het energiemangement van een gebouw -monitoren, analyseren en bijsturen van de energiestromen door een energie management systeem (EMS). Een GBS en EMS samen vormen de GACS-functionaliteit zoals deze in het Bouwbesluit is beschreven.

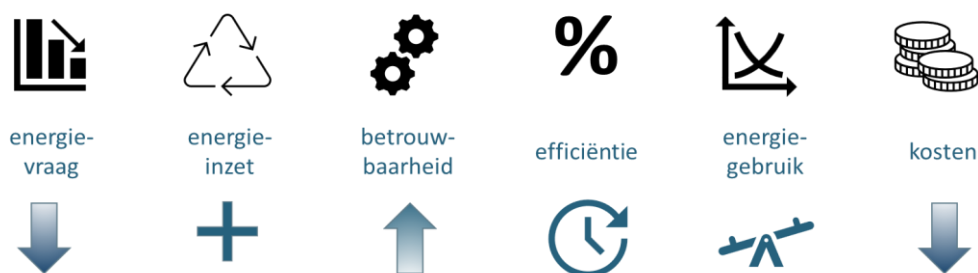
Een GACS heeft naast overeenkomstige functies als een Gebouw Beheers systeem (GBS) die communiceert met de klimaatsystemen, verlichting en zonwering, ook managementfuncties om energieverbruik en –efficiëntie te kunnen vaststellen en beïnvloeden



FIGUUR 1 – FUNCTIONALITEIT GBS VS GACS

4.1 Hoe helpt een GACS?

Gebouwwautomatiseringssystemen kunnen een cruciale rol spelen bij het voldoen aan deze vereisten door een efficiënt beheer van verwarmings-, ventilatie- en airconditioningssystemen (HVAC) in niet-residentiële gebouwen. Hier zijn enkele manieren waarop gebouwwautomatisering kan helpen:



FIGUUR 2 – DOELN GACS

Energie-efficiëntie verhogen: door het optimaliseren van de werking van HVAC-systemen kan een gebouwwautomatiseringssysteem het energieverbruik verminderen. Dit wordt bereikt door het systeem alleen te activeren wanneer het nodig is en door te opereren op de meest efficiënte instellingen, gebaseerd op de huidige bezetting en weersomstandigheden.

Monitoring en controle: een gebouwwautomatiseringssysteem biedt real-time gegevens over de prestaties van HVAC-systemen, waardoor gebouwbeheerders snel kunnen reageren op problemen of inefficiënties. Dit kan helpen bij het behouden of zelfs verbeteren van het comfort in het gebouw, terwijl het energieverbruik wordt geoptimaliseerd.

Automatische aanpassingen: gebouwautomatiseringssystemen kunnen geprogrammeerd worden om automatische aanpassingen te maken aan de HVAC-systemen, gebaseerd op vooral ingestelde criteria zoals tijd van de dag, seizoen of bezettingsgraad. Dit zorgt voor een continue en ononderbroken optimalisatie van het systeem.

Voorspellend onderhoud: door de integratie van sensoren en slimme technologieën kunnen deze systemen voorspellen wanneer onderhoud of vervanging van onderdelen nodig is, voordat ze defect raken. Dit voorkomt onverwachte uitval en zorgt ervoor dat de systemen altijd op piekefficiëntie werken.

Rapportage en analyse: GACS bieden gedetailleerde rapporten en analyses van energieverbruik en systeemprestaties. Deze informatie kan gebruikt worden om verdere verbeteringen te identificeren en te implementeren, wat leidt tot nog grotere energiebesparingen en kostenverlagingen op lange termijn.

Door deze functies kan een gebouwautomatiserings- en controlesysteem niet-residentiële gebouwen helpen voldoen aan de verplichtingen die uiteengezet zijn voor 31 december 2025, door het vermogen van hun verwarmings- en airconditioningsystemen efficiënt te beheren en te controleren.

4.2 Verschil tussen GACS en GBS

4.2.1 Van GBS en EMS naar GACS

Bij een Gebouw Beheer Systeem (GBS) worden 3 niveaus onderscheiden²⁰.

Van onder naar boven:

1. **Proces- of veldniveau:** waarin o.a. (aanwezigheids-)sensoren, pompen, kleppen, etc. Hier wordt op milliseconden tot seconde nauwkeurig gewerkt hier begint automatisering met een vertaling van fysieke grootheden naar data;
2. **Automatiseringsniveau:** met als belangrijkste functie het regelen en monitoren van ruimtes en apparatuur voor verwarmen, koelen, ventileren etc. Hier wordt grofweg van minuten tot uren nauwkeurig gewerkt. Trending van meetwaarden per minuut tot bedrijfstijden tellers per uur;
3. **Management- of beheerniveau:** met taken als het managen, analyseren van data uit de onderliggende niveaus en het uitwisselen van data met andere systemen²¹. Het beslaat de tijdsperiode van uren tot jaren. Analyses van uurgemiddelde tot jaar rapportages van WKO-installaties.

Een GBS van pakweg 10 jaar oud dat in de meeste gebouwen vandaag aanwezig is heeft een duidelijke technische oorsprong, waarbij de beheerder die daadwerkelijk hiervan gebruik maakt dit alleen doet wanneer nodig. Vaak pas nadat er een klacht komt.

Andere gebouwgebonden-installaties worden vaak zonder koppeling naast GBS-systemen neergezet; een leverancier van de lift leverde en installeerde zijn eigen systeem en gebruikt hiervoor zijn eigen automatisering. Vaak is de integratie beperkt tot een storingsmelding, een bedrijfsurenteller en een brandmeldcontact.

Een GBS wordt nu vaak uitgebreid met een energie monitoring-applicatie van de leverancier of van een 3^e partij. Via een koppeling of dagelijkse export naar het bestaande GBS wordt data verzameld en verwerkt tot dashboards en rapportages.

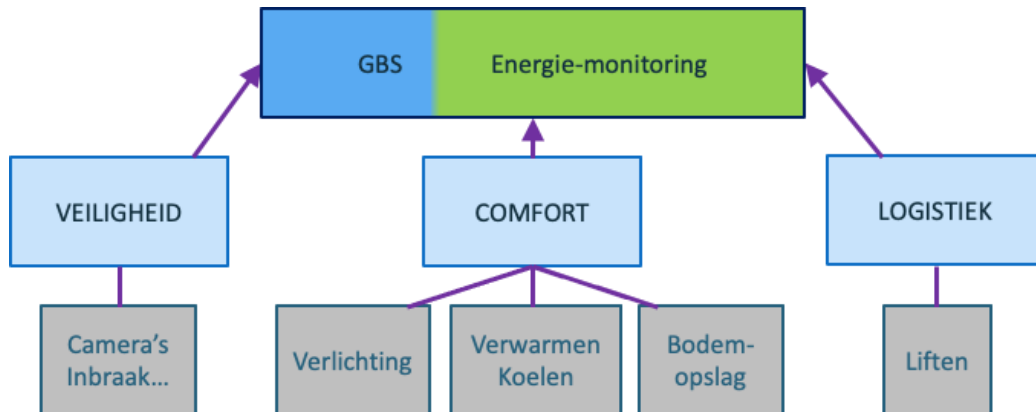
De analyse functie zoals eerder genoemd wordt hiermee al beter opgepakt maar daarmee is alleen de focus vaker op het signaleren van afwijkingen en minder op continu optimalisatie.

Vaak blijft het lastig om alle en de juiste informatie te verkrijgen. Aanvullend is het interpreteren van data nog een menselijke handeling.

²⁰ EN 16484-2

²¹ EPBD Artikel 13 en NEN-EN ISO 52120-1 (Sectie TBM)

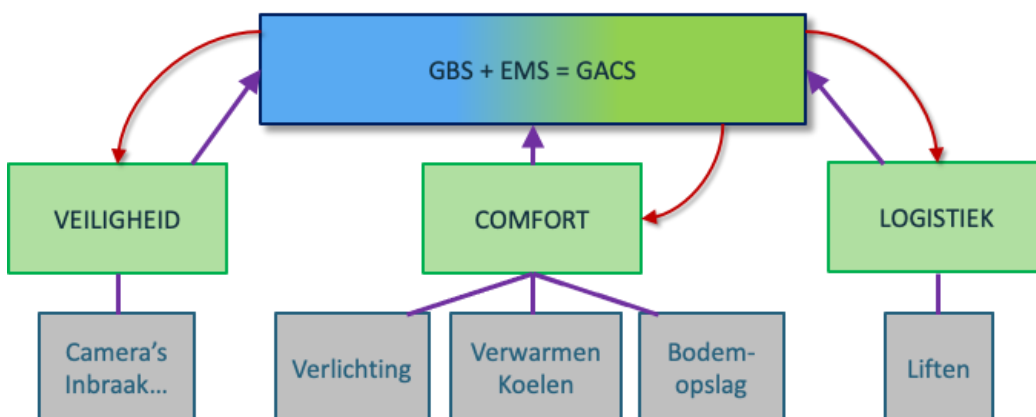
De gekoppelde installatie wordt uitsluitend door menselijk interventie beïnvloed om de efficiëntie te verhogen. De integratie wordt gedreven door de wens om een duurzaamheidscertificaat te halen.



FIGUUR 3 – HUIDIGE OPZET GBS & ENERGIEMONITORING

Waar kenmerkend het verschil tussen een GACS en een GBS tot uiting komt is daar waar energie-efficiëntie met behulp van energiemanagement tot een primair doel is gemaakt door de volledige gebouwautomatisering. Zowel vanuit de beheer-laag als in de automatiserings-laag. De verschillen tussen GBS en energiemanagementsysteem vervagen en zij functioneren als 1 integraal geheel. Onderliggende deelsystemen verstrekken digitale informatie die het mogelijk maakt om prognoses te maken en te optimaliseren.

Belangrijker nog is het dat er vanuit energiemanagement invloed wordt uitgeoefend op het energieverbruik en de energie-inzet van deelsystemen. Een voorbeeld: zonnepanelen worden uitgeschakeld om netcongestie te voorkomen. Zomer-nachtventilatie wordt alleen in ruimtes toegepast die actueel een te hoge temperatuur hebben. Op rustige dagen wordt een verdieping vrijgehouden om zo energie te besparen. Het lift-systeem zal als zodanig ook niet op die verdieping stoppen.



FIGUUR 4 – INTEGRATIE NAAR GACS

5 Roadmap en Realisatie

5.1 Kwaliteitseisen aan technische partners

Bij het realiseren van een ingrijpende renovatie of het nieuw bouwen van een gebouw zijn veel partijen betrokken die invloed hebben op de kwaliteit van het GACS in een gebouw, o.a. adviseurs, installateurs, systeemintegratoren, fabrikanten en inspectiebedrijven.

Kennis over het wettelijk kader en de relatie met renovaties en nieuwbouw zijn bij deze technische partners cruciaal. Zij moeten de gebouweigenaar/-beheerder kunnen toelichten welke maatregelen verplicht en geïmplementeerd moeten zijn. Welke minimum eisen er zijn er en hoe lang deze nog geldig zijn?

5.1.1 Documentatie

Wanneer de technische systemen zijn geïnstalleerd, wordt de totale installatie gekeurd/geëvalueerd en de resultaten hiervan worden gedocumenteerd en doorgegeven aan de eigenaar van het gebouw, zodat ze beschikbaar blijven en kunnen worden gebruikt voor de controle op de in EPBD IV vastgestelde minimumeisen²² voor de afgifte van energieprestatiecertificaten.

5.1.2 Competente professionals

In Nederland worden er in samenwerking met de overheid opleidingen ontwikkelt en aangeboden die moeten waarborgen dat professionals die in de bouwsector (renovatie-)werken uitvoeren, over de nodige kennis en bekwaamheid beschikken.

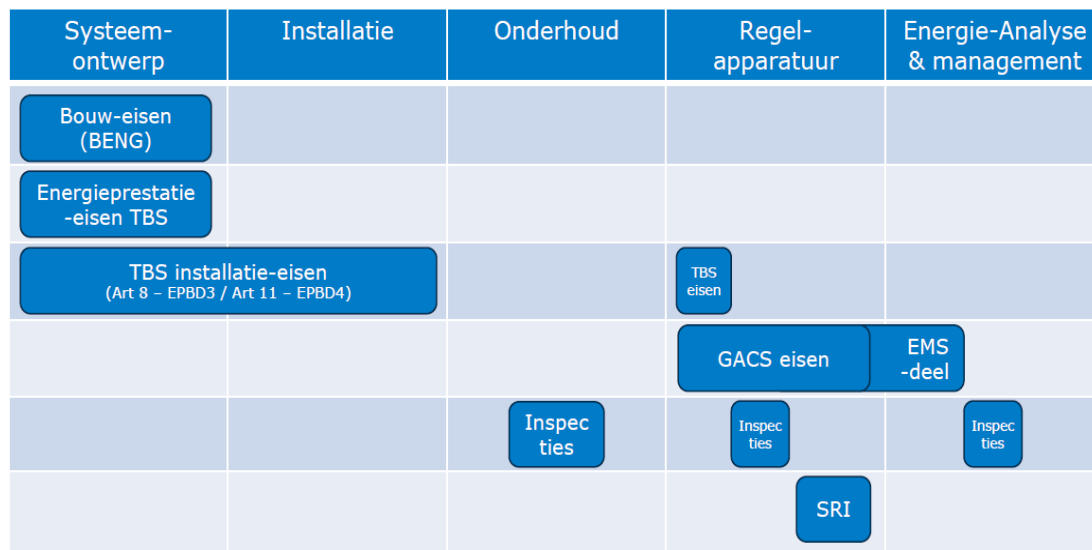
Kies als gebouweigenaar/-beheerder voor technische partners die over de juiste (aantoonbare) certificeringen beschikken²³; wanneer het gaat om systeemontwerp, het bouwen en het inregelen van de systemen, onderhoud en documentatie van de aanpassingen én hun impact op de SRI en EPA; alle 'papierwinkel' rondom het vastgoed.

Alleen dan kan er sprake zijn van een duurzame waardeontwikkeling van vastgoed door een GACS.

²² EPBD IV: artikel 13 lid 6

²³ EPBD IV: Artikel 26 (Certificering van professionals in de bouwsector); artikel 28 van Richtlijn (EU) 2023/1791; Beoordelingsrichtlijn BRL9500-U

5.2 Stappen in realisatie van een GACS



FIGUUR 5 – LEVENSCYCLUS GACS IN RELATIE TOT ENERGIEPRESTATIE-EISEN

5.2.1 Doelstelling

- Vaststellen van het ambitie niveau van de efficiëntieklasse, gevolgd door een Plan van Aanpak hoe dit te bereiken.
- Energieprestatie Certificaat (NTA 8800) voor START

5.2.2 Financieel

- Financiële en technische haalbaarheid van renovatie
- Subsidies / EIA (zie Renovatiepaspoort -> financiële hulpmiddelen)

5.2.3 Realisatie & documentatie

- Detailontwerp, regeltechnische omschrijvingen
- Realisatie
- Commissioning
- Evaluatie en documentatie Energieprestatie Certificaat 'As Build'

5.2.4 Onderhoud / Management (strategisch)

Beoogde doelgroep: Technisch facilitair management, onderhoudsfirma en energie-adviseur.

- Functioneel Onderhoud (BZK-notitie) DBO ISSO 100 reeks
- Opzet van ISO 50001 Energiemanagement-systeem als onderdeel van ESG

5.2.5 Operatie (dagelijks)

Beoogde doelgroep: Eigenaar, Gebruiker, controlerende instanties.

- Instructie van Gebruikers
- Monitoring, IEQ & energieverbruik
- Dataverzameling en ontsluiting
- Afhankelijk van situatie: bijdrage aan beheersen van netcongestie

6 Overig

6.1 Afkortingen en Definities

afkorting	beschrijving	taal
BACS	Building Automation and Control System (zie GACS)	EN
CRA	Cyber Resilience Act	EN
EED	Energy Efficiency Directive	EN
EMS	Energie monitorings systeem	EN / NL
EPBD	Energy Performance of Buildings Directive	EN
EPC	Energy Performance Classification	EN
ESG	Environmental, Social & Governance	EN
GACS	GebouwAutomatisering en Controle Systeem	NL
GBS	Gebouw beheer systeem	NL
IEQ	Indoor Environment Quality	EN
NIS2	National Information Security act 2	EN
NTA...	Nationaal Technisch Afspraak	NL
PvE	Programma van Eisen	NL
RACI	Responsible – Accountable – Consulted – Informed	EN
ROI	Return on investment (terugverdientijd)	EN
SRI	Smart Readiness Indicator	EN
TBM	Technical Building Management	EN
TBS	Technical Building System	EN

6.2 Referenties

Besluit bouwwerken leefomgeving: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0041297/2024-01-01>

RVO-checklist technische eisen GACS: <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2021/04/checklist-technische-eisen-gacs.pdf>

RVO-Softwaresystemen voor energiemangement:

<https://www.rvo.nl/onderwerpen/energiebesparingsplicht/onderzoeksplicht/energiemangement/14-vragen/softwaressystemen>

RVO-Minimum Energieprestatieniveaus utiliteitsgebouwen EPBD IV:

<https://www.rvo.nl/onderwerpen/wetten-en-regels-gebouwen/energieprestatieniveausEPBDIV>

EPBD IV volledige Nederlandse versie: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=OJ%3AL_202401275

Portefeuille aanpak RVO <https://www.rvo.nl/onderwerpen/verduurzaming-utiliteitsbouw/maatschappelijk-vastgoed>

De inhoud is mede tot stand gekomen met input van leden van het GACS-platform, een samenwerking tussen Techniek Nederland, TVVL en FHI.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, film, elektronisch, op geluidsband of op welke andere wijze ook en evenmin in een retrieval systeem worden opgeslagen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming.

