



Standaardbestek 270

DEEL II

Hoofdstuk 48a Teletechniek



INHOUDSTAFEL

1	HET GEBRUIK VAN HET TELEMATICA IP NETWERK.....	3
1.1	Inleiding	3
1.2	Algemeen.....	3
1.3	Verantwoordelijkheden Telematica IP netwerk.....	3
1.4	Netwerkdiensten die de overheid ter beschikking stelt	4
1.5	Informatie leverbaar door de netwerkbeheerder	4
1.6	Ondersteunde interfaces	4
1.7	Verantwoordelijkheden toepassing.....	5
1.8	Montage-aspecten.....	6
1.9	Informatie te leveren door de opdrachtnemer van de toepassing	6
1.10	Gebruik van eigen netwerkapparatuur.....	6
2	HET GEBRUIK VAN HET TRANSPORTNETWERK.....	8
2.1	Inleiding	8
2.2	Verantwoordelijkheden transportnetwerk	8
2.3	Verantwoordelijkheden toepassing.....	8
2.4	Netwerktransportdiensten die het transportnetwerk ter beschikking stelt	8
2.5	Informatie te leveren door de toepassing	9
2.6	Informatie leverbaar door het transportnetwerk.....	9

LIJST NORMEN EN DIENSTORDERS

1 HET GEBRUIK VAN HET TELEMATICA IP NETWERK

1.1 Inleiding

Het doel van het Telematica IP netwerk, onder beheer van het Agentschap Wegen en Verkeer (AWV), is het aanbieden van een afgescheiden netwerkgeving voor telematicatoepassingen langs wegen en waterwegen. Onderstaande tekst beschrijft de voorwaarden waaraan toepassingen moeten voldoen om gebruik te kunnen maken van het Telematica IP netwerk. Specifieke vereisten kunnen steeds in onderling overleg besproken worden. Het uittesten van de toepassing gebeurt in coördinatie met de opdrachtnemer van de toepassing en het netwerkteam.

1.2 Algemeen

Met Telematica IP netwerk wordt in deze tekst het IP netwerk bedoeld, dat specifiek uitgebouwd is om technische toepassingen te laten communiceren. Daarnaast zijn er ook mogelijkheden tot verkrijgen van transparante ethernet of E1-connecties over SDH of WDM/OTN. Deze transportverbindingen worden toegelicht in **SB 270-48a-2**.

Het Burotica netwerk, waarvan in deze tekst sprake is, is het netwerk dat de Vlaamse Overheid aan een externe firma ge-outsourced heeft voor de communicatiebehoeften die eerder administratief zijn. Dit netwerk wordt niet beheerd door het Agentschap Wegen en Verkeer en valt als dusdanig buiten de scope van het SB270.

Het Telematica IP netwerk en onderliggende glasvezelnetwerk worden beheerd door de sectie Netwerk van de afdeling Elektromechanica en Telematica (EMT) van het Agentschap. De sectie Netwerk stuurt op zijn beurt een netwerkbeheerder aan die instaat voor de technische implementatie en probleemoplossing. Deze netwerkbeheerder kan 24u/24 gecontacteerd worden in geval van netwerkproblemen.

De opdrachtnemer van de toepassing kan op elk moment de AWV-contactprocedure netwerkbeheer opvragen. Dit schema toont de te volgen procedure om contact op te nemen met de sectie Netwerk, zowel in geval van calamiteiten als voor implementatie van oplossingen.

Er worden geen generieke QOS-waarden gegarandeerd. Voor specifieke gevallen wordt verwezen naar de opdrachtdocumenten.

1.3 Verantwoordelijkheden Telematica IP netwerk

Het Telematica IP netwerk is verantwoordelijk voor:

- de levering en installatie van de netwerkapparatuur;
- de verbindingen tussen netwerkapparatuur binnen dezelfde site of tussen sites;
- de instellingen op de netwerkapparatuur;
- de verwerking van SNMP traps van de UPS van het Telematica IP netwerk met betrekking tot de afwezigheid en aanwezigheid van de voedingsspanning;
- de toewijzing van IP adresseringsgegevens en aansluitpoorten;
- het uitschakelen van niet-toegewezen poorten op de actieve netwerkapparatuur;
- het dimensioneren, upgraden en uitbreiden van het netwerk waar nodig;
- de ondersteuning van multicast indien gevraagd;
- de afscherming van de verschillende toepassingen op layer 2 via VLANs;
- de afscherming van de toepassingen op layer 3 via access-controlelijsten. Het netwerk garandeert limitering op poort en IP adres.

1.4 Netwerkdiensten die de overheid ter beschikking stelt

Het Telematica IP netwerk stelt volgende netwerkdiensten ter beschikking:

- DHCP door het netwerk;
- DHCP relay, waarbij DHCP requests doorgestuurd worden naar een DHCP server van de toepassing;
- (S)NTP (Network Time Protocol);
- DNS (Name Server) – de toepassing mag ook haar eigen DNS gebruiken;
- site-to-site VPN;
- DMZ voor publiek toegankelijke servers. Het netwerk garandeert limitering op poort en IP adres. Er kan intrusion prevention worden aangeboden, maar het agentschap is niet verantwoordelijk indien er toch ongeoorloofde toegang/hacking plaatsvindt;
- e-mail relay service;
- monitoring van toepassingsapparatuur (servers, eindapparatuur,...): dit is mogelijk mits akkoord van de aanbestedende overheid volgens af te spreken methodes en afhandeling;
- VPN-toegang: toegang tot centrale apparatuur via het internet is mogelijk via een geëncrypteerde verbinding, met authenticatie door een token (aan te vragen aan de netwerkbeheerder) op basis van een internet browser met ondersteuning van HTTPS. Hiertoe zal door de toepassing aangegeven worden welke TCP en/of UDP poorten nodig zijn voor de toegang tot de centrale apparatuur;
- toegang tot het Burotica netwerk: dit is mogelijk via de VONET koppeling via standaard protocollen (http/https, ftp). Voor andere protocollen dient met Burotica overlegd te worden. Hiertoe zal door de toepassing aangegeven worden welke TCP en/of UDP poorten nodig zijn voor de toegang tot de centrale apparatuur.

1.5 Informatie leverbaar door de netwerkbeheerder

Het Telematica IP netwerk kan volgende info aanleveren:

- de identiteit van de aansluitpoorten per site en per subnet, dit laatste voor zover meerdere subnets in een site van toepassing zijn;
- het type van de aansluitpoorten per aansluitpoort (10/100 BaseT of 10/100/1.000 BaseT poort, al dan niet met Power over Ethernet);
- de IP instellingen voor de aan te sluiten toepassingsapparatuur;
- verdere informatie m.b.t. de diensten die de overheid ter beschikking stelt.

1.6 Ondersteunde interfaces

Het Telematica IP netwerk ondersteunt volgende aansluitingen met de toepassing:

- RJ45 aansluitpoorten van type 10/100 BaseT (IEEE 802.3 & 802.3u) op alle sites;
- RJ45 aansluitpoorten van type 10/100/1.000 BaseT (IEEE 802.3 & 802.3u & 802.3ab) op een beperkt aantal sites, bedoeld voor het aansluiten van servers, wanneer snelheden boven 100 Mbps van/naar de aangesloten server(s) nodig zijn;
- Power over Ethernet (802.3af) of Power over Ethernet plus (802.3at) op 10/100 BaseT poorten indien gevraagd voor deze toepassing;
- in overleg kunnen mogelijk ook andere aansluitingen worden toegestaan. Dit dient geval per geval bekeken te worden;
- servers kunnen dubbel opgehangen worden als ze daarbij algemene industriestandaarden volgen;
- er kan niet gekoppeld worden met het Telematica IP netwerk over de WiFi-layer. In geval een WiFi-connectie vereist is, voorziet de sectie Netwerk zelf beide draadloze toegangspunten.

1.7 Verantwoordelijkheden toepassing

De opdrachtnemer van de toepassing heeft de volgende verantwoordelijkheden:

- de ontwikkeling van de toepassing volgens het 3 Tier principe;
- de levering van de apparatuur die aan het netwerk te koppelen is;
- de levering van de netwerkaansluiting van de apparatuur (network interface card);
- het instellen van de netwerkparameters op de network interface card;
- indien een of meerdere UPS systemen geleverd worden:
 - de aansluiting van de UPS op het netwerk;
 - de netwerkinstellingen op de network interface van de UPS;
 - het versturen van SNMP traps naar meerdere centrale bewakingssystemen van het netwerk (gegevens die minimaal ingesteld moeten worden, worden door de netwerkbeheerder meegedeeld, zoals IP adressen, community strings,...);
 - het versturen van SNMP traps, minimaal voor het uitvallen en opkomen van de ingangsspanning van de UPS;
 - het voorzien van toegang tot de UPS via het netwerk met mogelijkheid tot verificatie van de toestand van de UPS, waaronder de ingangsspanning. Dit met één of meerdere van de volgende TCP/IP protocols: telnet, ssh, http, https, snmp. Bijkomende informatie hiervoor (login, paswoord, handleiding verificatie) wordt door de opdrachtnemer doorgegeven. De UPS dient traps te kunnen sturen naar beide trapservers van het Telematica IP netwerk.
- het uitsluitend gebruik van TCP/IP, UDP/IP en/of ICMP als communicatieprotocollen over het netwerk;
- het kunnen omgaan met verlies van datapakketten in het netwerktransport (standaard TCP gedrag of toepassingsvoorzieningen bij gebruik van UDP als de toepassing dat vereist);
- de correcte werking van de toepassing over een gerouteerd netwerk;
- het vermijden van Windows broadcast protocollen (zoals NetBIOS) tussen sites of aparte subnets binnen een site;
- het vermijden van gebruik van broadcast;
- geen IP layer 3 routing in de apparatuur die in het kader van de opdracht wordt aangesloten: de apparatuur mag niet met meerdere netwerken verbonden worden;
- het gebruik van hostnames in de (centrale) toepassingssoftware, met gebruik van DNS functionaliteit om het IP adres te bepalen indien mogelijk;
- de instelling van de aangesloten apparatuur zodat deze reageert op een ICMP ping request (met een ICMP ping reply);
- de ondersteuning van statische instelling van IP adres, subnet mask, default gateway en DHCP;
- indien DHCP gebruikt wordt:
 - het voldoende lang (5 minuten) DHCP requests sturen om de opstartperiode van de lokale switch te overbruggen na bijv. een stroomonderbreking;
 - de toepassing zodanig opbouwen dat er geen extra kost is bij het aanpassen van de gebruikte IP adressen als netwerkaanpassingen dit nodig maken. Bij aanpassing van de IP adressering van de apparatuur van de toepassing zal er geen meerprijs gelden voor software-aanpassingen. Hiertoe kan eventueel gebruik gemaakt worden van DHCP in combinatie met de DNS functionaliteit die het Telematica IP netwerk aanbiedt. Op deze wijze wordt het mogelijk aanpassingen in de netwerkgegevens van de aangesloten apparatuur uit te voeren zonder de toepassingssoftware te moeten bijwerken;
 - het terugvallen van de toepassing in een veilige toestand indien het netwerk wegvalt. Het netwerk heeft weliswaar een zeer hoge beschikbaarheid; er kan echter altijd een uitval optreden.

1.8 Montage-aspecten

De toepassing dient te voorzien in:

- de nodige plaats voor de montage van de voorziene netwerkapparatuur. In een niet-geconditioneerde ruimte is deze apparatuur in principe voorzien voor montage op een DIN rail. Andere opstellingswijzen dienen goedgekeurd te worden door de projectingenieur van de sectie netwerk (bijv. montage in een 19 inch rack, staande UPS, opstelling in geconditioneerde ruimtes);
- de elektrische voeding voor de netwerkapparatuur. De elektrische voeding gebeurt op netvoeding via een geschikte afzonderlijke tweepolige automaat en 230 V;
- De verbinding tussen de toepassing en de netwerkapparatuur (UTP kabel CAT 5e of hoger, conform **SB 270-46-1.6** van het standaardbestek 270 met RJ-45 connectie). De kabel is in principe een blauwe UTP-kabel. De nodige labeling moet voorzien worden.

1.9 Informatie te leveren door de opdrachtnemer van de toepassing

De inschrijver, die een toepassing wil aansluiten op het Telematica IP netwerk, bezorgt bij zijn inschrijving het ingevulde formulier “Conceptbeschrijving van de integratie van het project met het Telematica netwerk”. Dit formulier wordt aangeleverd door de opdrachtgever bij het bijzonder bestek van de opdracht. Het schetst de toepassingstopologie in het netwerk en verschaft het Agentschap Wegen en Verkeer reeds de nodige informatie over de toepassing op netwerk-technisch gebied.

In de studiefase van het project bezorgt de opdrachtnemer vervolgens het ingevulde formulier “Detailbeschrijving van de integratie van het project met het Telematica netwerk” aan de opdrachtgever. Dit formulier wordt aangeleverd door de opdrachtgever na de gunning. Het verschaft het agentschap gedetailleerde netwerkinformatie omtrent communicatieprotocollen, DNS-gegevens, DHCP-gegevens, servers, eindpunten, gebruikte poorten, ... Deze informatie is belangrijk voor de configuratie van de toepassing en eventuele latere probleemoplossing. De opdrachtnemer wordt verwacht dit formulier up-to-date te houden zolang de opdracht loopt. Eventuele wijzigingen worden doorgegeven aan de opdrachtgever. De naamconventie van eindpunten en servers gebeurt in overleg met de leidend ambtenaar van het bestek.

1.10 Gebruik van eigen netwerkapparatuur

Het is de opdrachtnemer toegestaan om eigen netwerkapparatuur te gebruiken mits rekening te houden met de volgende beperkingen:

- eigen netwerkapparatuur van een opdracht die een aansluitend (netwerk)geheel vormt zal op één en slechts één poort van het Telematica IP netwerk gekoppeld worden, tenzij het toegepaste concept met de aanbestedende overheid werd afgestemd en goedgekeurd (achtergrond hiervan: vermijden van rondlussen bij incoherente instellingen van STP tussen het Telematica IP netwerk en het netwerk van de opdracht).
- assistentie bij foutopsporing door de beheerder van het Telematica IP netwerk strekt zich niet uit tot het netwerkgeheel van de opdracht. Deze assistentie beperkt zich tot op de aansluitpoort van het netwerk van de opdracht op het Telematica IP netwerk.
- de aansluitingen op het Telematica IP netwerk zijn native ethernet aansluitingen. Mits overleg met de beheerder van het Telematica IP netwerk kan hiervan afgeweken worden voor 802.1q (ook VLAN trunking genoemd) of LACP (voor aggregeren van meerdere aansluitpoorten tot 1 virtuele poort met hogere bandbreedte).
- er wordt geen gebruik gemaakt van routing protocols of statische routing tussen het Telematica IP netwerk en het netwerk van de opdracht (anders verwoord: geen Layer 3 functionaliteit);
- het gebruik van andere IP subnets dan deze die door de netwerkbeheerder toegekend zijn, gebeurt op eigen risico van de opdrachtnemer. Er is geen enkele garantie dat bestemmingen in deze andere subnets via het Telematica IP netwerk naar de netwerkapparatuur van de opdracht zullen verstuurd worden.
- de monitoring van de netwerkapparatuur van de aanneming is (onder voorwaarden) weliswaar mogelijk, maar gebeurt niet standaard door het Telematica IP netwerk.

- het gebruik van een eigen toestel voor connectiviteit met het publieke netwerk is mogelijk, maar de simkaart wordt in dit geval wel steeds door de sectie Netwerk geleverd en geconfigureerd. De maandelijkse verbruikskosten worden door de aanbestedende overheid gedragen. Bij gebruik van een eigen GPRS toestel is aanvullend het volgende nodig:
 - het gebruik van een IP subnet toegekend door de sectie Netwerk.
 - het gebruik van een statische route in het Telematica IP netwerk om (onversleuteld) te routeren naar het GPRS toestel van de opdracht ofwel een IP sec of VPN tunnel vanaf de GPRS doos naar de firewall van het Telematica IP netwerk.

2 HET GEBRUIK VAN HET TRANSPORTNETWERK

2.1 Inleiding

Het transportnetwerk van het Agentschap Wegen en Verkeer staat in voor het betrouwbare datatransport over het transmissienetwerk van de Vlaamse Overheid over langere afstanden en diverse bandbreedtes.

2.2 Verantwoordelijkheden transportnetwerk

De transport-apparatuur wordt voorzien bij de klant door de sectie Netwerk van de afdeling Elektromechanica en Telematica (EMT) van het Agentschap, via een afzonderlijke aanneming. Via de laag 2 transportdiensten levert de sectie Netwerk transparante verbindingen op basis van een optisch netwerk conform internationale standaarden. Dit transport verloopt voornamelijk over het Vlaamse glasvezelnetwerk. Verbindingen zijn logisch en/of fysiek gescheiden van andere verbindingen. Per transportverbinding kunnen verschillende types van redundantie worden voorzien.

2.3 Verantwoordelijkheden toepassing

De toepassing die gebruik wil maken van het transportnetwerk is verantwoordelijk voor:

1. Het voorzien van een rack voor plaatsing van de transportapparatuur, het optische distributieframe en de UPS van het transportnetwerk, tenzij dit anders wordt afgesproken met de opdrachtgever van de toepassing. Het rack moet voldoen aan de internationale standaard IEC-60297.
Er dient in totaal minimaal 16U gereserveerd te worden voor de apparatuur.
2. De aansluiting tot aan de transportapparatuur. Deze kan optisch of elektrisch zijn. Indien deze aansluiting optisch is, wordt enkel de SFP/SFP+/XFP in de transportapparatuur door het transportnetwerk voorzien.
Indien deze aansluiting elektrisch is, is de verbinding tussen de toepassing en de transportapparatuur de verantwoordelijkheid van de toepassing. De kabel is in principe een groene UTP-kabel van minimaal CAT5e conform **SB 270-46-1.6** met RJ-45 connectoren om aan te sluiten op poorten van het type 10/100/1.000 BaseT (IEEE 802.3 & 802.3u & 802.3ab).
3. De nodige labeling conform de richtlijnen van de opdrachtgever van de toepassing.
4. De elektrische voeding voor de netwerkapparatuur. De elektrische voeding gebeurt op netvoeding via een tweepolige automaat 16 A en 230 V, tenzij anders afgesproken met de opdrachtgever van de toepassing.
5. De keuze van de gewenste redundantie in overleg met de opdrachtgever van de toepassing. Dit op gebied van:
 - a. Glasvezel, inclusief redundantie van de intro tot gebouw of cabine;
 - b. Apparatuur, al of niet dubbel uitgevoerd;
 - c. Logische punt-tot-puntverbinding binnen het transportnetwerk;
 - d. Beschikbare bandbreedte bij incidenten.

2.4 Netwerktransportdiensten die het transportnetwerk ter beschikking stelt

De toepassing heeft de keuze uit volgende netwerktransportdiensten:

1. E1 - verbindingen aan 2 Mb/s;
2. Ethernet verbindingen:
Compliant met MEF 1.0.
Snelheden 10 – 20 – 30 – 40 -50 – 100 – 155 – 300 – 450 – 600 – 1000 – 10.000 Mbps.
Volgende configuraties zijn mogelijk:

- Ethernet Private Line:
EPL is een punt tot punt verbinding. De bandbreedte wordt gegarandeerd.
- Ethernet Virtual Private Line:
EVPL is een punt tot punt verbinding. Hierbij wordt de capaciteit van de lijn over meerdere klanten verdeeld. Elke klant krijgt een gegarandeerde bandbreedte (CIR = Comitted Information Rate) en een maximale bandbreedte (PIR Peak Information Rate) die gehaald wordt bij laag verbruik van de andere gebruikers.
- Ethernet Private LAN medium:
Snelheden volgens afspraak.
EP-LAN is een multipunt-multipunt verbinding met gegarandeerd bandbreedte.
- Ethernet Virtual Private LAN shared medium:
Snelheden volgens afspraak.
EVP-LAN is een multipunt-multipunt verbinding met gedeelde lijnen.
- Ethernet Private Tree:
EP-TREE of E-TREE is een punt-multipunt verbinding met gegarandeerde bandbreedte.
- Ethernet virtual Private Tree:
EVP-TREE is een punt-multipunt verbinding met CIR en PIR-parameters.

3. Storage Area Network:

- FICON;
- ESCON;
- Fiber Channel:
Snelheden 1GFC – 2GFC – 4GFC – 8GFC – 10GFC serial – 10GFC parallel.

2.5 Informatie te leveren door de toepassing

De toepassing die gebruik wil maken van het transportnetwerk bezorgt volgende informatie aan de sectie Netwerk:

- De gewenste logische verbindingen;
- Het aantal nodige en respectievelijke types van aansluitpoorten per site;
- Het type transportdienst dat gewenst is;
- De vereiste transportsnelheid;
- De mate waarin redundantie vereist is.

2.6 Informatie leverbaar door het transportnetwerk

De toepassing die gebruik wil maken van het transportnetwerk kan volgende informatie opvragen bij de sectie Netwerk:

- De haalbare snelheden over de gevraagde verbindingen;
- De mogelijkheden tot redundantie;
- Een schets van de voorgestelde opstelling;
- De levertermijn.

Hoofdstuk 48a werd opgemaakt door:

Voorzitter

Jeroen Avau

Leden van de werkgroep

Koen Wardenier, Latte Jurgen, Jan Bosmans, Gregory Boeckmans, Michiel Coopman,
Danny Asselman

Colofon

Verantwoordelijke uitgever :
ir. Tom Roelants
administrateur-generaal

Contactadres :
Afdeling Expertise Verkeer en Telematica
Koning Albert II-laan 20, bus 4
1000 BRUSSEL

Tel. 02-553 78 02

www.wegenenverkeer.be - expertise.verkeer.telematica@mow.vlaanderen.be

Depotnummer :
D/2017/3241/125